

**LAPORAN *ON THE JOB TRAINING***  
**PERUSAHAAN UMUM LEMBAGA PENYELENGGARA PELAYANAN**  
**NAVIGASI PENERBANGAN INDONESIA**  
**CABANG PEMBANTU BATAM**



**Disusun Oleh:**  
**RICKY HENDRADYANTO PUTRO**  
**NIT. 30221019**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK NAVIGASI UDARA**  
**POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**  
**2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### LAPORAN *ON THE JOB TRAINING*

#### PERUSAHAAN UMUM LEMBAGA PENYELENGGARA PELAYANAN NAVIGASI PENERBANGAN INDONESIA CABANG PEMBANTU BATAM

Disusun Oleh:

**RICKY HENDRADYANTO PUTRO**

NIT. 30221019

OJT Instructor

Dosen Pembimbing

AZUARS, S.SiT

NIK. 197001102003121001

Dr. YUYUN SUPRAPTO, S.SiT, MM

NIP. 19820107 200502 2 001

Perum LPPNPI Kepala Cabang Pembantu Batam

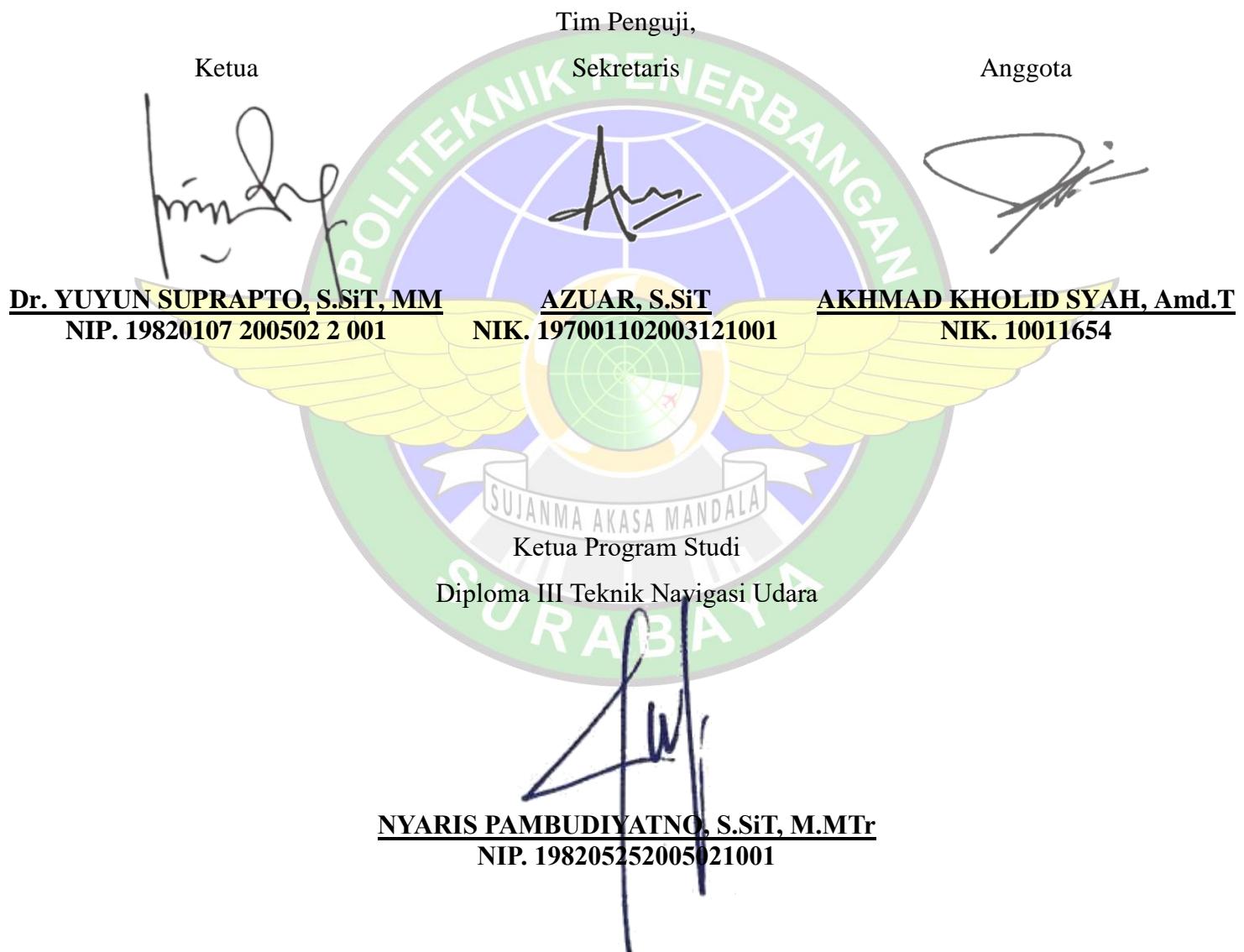


**IKRAM**

NIK. 10083741

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan *On The Job Training* telah dilakukan pengujian di depan Tim Penguji pada tanggal Maret 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*.



## KATA PENGANTAR

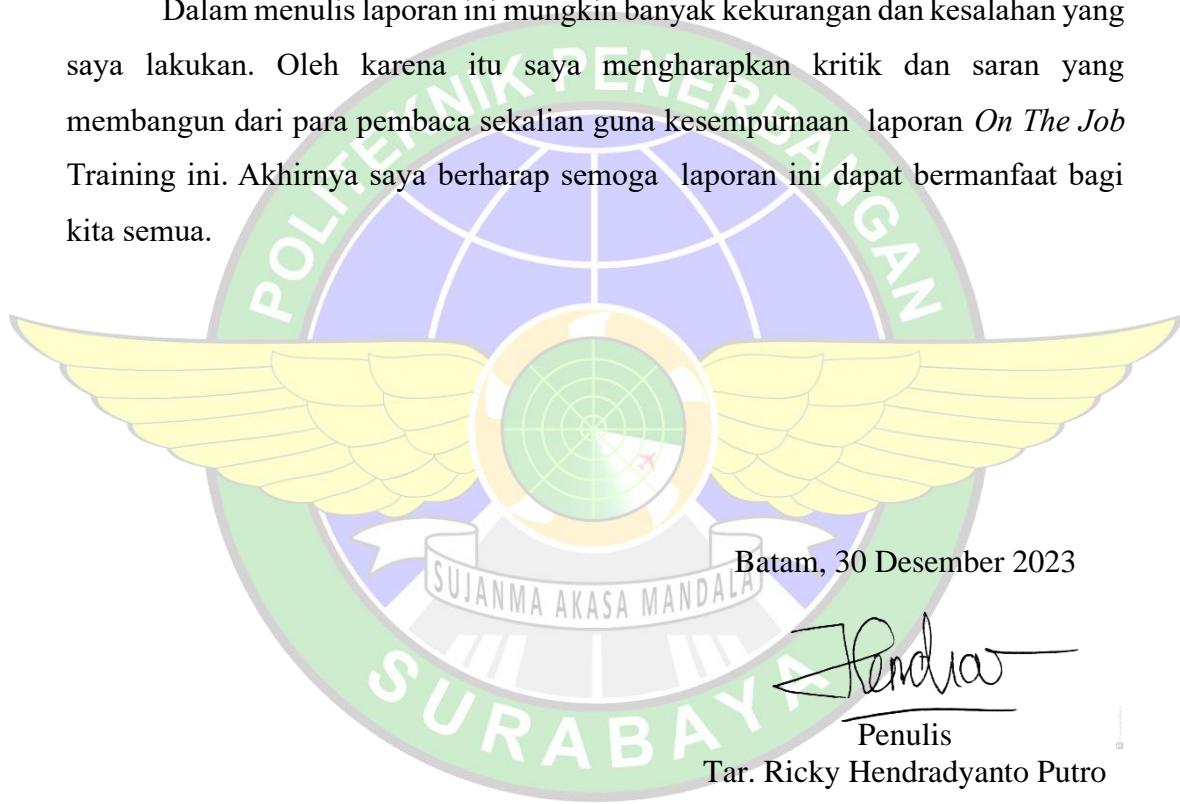
Puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan Kesehatan ,pengetahuan keterampilan sehingga penulis dapat melaksanakan kegiatan *On the job Training* (OJT) di Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) Airnav Indonesia Kantor Cabang Pembantu Batam Bandar Udara Internasional Hang Nadim selama tiga bulan terhitung sejak 03 Oktober 2023 sampai dengan tanggal 29 Desember 2023.

Laporan *On the job Training* ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi setelah melaksanakan *On the job Training* di Perusahaan Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) Airnav Indonesia Kantor Cabang Pembantu Batam Bandar Udara Internasional Hang Nadim .Laporan ini digunakan untuk memberi evaluasi terhadap taruna yang bersangkutan dan diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam penerapan teori selama Pendidikan dengan kenyataan di dunia kerja yang sebenarnya.Sehingga setelah pelaksanaan *On the job Training* taruna diharapkan dapat mengembangkan ,memahami dan menerapkan praktek kerja di lapangan dengan benar sesuai *Standard Operating System* (SOP). Dalam penyusunan laporan pelaksanaan *On the job Training* ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Agus Pramuka selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menempuh jenjang pendidikan Vokasi di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Nyaris Pambudiyatno, S.SiT, M.MTr sebagai Ketua Program Studi Diploma III Teknik Navigasi Udara.
3. Ibu Dr. Yuyun Suprapto, S.SiT, MM sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, serta memberi saran.

4. Seluruh Dosen Diploma III Teknik Navigasi Udara atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan.
5. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan serta motivasi penulis selama studi di Politeknik Penerbangan Surabaya.
6. Pimpinan serta Pegawai Airnav Cabang Pembantu Batam yang membimbing selama OJT berlangsung.
7. Rekan-rekan Diploma III teknik navigasi udara Angkatan 14 yang telah menjadi rekan baik saya.

Dalam menulis laporan ini mungkin banyak kekurangan dan kesalahan yang saya lakukan. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sekalian guna kesempurnaan laporan *On The Job Training* ini. Akhirnya saya berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang Pelaksanaan On The Job Training (OJT) .....	1
1.2    Maksud Dan Tujuan Pelaksanaan On The Job Training (OJT) .....	1
1.2.1    Maksud Pelaksanaan On The Job Training (OJT) .....	1
1.2.2    Tujuan Pelaksanaan On the Job Training (OJT) .....	2
BAB II PROFIL LOKASI OJT .....	3
2.1    Sejarah Singkat .....	3
2.1.1    Sejarah Singkat Airnav Indonesia .....	3
2.1.2    Sejarah Singkat Bandar Udara Hang Nadim Batam .....	4
2.2    Data Umum .....	5
2.2.1    Data Airnav Cabang Pembantu Batam .....	5
2.2.2    Data Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam .....	9
2.3    Struktur Organisasi Airnav Cabang Pembantu Batam .....	12
BAB III PELAKSANAAN OJT .....	15
3.1    Lingkup Pelaksanaan OJT .....	15
3.1.1    Fasilitas navigasi penrbangan pada Airnav Cabang Pembantu Batam	15
3.1.2    Serangkaian kegiatan selama pelaksanaan OJT di Airnav Cabang	
Pembantu Batam .....	30
3.2    Jadwal Pelaksanaan OJT .....	32
3.3    Tinjauan Teori .....	32
3.3.1    Doppler VHF Omnidirectional Range (DVOR) .....	32
3.3.2    DVOR Antena .....	38

3.3.3	Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) .....	40
3.4	Permasalahan.....	41
3.5	Penyelesaian Permasalahan .....	42
BAB IV	PENUTUP .....	49
4.1	Kesimpulan.....	49
4.2	Saran.....	49

#### DAFTAR PUSTAKA



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Airnav.....	6
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Perusahaan .....	12
Gambar 3. 1 Monitor user agent AMHS .....	15
Gambar 3. 2 Peralatan ATIS.....	16
Gambar 3. 3 Voice Recorder .....	16
Gambar 3. 4 Antenna VSAT Lintasarta.....	17
Gambar 3. 5 Pemancar Vhf A/G JOTRON.....	18
Gambar 3. 6 Antenna DVOR .....	21
Gambar 3. 7 Peralatan DVOR.....	22
Gambar 3. 8 Modul DME Interscan CO-located DVOR.....	23
Gambar 3. 9 Pancaran Localizer .....	24
Gambar 3. 10 Antena Localizer .....	25
Gambar 3. 11 Modul Localizer NORMARC .....	26
Gambar 3. 12 Antena Glide Path.....	27
Gambar 3. 13 <i>Transmitter</i> Glide Path .....	28
Gambar 3. 14 Tampilan Visual Marker Beacon di Pesawat.....	29
Gambar 3. 15 Antena Middle Marker.....	29
Gambar 3. 16 Transmitter Middle Marker .....	30
Gambar 3. 17 Blok Diagram DVOR VRB-53D .....	35
Gambar 3. 18 Instalasi Antena DVOR .....	39
Gambar 3. 19 Antena Carrier DVOR.....	39
Gambar 3. 20 Antena Sideband DVOR .....	40
Gambar 3. 21 Grafik VSWR area yang bernilai 1 sampai dengan 2 .....	41
Gambar 3. 22 Azimut sebelum diperbaiki.....	41
Gambar 3. 23 Alarm pada DVOR .....	42
Gambar 3. 24 Sambungan Antena.....	43
Gambar 3. 25 Pelepasan Sambungan Antena.....	43
Gambar 3. 26 lokasi penyemprotan contact cleaner antenna DVOR.....	44
Gambar 3. 27 Tuning Antena DVOR.....	44
Gambar 3. 28 hasil VSWR antena 5 .....	45

Gambar 3. 29 Hasil VSWR antena 21 .....	45
Gambar 3. 30 Hasil VSWR antena 14 .....	46
Gambar 3. 31 Hasil VSWR antena 13 .....	46
Gambar 3. 32 Hasil Azimuth setelah Perbaikan.....	47
Gambar 3. 33 Hasil Pancaran DVOR Indra .....	48



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alokasi Frekuensi .....	8
Tabel 3.1 Sebelum dan Sesudah perbaikan pada Antenna DVOR .....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 .....	A-1
LAMPIRAN 2 .....	B-1
LAMPIRAN 3 .....	C-1



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) 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 dan melatih Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki komitmen yang kuat dalam penyelenggaraan kegiatan, fasilitas dan tenaga pengajar yang profesional dan handal.

Pelaksanaan On the Job Training (OJT) merupakan kewajiban bagi peserta On the Job Training (OJT) Program Studi 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.

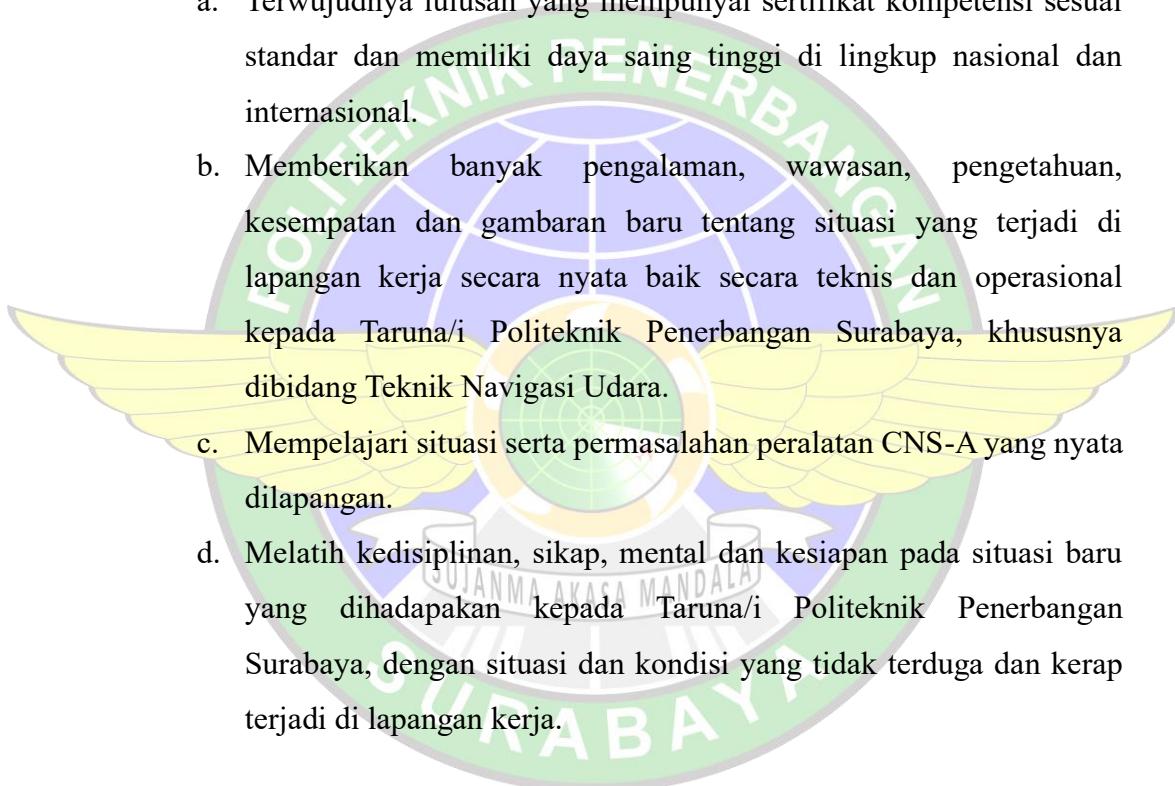
Dengan adanya On the Job Training (OJT) ini diharapkan bagi seluruh Taruna/i dapat menambah pengetahuan dan wawasan yang lebih nyata mengenai lingkungan kerja. Sehingga melalui program ini bisa menghasilkan SDM yang berkompeten dibidang Teknik Navigasi Udara.

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

Adapun maksud dan tujuan dari pelaksanaan OJT selama di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Batam.

##### **1.2.1 Maksud Pelaksanaan 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 tempat 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.

#### 1.2.2 Tujuan Pelaksanaan On the Job Training (OJT)

- a. Terwujudnya lulusan yang mempunyai sertifikat kompetensi sesuai standar dan memiliki daya saing tinggi di lingkup nasional dan internasional.
- b. Memberikan banyak pengalaman, wawasan, pengetahuan, kesempatan dan gambaran baru tentang situasi yang terjadi di lapangan kerja secara nyata baik secara teknis dan operasional kepada Taruna/i Politeknik Penerbangan Surabaya, khususnya dibidang Teknik Navigasi Udara.
- c. Mempelajari situasi serta permasalahan peralatan CNS-A yang nyata dilapangan.
- d. Melatih kedisiplinan, sikap, mental dan kesiapan pada situasi baru yang dihadapkan kepada Taruna/i Politeknik Penerbangan Surabaya, dengan situasi dan kondisi yang tidak terduga dan kerap terjadi di lapangan kerja.

## **BAB II**

### **PROFIL LOKASI OJT**

#### **2.1 Sejarah Singkat**

##### **2.1.1 Sejarah Singkat Airnav Indonesia**

Airnav Indonesia adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Indonesia yang bergerak dibidang jasa pelayanan navigasi udara. Airnav didirikan pada tanggal 13 September 2012. Terbentuknya Airnav Indonesia didasarkan oleh Peraturan Pemerintah No 77 tahun 2012. Perusahaan Umum (Perum) Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia yang selanjutnya disebut Perum adalah badan usaha yang menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia serta tidak berorientasi mencari keuntungan, berbentuk Badan Usaha Milik Negara yang seluruh modalnya dimiliki negara berupa kekayaan negara yang dipisahkan dan tidak terbagi atas saham sesuai Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2003 tentang Badan Usaha Milik Negara.

Pada bulan September 2009, mulai disusun Rancangan Peraturan Pemerintahan (RPP) sebagai landasan hukum berdirinya Perum LPPNPI. Pada 13 September 2012, Presiden Susilo Bambang Yudhoyono menetapkan RPP menjadi PP 77 Tahun 2012 Tentang Perusahaan Umum (Perum) Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI). PP inilah yang menjadi dasar hukum terbentuknya Perum LPPNPI.

Dengan berdirinya Airnav Indonesia maka, keselamatan dan pelayanan navigasi penerbangan dapat terselenggara dengan baik. Kepemilikan modal Airnav Indonesia sepenuhnya dimiliki oleh Republik Indonesia yang dalam hal ini diwakilkan oleh Kementerian BUMN. Sedangkan Kementerian Perhubungan berperan sebagai Regulator bagi Airnav Indonesia. Sebagai Perusahaan Umum yang bertujuan untuk

meningkat pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia, Airnav Indonesia menjalankan Business Process dengan cara Cost Recovery.

Airnav Indonesia terbagi menjadi 2 ruang udara berdasarkan Flight Information Region (FIR) yakni FIR Jakarta yang terpusat di Kantor Cabang JATSC (Jakarta Air Traffic Services Center) dan FIR Ujung Pandang yang terpusat di Kantor Cabang MATSC (Makassar Air Traffic Services Center). Airnav Indonesia merupakan tonggak sejarah dalam dunia penerbangan nasional bangsa Indonesia, karena Airnav Indonesia merupakan satu-satunya penyelenggara navigasi penerbangan di Indonesia.

### 2.1.2 Sejarah Singkat Bandar Udara Hang Nadim Batam

Bandar Udara Internasional Hang Nadim (IATA: BTH, ICAO: WIDD) (Inggris: Hang Nadim International Airport), adalah Bandara Internasional yang terletak di kelurahan Batu Besar, kecamatan Nongsa, kota Batam, provinsi Kepulauan Riau. Bandar udara ini mendapatkan nama dari Laksamana Hang Nadim yang termahsyur dari Kesultanan Malaka. Bandara ini memiliki landas pacu sepanjang 4.025 meter yang menjadikan bandara ini sebagai pemilik landas pacu terpanjang di Indonesia dan kedua di Asia Tenggara setelah Bandar Udara Internasional Kuala Lumpur Kuala Lumpur, Malaysia. Dengan kondisinya saat ini, Bandara Hang Nadim dapat menampung 18 pesawat berbadan lebar dengan jenis Boeing 747, Boeing 767, dan Boeing 777.

Penyebrangan feri telah menjadi metode transportasi utama untuk bepergian ke pulau-pulau seberang, termasuk Singapura. Namun, lama kelamaan, penyeberangan menggunakan feri mulai tidak efektif, sehingga dibangunlah Bandara Hang Nadim. Bandara ini terbukti cukup efektif dan awalnya dikembangkan sebagai alternatif Bandar Udara Internasional Changi Singapura yang diletak dari Singapura karena bandara ini memiliki landas pacu yang cukup panjang untuk menampung

pesawat-pesawat jenis Airbus A380, Boeing 747, Boeing 767, dan Boeing 777. Namun, bandara ini juga mendapatkan persaingan yang cukup ketat dari bandara-bandara lain di Wilayah Perturnbuhan Segitiga Sijori seperti: Bandar Udara Internasional Senai yang diletak dari Johor Bahru (ibu kota negara bagian Johor) dari negara Malaysia dan Bandar Udara Internasional Changi yang berada di Singapura.

Bandar Udara Hang Nadim mulai beroperasi pada hari Minggu, I Januari 1984 ditandai untuk pertama kalinya melakukan perbaikan yaitu pembuatan landasan pacu (runway) sepanjang 4.025 meter. Setahun kemudian dibuka secara resmi pada tanggal hari Selasa, I Januari 1985 dengan melayani penerbangan domestik yang melayani rute penerbangan langsung seperti Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta (Jakarta), Bandar Udara Internasional Juanda (Surabaya), Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara (Bandung), Bandar Udara Kualanamu (Medan), Pekanbaru, Bandar Udara Tabing (Padang) dan Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II (Palembang).

Setelah 5 tahun beroperasi melayani penerbangan domestik, tepatnya pada tanggal I Januari 1990, penerbangan internasional dibuka secara resmi di Bandar Udara Hang Nadim. Upacara peresmian untuk umum diselenggarakan pada tanggal 1 Januari 1995 yang dihadiri oleh Presiden Republik Indonesia Soeharto. Peresmian ditandai dengan penandatanganan batu prasasti. Penandatanganan ini sebagai tanda dibukanya penerbangan internasional dengan mengganti nama Bandar Udara Hang Nadim menjadi Bandar Udara Internasional Hang Nadim.

## 2.2 Data Umum

### 2.2.1 Data Airnav Cabang Pembantu Batam

#### a. Profil Airnav Indonesia Cabang Pembantu Batam

Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Airnav Batam yang berstatus sebagai Perusahaan Umum. Data Airnav Batam, antara lain :

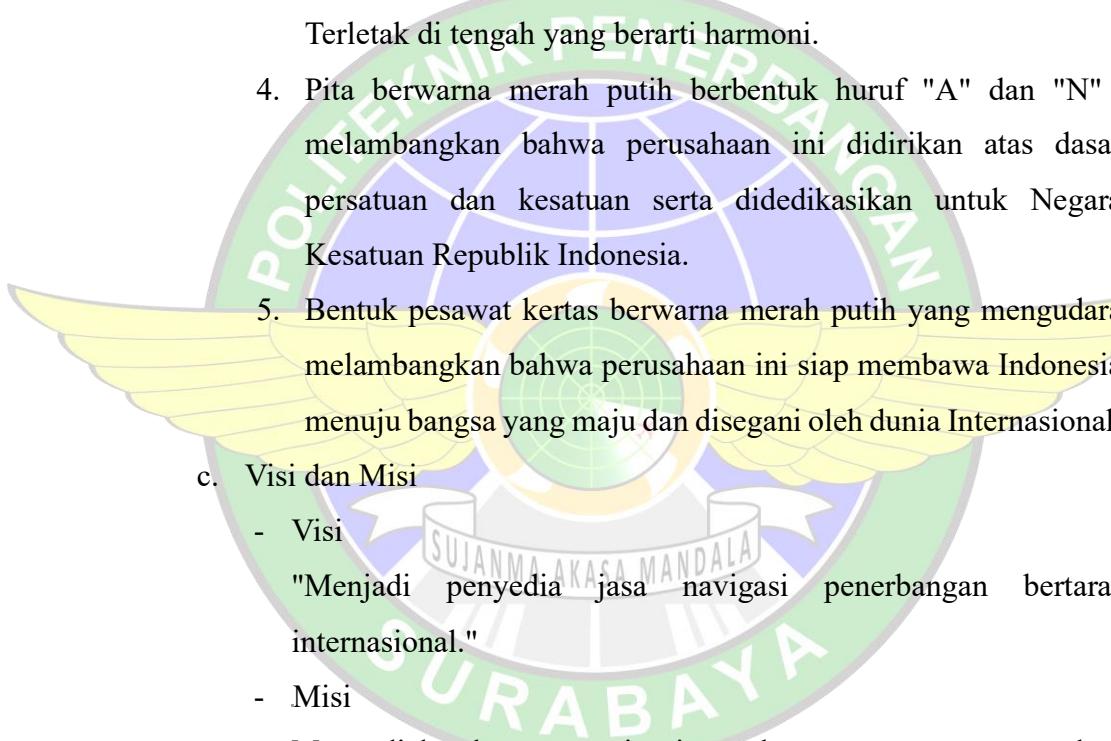
1. Nama Penyelenggara Pelayanan : PERUM LPPNPI
2. Alamat : Perum LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Batam
3. Lokasi : Batam
4. Propinsi : Kepulauan Riau
5. ARP : 01<sup>0</sup>07'OT'N dan 104<sup>0</sup>06'50" T
6. Ruang Udara Yang Dilayani : TWR
7. Jam Operasi : 24 hours
8. Telepon : +62 778 479339
9. Fax : +62 778479339
10. AFTN Address : WIDDYFYX
11. E-Mail : Airnavbatam@gmail.com
12. NPWP : 03 -276.302.1-215.001



Gambar 2. 1 Logo Airnav

Sumber : [www.Airnavindonesia.com](http://www.Airnavindonesia.com)

Logo Airnav Indonesia memiliki pita berwarna merah putih (bukan hanya merah) yang dengan cerdas melintas menyiratkan sambungan huruf "A" dan "N". Lintasan pita ini kemudian dipotong oleh jalur pesawat origami berwarna putih sehingga kesan huruf A menjadi sempurna. Makna atau filosofi lambang Airnav Indonesia adalah :

- 
1. Latar belakang berbentuk lingkaran solid ibarat bola dunia yang bermakna bahwa perusahaan ini berkelas dunia dan berwarna biru melambangkan keluasan cara berfikir dan bertindak.
  2. Garis lengkung berwarna putih yang melintang ibarat garis lintang yang mengelilingi bumi, melambangkan perusahaan ini siap bekerja sama dengan semua stakeholder yang terkait
  3. Tulisan "Airnav" adalah singkatan dari Air Navigation atau Navigasi Penerbangan yang menunjukkan identitas perusahaan yang menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan. Terletak di tengah yang berarti harmoni.
  4. Pita berwarna merah putih berbentuk huruf "A" dan "N" melambangkan bahwa perusahaan ini didirikan atas dasar persatuan dan kesatuan serta didedikasikan untuk Negara Kesatuan Republik Indonesia.
  5. Bentuk pesawat kertas berwarna merah putih yang mengudara melambangkan bahwa perusahaan ini siap membawa Indonesia menuju bangsa yang maju dan disegani oleh dunia Internasional.

c. Visi dan Misi

- Visi  
"Menjadi penyedia jasa navigasi penerbangan bertaraf internasional."

- Misi  
Menyediakan layanan navigasi penerbangan yang mengutamakan keselamatan, efisiensi penerbangan dan ramah lingkungan demi memenuhi ekspektasi pengguna jasa. Serta nilainilai yang dijunjung perusahaan adalah :

Amanah : Memegang teguh kepercayaan yang diberikan,  
Kompeten : Terus belajar dan mengembangkan kapabilitas,  
Harmonis : Saling peduli dan menghargai perbedaan,  
Loyal : Berdedikasi dan mengutamakan kepentingan negara,

Adaptif : terus berinovasi dan antusias dalam menjalani atau menghadapi perubahan,

Kolaboratif : membangun kerja sama yang sinergis,

Sesuai amanat PP No.77/2012, Perum LPPNPI menyelenggarakan Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Mengutamakan keselamatan penerbangan
2. Tidak berorientasi pada keuntungan.
3. Secara finansial dapat mandiri.
4. Biaya yang ditarik dari pengguna dikembalikan untuk biaya investasi, biaya operasional dan peningkatan kualitas pelayanan.

d. Frekuensi Pelayanan Wilayah Udara

Frekuensi pelayanan wilayah udara pada Airnav Cabang Pembantu Batam adalah sebagai tabel berikut:

Tabel 2.1 Alokasi Frekuensi

No	Nama	Primary Freq. (Merk)	Secondary Freq. (Merk)
1	Ground	121.95 (JOTRON)	
2	Tower	118.7 MHz (OTE)	118.3 MHz (PAE)
3	Emergency	121.5 MHz	
4	ATIS	126.25 MHz (BECKER)	
5	ER UPPER NATUNA	134.025 MHz (JOTRON)	
6	ER pangkal	132.90 MHz (JOTRON)	

Sumber : Manual Operasi Penyelenggara Pelayanan Telekomunikasi

Penerbangan, 2023

## 2.2.2 Data Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam

Data umum Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam sebagai berikut:

- a. Name of Aerodrome : Hang Nadim Batam
- b. Location Indicator : WIDD
- c. Geographical location :  $01^{\circ}07'08''$  N  
 $104^{\circ}06'051''$  E
- d. Elevation
  - Aerodrome : 126 feet
  - Runway 04 : 125 feet
  - Runway 22 : 69 feet
- e. Magnetic Variation : Zero Variation
- f. Azimuth Heading :  $042(04133'01,66'')$   
 $222(22133'01,66'')$
- g. Runway
  - Runway adalah suatu daerah persegi panjang yang ditentukan pada bandar udara di daratan atau perairan yang dipergunakan untuk take of dan landing pesawat udara.
    - 1. Designation : 04 / 22
    - 2. Dimension : 4025 x 45 m
    - 3. Strength : PCN 85 F/X/C/T
    - 4. Construction : Concret Pavement
    - 5. Surface : Asphalt

### h. TORA (Take-off Run Available)

TORA adalah panjang runway yang tersedia untuk dipergunakan pesawat udara saat take off tanpa melibatkan stopway dan clearway.

- 1. R/ W 04 : 4025 m
- 2. R/ W 22 : 4025 m

### i. Take-off Distance Available (TODA)

Take Off Distance Available (TODA) adalah panjang TORA ditambah dengan Clearway (jika ada).

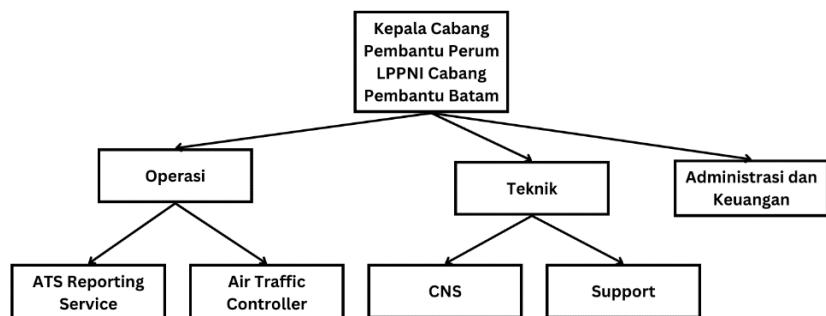
1. R/W04 : 4325 m
2. R/ W 22 : 4325 m
- j. Accelerate-Stop Distance Available (ASDA)
- ASDA adalah panjang TORA ditambah dengan panjang Stopway.
1. R/ W 04 : 4085m
2. R/ W 22 : 4085m
- k. Landing Distance Available (LDA)
- LDA adalah panjang runway yang tersedia dan diberitahukan untuk pesawat udara yang melakukan pendaratan.
1. R/ W 04 : 4025 m
2. R/ W 22 : 4025 m
- l. Runway Slope
1. R/ W 04 : 0,02%
2. R/ W 22 : 0,06%
- m. Approach Slope
1. R/ W 04 : 3,00°
2. R/ W 22 : 3,00°
- n. Distance
1. Taxiway C to R/W 04 : 1789,29m
2. Taxiway C to R/W 22 : 2226.71 m
3. Taxiway D to R/W 22 : 2794.44 m
- o. Stopway
- Stopway adalah panjang landasan tambahan pada ujung runway yang memungkinkan pesawat dapat berhenti apabila terjadi kegagalan atau pembatalan take off:
1. Runway 04 : 60 m x 45 m
2. Runway 22 : 60 m x 45 m
- p. Clearway
- Clearway adalah paniang landasan tambahan pada ujung runway yang memungkinkan pesawat dapat lepas landas pada ketinggian tertentu tanpa mendapat gangguan.

1. Runway 04 : 300m x 150m
  2. Runway 22 : 300 m x 150m
- q. Shoulder
- Shoulder adalah suatu daerah dekat tepi perkerasan runway yang disediakan untuk batas transisi antara daerah yang diperkeras dengan permukaan lainnya. ( 4265 m x 300 m )
- r. Taxiway
- Taxiway adalah jalur penghubung antara apron dengan runway atau sebaliknya.
- a. Paralel Taxiway : 2800 m x 23 m
  - b. Rapid Taxiway (B & D) : 2 (297 m x 23 m)
  - c. Exil Taxiway (A & C) : 2 (148,5 m x 23 m)
- s. Apron
- Apron disebut juga Run Up atau juga Warm Up (pemanasan) adalah suatu daerah yang ditentukan dalam aerodrome, dimaksudkan untuk mengakomodasi pesawat untuk keperluan menaikkan / menurunkan penumpang atau kargo, pengisian bahan bakar, parkir atau perawatan.
1. Size : 690,5 m x 76,8 m  
: 690,5 m x 62,5 m  
: 255x 59 m
  2. Apron Strength : PCN 75 F/X/C/T
  3. Construction & Surface : Asphalt & Rigid
  4. Capacity : 7 Wide Body + 2 Narrow Body + 3 Light Aircraft Lower than F70 / F28)  
or 16 Narrow Body + 3 Light Aircraft (Lower than F70 / F28)
- t. Helipad
- Helipad adalah suatu daerah yang ditentukan dalam suatu bentuk yang dimaksudkan untuk pendaratan, keberangkatan dan pergerakan helikopter.

- 1. Account : 2 (Two)
- 2. Shooting Point : Available
- 3. Taxiway Helipad : Available
- u. Lighting
  - 1. Runway Light : Available
  - 2. Taxiway Light : Available
  - 3. Approach Light : Available
  - 4. Obstruction Light : Available
  - 5. Landing Light : Available
  - 6. Rotating Beacon Light : Available

### 2.3 Struktur Organisasi Airnav Cabang Pembantu Batam

Berdasarkan Peraturan Direksi LPPNPI Nomor: PER.016/LPPNPI/IX/2016 tentang Struktur Organisasi Perum Lembaga Penyelenggaraan Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia kantor Cabang Pembantu Batam adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Perusahaan  
Sumber : Peraturan LPPNPI Nomor 16 Tahun 2016

- a. Kepala Cabang Pembantu / Kepala Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan  
Kepala Cabang Pembantu / Kepala Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan mempunyai tanggung jawab atas terselenggaranya pelayanan lalu lintas penerbangan, pelayanan komunikasi penerbangan

dan kesiapan fasilitas *Communication, Navigation, Surveillance* (CNS) dan penunjang yang menjadi kewenangannya.

1. Tugas Pokok dan Fungsi Supervisor Teknik Fasilitas CNS Membantu Manager Teknik melaksanakan tugas operasional secara shift sesuai jadwal;
2. Melaksanakan tugas perawatan untuk fasilitas CNS dan Otomasi sesuai dengan SISPRO;
3. Menganalisa kerusakan dan mengambil tindakan secara cepat dan tepat dalam perbaikan fasilitas CNS dan Otomasi;
4. Melaksanakan tugas perbaikan untuk fasilitas CNS dan Otomasi level III pada fasilitas CNS dan Otomasi;
5. Mengajukan kebutuhan suku cadang fasilitas CNS dan Otomasi kepada Manager Teknik;
6. Membimbing teknisi senior maupun junior dalam pelaksanaan tugas operasional;
7. Memimpin anggotanya dalam mengatasi hambatan / permasalahan fasilitas CNS dan Otomasi;
8. Mencatat hasil kerja operasional / perbaikan pada *logbook*;
9. Membagi tugas pada anggota shift untuk kelancaran operasional;
10. Menyampaikan dengan segala kepada Manager Teknik bila mengetahui setiap terjadi kerusakan fasilitas CNS dan Operasi;
11. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh atasan sesuai dengan kompetensinya.

b. Teknik

Teknik, mempunyai tugas pokok dan fungsi menyusun, melaksanakan dan evaluasi program di bidang :

1. Kesiapan fasilitas yang meliputi pemeliharaan dan pengoperasian fasilitas komunikasi, navigasi dan pengamatan penerbangan beserta penunjang lainnya di wilayah kerja Cabang Pembantu Batam
2. Kegiatan administrasi teknik dan pembinaan personel serta penyiapan fasilitas dan suku cadang di wilayah kerja Cabang Pembantu Batam

c. Operasi

Operasi, mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut :

1. Melaksanakan dan mengimplementasikan program pelayanan navigasi penerbangan yang meliputi Pengendalian Lalu Lintas Penerbangan (*ATC services*) , Komunikasi Penerbangan dan Informasi Aeronautika (*aeronautical communication, and aeronautical information services*) , Mengelola Arus Lalu Lintas Penerbangan dan Sistem Layanan Lalu Lintas Penerbangan (*air traffic flow management, and air traffic services system*) , Melayani Pelayanan Informasi Meteorologi Penerbangan (*Aeronautical Meteorological Services/MET*) , Pelayanan Informasi Pencarian dan Pertolongan (*Search And Rescue/ SAR*) dalam wewenang dan tanggung jawab wilayah kerja operasi dibawahnya.
2. Mengendalikan pelayanan lalu lintas penerbangan dan personil pelayanan navigasi penerbangan serta membuat laporan penyelenggaraan pelayanan navigasi penerbangan pada setiap unit yang memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan yang menjadi wewenang dan tanggung jawab diwilayah kerjanya.

d. Administrasi dan Keuangan

Administrasi dan Keuangan, mempunyai tugas pokok dan fungsi menyusun, melaksanakan dan evaluasi program di bidang:

1. Sumber daya manusia, administrasi umum, tata usaha dan kearsipan, fasilitas kantor dan karyawan, perawatan bangunan perkantoran beserta kebersihan lingkungan dan keindahan kantor dan perjalanan dinas serta kehumasan diwilayah kerja Cabang Pembantu Batam;
2. Penyusunan rencana kerja dan anggaran cabang, menyelenggarakan tata laksana pertendaharaan, mengelola kepemilikan aset termasuk tanah dan bangunan di wilayah kerja Cabang Pembantu Batam;
3. Pengelolaan administrasi pengadaan barang dan jasa yang menjadi kewenangannya;
4. Tugas sebagai ketua panitia pelelangan.

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN OJT**

#### **3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT**

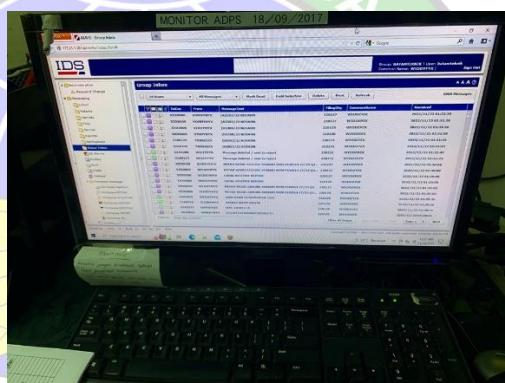
##### **3.1.1 Fasilitas navigasi penrbangan pada Airnav Cabang Pembantu Batam**

Berikut penjelasan mengenai fasilitas yang ada di AirNav Cabang Pembantu Batam:

###### **1. Fasilitas Telekomunikasi Penerbangan**

Berikut ini adalah fasilitas telekomunikasi penerbangan pada Airnav Cabang Pembantu Batam:

###### **a. USER AGENT AMHS (ATS Message Handling System)**



**Gambar 3. 1 Monitor user agent AMHS**  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Sistem di dalam ATN yang digunakan untuk menggantikan AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network), yaitu suatu struktur jaringan hubungan komunikasi seluruh dunia, dimana berita secara tertulis (printed) disimpan dan disalurkan dengan menggunakan prosedur yang berorientasi pada karakter dalam melakukan pertukaran berita-berita penerbangan.

Spesifikasi peralatan AMHS :

- 1) Merk : HP
- 2) Tipe : Slim Desktop
- 3) Address : WIDDYFYX
- 4) Tahun : 2019

b. ATIS (Automatic Terminal Information Services)



Gambar 3. 2 Peralatan ATIS  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

ATIS merupakan suatu sistem yang memberikan layanan informasi aeronautika, termasuk pesan meteorologi suatu bandara yang berbasis komputer melalui telex dan AMSC dan diubah menjadi bentuk suara. Spesifikasi ATIS :

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1) Merek        | : ELSA        |
| 2) Tipe         | : ELSA D-ATIS |
| 3) Tegangan     | : 220 VAC     |
| 4) Frekuensi TX | : 126.25 MHz  |
| 5) Merk TX      | : 25W         |
| 6) Power Output | : 2013        |

c. Voice Recorder



Gambar 3. 3 Voice Recorder  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Voice Recorder adalah peralatan yang digunakan untuk merekam segala percakapan yang dilakukan oleh ATC, yang berada di cabin tower dengan mitranya.

Spesifikasi Voice Recorder :

- 1) Merk : VERSADIAL
- 2) Tipe : LOGGER 4.0
- 3) Tahun Instalasi : 2016
- 4) Channel : 32
- 5) Jumlah : Dual

d. VSAT (Very Small Aperture Terminal)

VSAT adalah peralatan komunikasi yang menggunakan satelit sebagai media transmisi untuk komunikasi suara, data penerbangan dan data radar. Sistem - komunikasi VSAT menggunakan point to point artinya dari satu bandara ke bandara lain. VSAT pada Airnav Cabang Pembantu Batam sebagai komunikasi DS Tanjung Pinang, Matak, Natuna dan sebagai pegiriman data AFTN Matak dan Natuna ke dalam bentuk data yang dapat diakses AMHS.



Gambar 3. 4 Antenna VSAT Lintasarta  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Spesifikasi VSAT Lintas Arta:

- a. Merk : HUGHES
- b. Type : HX260
- c. Tegangan : 220 VAC
- d. Tahun Instalasi : 2017
- e. Jumlah : Single

e. Radio Komunikasi VHF A/G

Komunikasi VHF Air to Ground adalah komunikasi antara petugas ATC yang ada di suatu bandar udara dengan pilot menggunakan sarana peralatan *transmitter* dan *receiver* yang memiliki rentang frekuensi 108 - 136 MHz. Frekuensi yang digunakan untuk komunikasi adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 5 Pemancar Vhf A/G JOTRON

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

1) 121.95 MHz (*Ground Control*)

Frekuensi ini digunakan oleh petugas *Ground Control* untuk mengontrol pesawat dari runway (landasan pacu) sampai apron (tempat parkir pesawat). Petugas *Ground Control* mengatur pergerakan pesawat secara visual. Frekuensi adalah 121.95 MHz. Terdapat frekuensi secondary bertujuan untuk mem-back up apabila terdapat troubel pada frekuensi primary, sehingga sistem akan terus berjalan selama 24 jam.

2) *Tower Control/ ADC (118.3 MHz sampai 136 MHz)*

Frekuensi ini digunakan oleh petugas ADC (*Aerodrome Control*) untuk mengontrol pesawat saat *take off* dan *landing* sejauh 10 NM dengan ketinggian 2500 *feet*. Petugas ADC mengatur pergerakan pesawat secara visual.

a. *121.5 MHz (Emergency)*

VHF 121.5 MHz merupakan frekuensi yang digunakan oleh petugas APP (*Approach Control*) apabila pesawat dalam keadaan darurat atau terjadi pembajakan didalam pesawat.

b. *126.25 MHz (Automatic Terminal Information System)*

VHF 126.25 MHz adalah frekuensi yang digunakan oleh peralatan ATIS yang ada di area bandara (*Aerodrome*) yang dipancarkan secara terus menerus selama 25 jam tentang keadaan cuaca dan iklim suatu bandara maupun runway yang digunakan (RWY 04 dari arah timur atau RWY 22 dari arah barat). Dimana data pada peralatan ATIS diupdate setiap 30 menit sekali.

f. *Radio Komunikasi VHF-ER (Extend Range)*



Gambar 2.6 Peralatan VHF ER  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Radio Komunikasi VHF-ER (*Extended Range*) adalah suatu peralatan *transmitter* dan *receiver* yang didigunakan sebagai perpanjangan jarak. Tujuan VHF-ER untuk komunikasi antara ACC Jakarta dengan pesawat yang berada di luar jangkauan daerah control Jakarta seperti di daerah Batam, sehingga dengan adanya ER petugas ACC dapat berkomunikasi dengan pilot. VHF-ER Jakarta ditempatkan pada TX Building di Perum LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Batam.

Frekuensi 123.9 MHz merupakan frekuensi yang digunakan oleh petugas ACC JATSX untuk mengontrol pesawat pada jarak di atas 185 NM dan pada ketinggian di atas 24.000 *feet* setelah dipandu oleh petugas APP Sub West atau APP Sub East maupun petugas ACC Jakarta.

Spesifikasi *Transciever* VHF-ER UPPER NATUNA sebagai berikut :

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1) Merk            | : JOTRON      |
| 2) Type            | : T6T         |
| 3) Power           | : 100 W       |
| 4) Frekuensi Kerja | : 134.025 MHz |
| 5) Tahun Instalasi | : 2012        |

Spesifikasi *Transciever* VHF-ER Pangkal sebagai berikut :

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1) Merk            | : JOTRON     |
| 2) Type            | : T6R        |
| 3) Power           | : 100 W      |
| 4) Frekuensi Kerja | : 132.90 MHz |
| 5) Tahun Instalasi | : 2012       |

Prinsip kerja dari radio VHF-ER adalah ketika PTT ditekan, maka audio dari sumber (ATC Natuna) akan dikirim melalui VSAT (*Very Small Aperture Terminal*) ke tiap-tiap bandara yang memiliki VHF-ER misalnya Batam. *Voice* yang berasal dari V-

SAT natuna tersebut akan diteruskan dengan perantara satelit ke VHF-ER dengan bantuan VSAT Batam.

## 2. Fasilitas Peralatan Navigasi dan Pendaratan

Navigasi penerbangan adalah proses mengarah gerak pesawat udara dari satu titik ke titik yang lain dengan selamat dan lancar untuk menghindari bahaya atau rintangan penerbangan. Oleh karena itu, dibutuhkan peralatan navigasi yang memadai demi terciptanya keselamatan dalam navigasi penerbangan. Peralatan yang masuk dalam kategori navigasi penerbangan. Adapun peralatan yang masuk dalam kategori navigasi di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Batam meliputi :

- a. Doppler VHF Omnidirectional Range (DVOR)



Gambar 3. 6 Antenna DVOR

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

DVOR adalah alat bantu navigasi yang memancarkan sinyal ke segala arah dengan sudut dari 00 sampai 3600 yang berfungsi untuk menentukan sudut pesawat terbang terhadap peralatan DVOR sehingga pilot dapat mengetahui keberadaannya. DVOR bekerja dengan frekuensi 108 MHz sampai 118 MHz.



Gambar 3. 7 Peralatan DVOR  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Spesifikasi Peralatan DVOR :

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) Merek           | : INDRA INTERSCAN |
| 2) Type            | : VRB-53D         |
| 3) Tegangan        | : 27 VDC          |
| 4) Ident tone      | : BTM             |
| 5) Jangkauan       | : 100 NM          |
| 6) Frekuensi       | : 116.0 MHz       |
| 7) Tahun Instalasi | : 2010            |
| 8) Jumlah          | : dual            |
| 9) Power Output    | : 70 Watt         |

b. DME (*Distance Measuring Equipment*)

DME (*Disntance Measuring Equiptment*) adalah Peralatan bantu Navigasi yang dipergunakan untuk mengetahui jarak kemiringan antara Pesawat terbang dengan Bandara. Pesawat terbang mengirim sinyal ke DME, lalu dengan adanya transponder pada DME sehingga DME menjawab sinyal dari Pesawat terbang sehingga diketahui jarak Pesawat Terbang terhadap DME. DME disini *co-located* dengan DVOR JMB

sehingga informasi jarak yang di berikan juga mengindikasikan jarak pesawat terhadap DVOR.

Berikut ini spesifikasi dari DME yang terdapat pada AIRNAV Cabang Pembantu Batam :

- 1) Merk : Fernau
- 2) Type : 2020
- 3) Power / Range : 1000 Watt / 200 NM
- 4) Frequency : 1168 MHz (Interrogation) / 1105 MHz (Reply)
- 5) Jenis Antenna : *Omnidirectional*
- 6) Tahun Instalasi : 2010
- 7) Status : *Dual main standby*



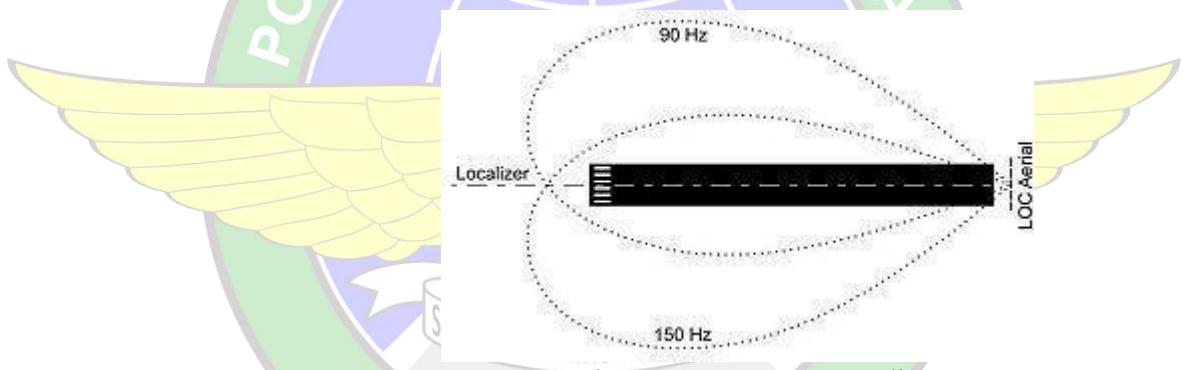
Gambar 3. 8 Modul DME Interscan CO-located DVOR  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

c. Localizer

*Localizer* bekerja untuk memberikan informasi panduan horizontal terhadap garis tengah runway kumpulan antena (*Antenn Array*). *Localizer* biasanya terletak setelah ujung landasan, terdiri dari beberapa pasang antena terarah (*directional antennas*). Dua signal dikirimkan dalam jalur dari 40 saluran

(channel) ILS pada frekuensi (carrier) 108,10 MHz dan 111,95 MHz. Tetapi yang digunakan dalam operasi ini hanya frekuensi-frekuensi yang ganjil, seperti 108.10, 108.15, 108.30 dan seterusnya. Sedangkan frekuensi 108.20, 108.40 dan seterusnya bukan frekuensi Localizer sehingga dibuang dengan menggunakan filter.

Dua sinyal yang dikirimkan tersebut salah satunya termodulasi pada frekuensi 90 Hz, dan yang lainnya termodulasi pada frekuensi pada 150 Hz kemudian keduanya dipancarkan dari dua antena yang terpisah tetapi terletak di lokasi yang sama. Setiap antena mengirimkan pancaran signal radio dalam lebar band yang sempit, satu sedikit ke kiri dari garis tengah landasan, yang satu agak ke kanan dari garis tengah landasan.



Gambar 3. 9 Pancaran Localizer  
Sumber : [instrument.landingsystem.com](http://instrument.landingsystem.com)

Penerima Localizer yang berada pada pesawat menghitung DDM (*Difference in the Depth of Modulation*) dari signal 90 Hz dan 150 Hz. Untuk Localizer, indeks modulasi untuk setiap frekuensi termodulasi adalah 20 persen. Perbedaan antara kedua signal tersebut berbeda-beda, tergantung kepada posisi pesawat yang akan mendarat pada *runway center line*.

Jika terlalu banyak modulasi 90 Hz ataupun 150 Hz, posisi pesawat akan menjadi tidak tepat pada garis tengah (*runway center line*). Jika keadaan seperti ini terjadi, jarum *Horizontal Situation Indikator* (HSI) atau *Course Deviation Indikator* (CDI)

yang berada didalam kokpit pesawat, akan menunjukkan bahwa pesawat tersebut harus terbang ke kiri atau ke kanan agar dapat mendarat tepat pada *runway center line*. Apabila DDM yang ditampilkan pada indikator menunjukkan angka nol, berarti pesawat berada pada garis tengah landasan. Selain sinyal-sinyal bantu yang diutarakan di atas, *localizer* juga mengirimkan sinyal pengenal dalam bentuk sinyal *morse* pada frekuensi 1020 Hz.



Gambar 3. 10 Antena Localizer

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Spesifikasi dari *localizer* yang terdapat pada AIRNAV Cabang Pembantu Batam sebagai berikut :

- 1) Merk : NORMARC (Norwegia)
- 2) Type : 7013B
- 3) Kode Identifikasi : BUTUH
- 4) Power Output / Konsumsi : 20,11 Watt / 750 VA
- 5) Frequency : 110.1 MHz
- 6) Jangkauan Pancaran : 25 NM
- 7) Jumlah Antenna : 14
- 8) Tahun Instalasi : 2008
- 9) Penempatan : Ujung runway 04



Gambar 3. 11 Modul Localizer NORMARC

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

d. Glide Path

Pemancar yang memberikan sinyal pemandu sudut luncur pendaratan atau membantu pesawat terbang agar mendarat tepat pada *touchdown*. Alat ini bekerja pada frekuensi *Ultra High Frequency* (UHF) antara 328.6MHz - 335.4MHz. Peralatan navigasi *glideslope* tidak jauh berbeda dengan *Localizer* pada bentuk modulasi dan frekuensi *loop*-nya. *Glide slope* memberikan informasi sudut pendaratan  $3^\circ$  dengan mengkombinasikan frekuensi *loop* 150 Hz dan 90 Hz menggunakan 2 buah antena vertikal dalam 1 buah tiang. Sudut  $3^\circ$  dihasilkan jika *loop* 150 Hz sebanding dengan 150 Hz. Kedua frekuensi ini akan dibandingkan setelah diterima oleh pesawat udara untuk melihat apakah pesawat sudah membentuk sudut  $3^\circ$  atau belum. *Indicator* yang terlihat di *cockpit* pesawat berupa jarum sebagai tanda sudut  $3^\circ$ .

Jika pesawat mendapatkan frekuensi *loop* dominan 150 Hz, jarum akan bergerak ke atas, artinya sudut pendaratan pesawat terlalu rendah atau pesawat terlalu rendah untuk *landing*, maka pilot harus menaikkan pesawat sampai jarum tepat di tengah. Begitu juga sebaliknya jika pesawat mendapatkan frekuensi *loop* dominan 90 Hz, jarum akan bergerak ke bawah, artinya sudut pendaratan pesawat berbeda terlalu besar atau pesawat terlalu tinggi untuk *landing*, maka pilot harus menurunkan ketinggian pesawat sampai jarum tepat di tengah.



Gambar 3. 12 Antena Glide Path  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Spesifikasi dari *glideslope* yang terdapat pada AIRNAV Cabang Pembantu Batam sebagai berikut:

- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1) Merk               | : Normarc (Norwegia)              |
| 2) Type               | : 7033B                           |
| 3) Power o/p          | : 5,86 Watt                       |
| 4) Kode Ident         | : BUTUH                           |
| 5) Frequency          | : 334.4 MHz                       |
| 6) Jangkauan Pancaran | : 10 NM                           |
| 7) Jenis Antenna      | : <i>Capture Effect</i> (M-array) |

- 8) Tahun Instalasi : 2008  
9) Penempatan : 4 m dari *Threshold runway*



Gambar 3. 13 Transmitter Glide Path

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

e. MM (Midle Marker)

Sama halnya seperti *outer marker*, *middle marker* juga memancarkan gelombang elektromagnetik untuk memberikan informasi ke pilot dengan jarak yang berbeda dari OM yaitu 1,050 Km dari *Threshold* (ujung *runway*). Oleh karna itulah peralatan pemancar *outer marker* diletakkan pada jarak 1,050 Km dari ujung *runway*, sehingga pada saat pesawat berada tepat di atas *outer marker* maka pesawat akan menerima informasi bahwa pesawat berada pada jarak 1,050 Km dari *threshold*. Pada aera ini, pilot harus sudah mengambil keputusan apakah dia sudah siap dan pada posisi yang tepat untuk *landing* atau tidak. Jika pilot merasa belum siap *landing*, dia harus segera memutuskan untuk *go arround* (kembali lagi pada posisi pendekatan). (Diambil dari Operation and Maintenance Manual. 2009. *SelexES Model 2130 Marker Beacon*. Amerika Serikat : SelexES Inc.)

Informasi yang diterima pesawat berupa identifikasi nada panjang dan singkat bergantian (*dash dot tone*) / \_\_\_\_o secara terus menerus sampai pesawat tidak lagi berada pada pancaran sinyal *middle marker* / tidak berada di atas peralatan *middle marker*. Selain terdengar *dash dot tone*, pilot juga akan memonitor indikator lampu berwarna amber yang akan menyala saat pesawat menerima sinyal *middle marker*.



Gambar 3. 14 Tampilan Visual Marker Beacon di Pesawat

Sumber : Dibya Chopra, 2012

*Middle Marker* digunakan sebagai *final decision* bagi penerbang, sehingga penerbang akan mengetahui jarak yang ideal untuk mengambil keputusan *Landing* atau *Go Around*. *Middle Marker* (MM) terletak 1050 meter dari landasan pacu dan dimodulasikan dengan frekuensi 1300 Hz.



Gambar 3. 15 Antena Middle Marker

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Berikut ini spesifikasi dari *Middle Marker* yang terdapat pada AIRNAV Cabang Pembantu Batam:

- 1) Merk : Normarc (Norwegia)
- 2) Type : NM 7050B

- 3) Power o/p : 0,50 Watt
- 4) Tahun Instalasi : 2008
- 5) Frequency : 75 MHz
- 6) Jenis Antenna : *Directional*
- 7) Colour Light : Amber
- 8) Frekuensi Tone : Hz
- 9) Keyer / Ident : Dash dot ( - . )
- 10) Power Konsumsi : 50 VA
- 11) Range Coverage : 60 - 78 m (*vertical*)
- 12) Jarak Antenna : 1050 m
- 13) Lokasi Penempatan : Runway 10

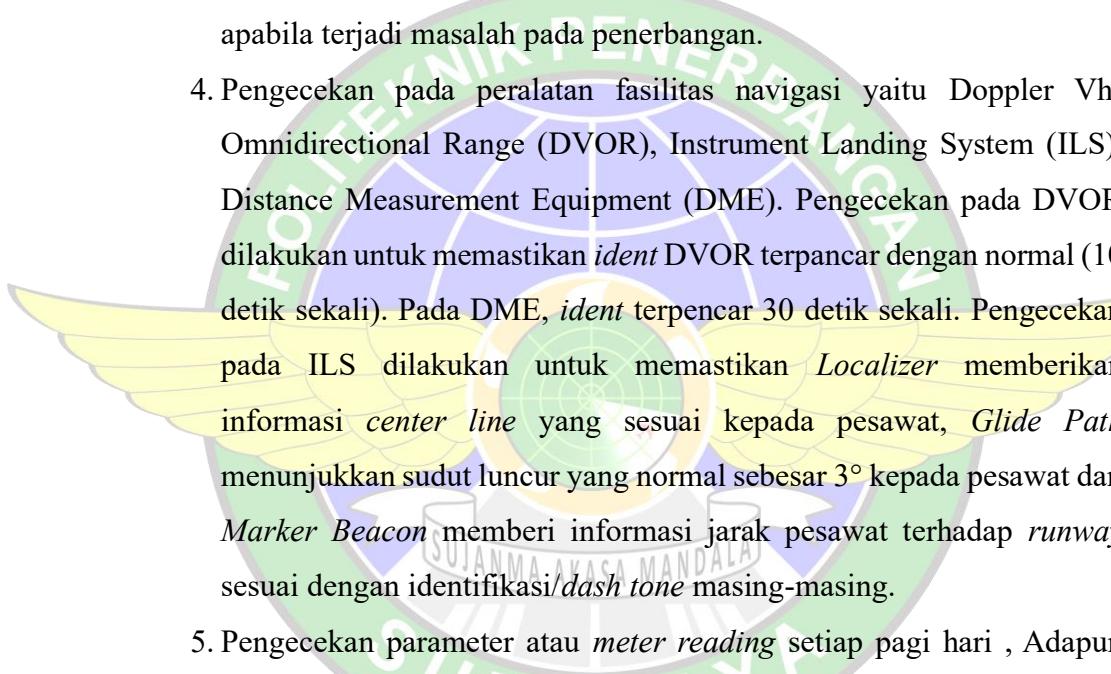


Gambar 3. 16 Transmitter Middle Marker  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

### 3.1.2 Serangkaian kegiatan selama pelaksanaan OJT di Airnav Cabang Pembantu Batam

Selama melaksanakan kegiatan *On The Job Training*. Penulis mengikuti serangkaian kegiatan bersama dengan teknisi yaitu :

1. Pengenalan terhadap peralatan yang ada di Perum LPPNPI Kantor cabang Pembantu Batam serta penjelasan mengenai fungsi dan peran alat tersebut dalam penerbangan.

- 
2. Pengarahan tentang kegiatan yang dilakukan teknisi sebagai tugas dan kewajiban dalam pemeliharaan peralatan.
  3. Melakukan pengecekan pada semua peralatan fasilitas telekomunikasi yaitu *VHF A/G TRANSMITTER*, *VHF A/G RECEIVER*, *VHF E-R*, *ATIS*, dan *Recorder*. Pengecekan ini bertujuan untuk memantau kondisi peralatan tersebut bekerja dalam kondisi baik. Pengecekan rekaman percakapan pada pilot dan ATC maupun antar petugas ATC terekam dan tersimpan dalam file data harian pada PC yang terhubungan dengan *Voice Recorder*. Data ini nantinya akan menjadi *back up* atau pun bukti apabila terjadi masalah pada penerbangan.
  4. Pengecekan pada peralatan fasilitas navigasi yaitu Doppler Vhf Omnidirectional Range (DVOR), Instrument Landing System (ILS), Distance Measurement Equipment (DME). Pengecekan pada DVOR dilakukan untuk memastikan *ident* DVOR terpancar dengan normal (10 detik sekali). Pada DME, *ident* terpencar 30 detik sekali. Pengecekan pada ILS dilakukan untuk memastikan *Localizer* memberikan informasi *center line* yang sesuai kepada pesawat, *Glide Path* menunjukkan sudut luncur yang normal sebesar  $3^\circ$  kepada pesawat dan *Marker Beacon* memberi informasi jarak pesawat terhadap *runway* sesuai dengan identifikasi/*dash tone* masing-masing.
  5. Pengecekan parameter atau *meter reading* setiap pagi hari , Adapun tujuan pelaksanaan *meter reading* adalah memastikan peralatan tersebut bekerja dan memancarkan sinyal sesuai dengan standard pancaran peralatan. Dilakukan *changeover* antenna pada setiap peralatan masing-masing fasilitas serta suhu ruangan sebagai tindakan pemeliharaan peralatan.
  6. Melakukan kegiatan *Ground Check* peralatan yang bertujuan untuk memastikan pancaran sinyal dari alat tersebut masih dalam pola pancaran sinyal yang sesuai dengan standard dan toleransinya.
  7. Melakukan pembelajaran mengenai peralatan telekomunikasi dan navigasi secara umum dan data peralatan serta dilakukan kegiatan ujian

sebagai evaluasi taruna tentang peralatan yang digunakan oleh Perum LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Batam.

Dalam penulisan Laporan *On The Job Training* ini, penulis menambahkan data-data spesifik mengenai peralatan yang dipergunakan untuk keselamatan penerbangan di Bandar Udara, khususnya untuk peralatan Telekomunikasi, Navigasi Udara dan *Surveillance* di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Batam.

### 3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan OJT sesuai dengan kalender pendidikan tahun akademik 2023 program studi DIII Teknik Navigasi Udara dimulai sejak tanggal 4 Oktober 2023 sampai dengan 30 Desember 2023 dan difokuskan pada bidang Telekomunikasi Penerbangan dan Alat Bantu Penerbangan di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam.

Adapun ruang lingkup pelaksanaannya 2 minggu pertama (Jadwal Dinas Office Hours) mulai dari pukul 07.00 - 17.00 WIB dan bulan berikutnya sampai akhir OJT (Jadwal Dinas shift pagi 3 taruna pukul 07:00-13:00 – shift siang 2 taruna pukul 13 :00 – 19:00). Selama kegiatan OJT berlangsung, Taruna di bimbing serta diawasi oleh Pembimbing Airnav dari Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam

### 3.3 Tinjauan Teori

#### 3.3.1 Doppler VHF Omnidirectional Range (DVOR)

DVOR adalah Peralatan bantu Navigasi yang memancarkan sinyal kesegala arah dengan sudut dari  $0^\circ$  sampai  $360^\circ$  yang berfungsi untuk menentukan sudut Pesawat Terbang terhadap peralatan DVOR sehingga Pilot dapat mengetahui keberadaannya terhadap VOR. VOR bekerja dengan frekuensi 108 Mhz sampai 117.95 Mhz dengan jarak pancaran maksimum 200 NM (387 Km) dengan ketinggian 35.000 Feet DVOR terdiri dari 48 antenna (24 pasang) yang memancarkan sinyal secara berpasangan yaitu 30 Hz Referensi dan 30 Hz Variabel.

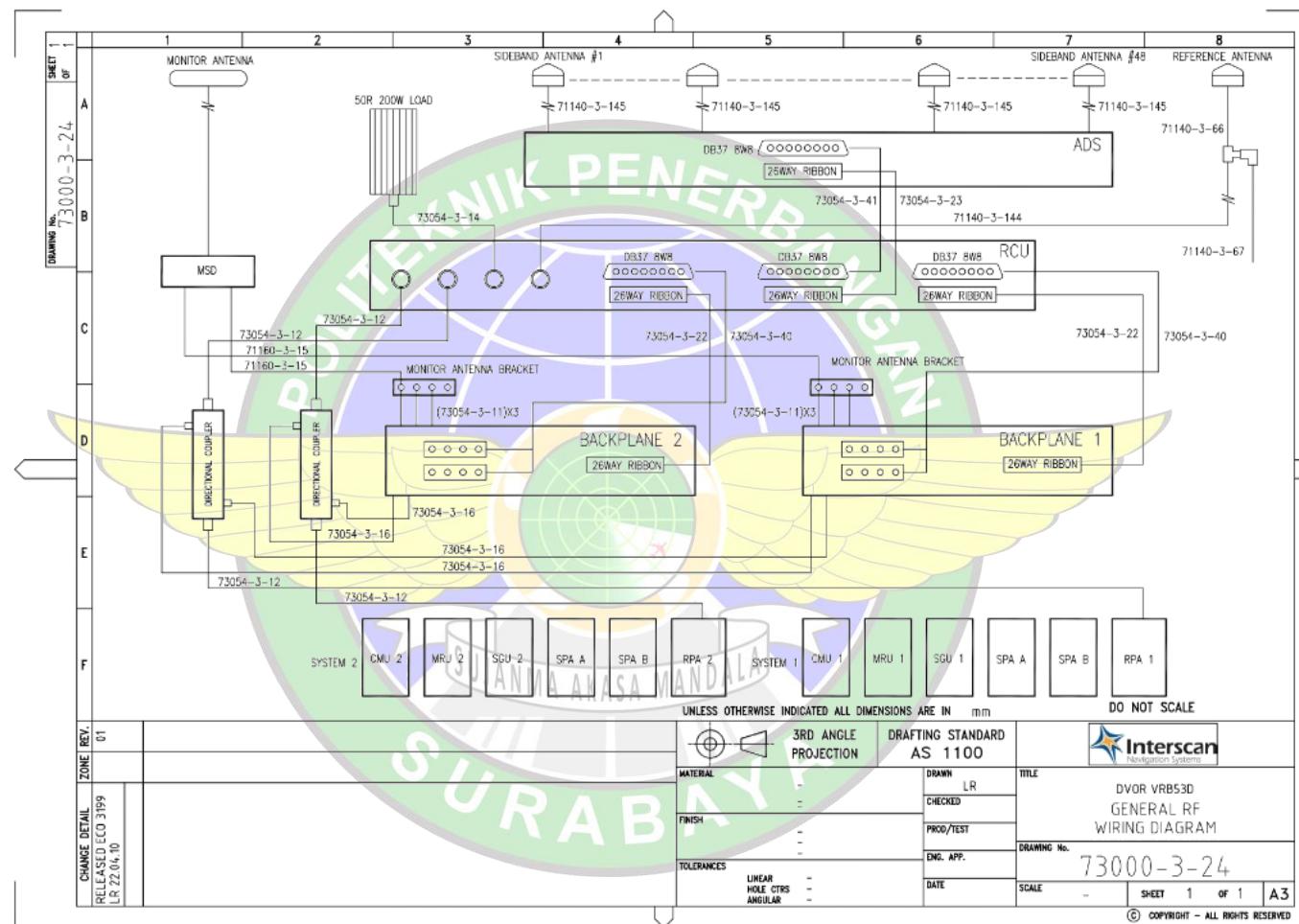
Dengan membandingkan kedua sinyal yang dipancarkan oleh DVOR tersebut maka penerbang akan mengetahui posisi (bearing)

pesawat terhadap ground station DVOR. Signal-signal yang dihasilkan / dipergunakan oleh VOR :

1. Frequency Carrier (108 - 118 Mhz)
2. Frequency side band :
  - *Upper Side Band*= $fc + 9960 \text{ Hz}$
  - *Lower Side Band*= $fc - 9960 \text{ Hz}$
3. Dua buah sinyal :
  - *Refference signal* 30 Hz
  - *Variable signal* 30 Hz
  - Ident signal (Tone 1020 Hz)
  - Voice / suara (optional)

Adapun fungsi DVOR antara lain :

1. Homing  
Stasiun DVOR diletakkan pada daerah bandara sehingga dimanfaatkan pesawat terbang untuk menunjukkan pada pesawat ke arah mana bandara tersebut berada.
2. En-Route  
Stasiun DVOR yang tidak dipasang pada daerah bandara yang dituju sehingga dimanfaatkan pesawat terbang untuk menunjukkan check point pada pesawat di jalur penerbangan yang terdapat *Blank Spot*.
3. Holding  
Stasiun DVOR yang berfungsi untuk menunggu antrian dalam pendaratan yang diatur oleh perintah pengatur lalu lintas udara.
4. Locator  
Stasiun DVOR yang berfungsi untuk menunjukkan kepada pesawat terbang pada pendekatan atau *approach* garis tengah landasan yang diperlukan untuk pendaratan.



Gambar 3. 17 Blok Diagram DVOR VRB-53D  
Sumber : Manual Book DVOR INDRA VRB-53D 2010

Pada modul modul DVOR VRB-53D terdapat beberapa modul dengan fungsinya masih masing sebagai berikut ini:

1. Control & Monitor Unit (CMU)

CMU menerima perintah operator melalui LCMS dan RCMS dan mengirimkannya ke SGU dan MRU serta mengirimkannya kembali setelah menerima respons.

2. Monitor Receive Unit (MRU)

MRU memantau status sinyal yang ditransmisikan, memeriksa parameter utama sambil menganalisis sinyal yang diambil sampelnya dari antena monitor dan menghentikan/mengalihkan pemancar jika ditemukan kesalahan.

3. Signal Generator Unit (SGU)

SGU menghasilkan gelombang pembawa, sinyal modulasi sideband dan waktu peralihan antena sideband. SGU juga mengontrol dan memantau status pemancar.

4. Sideband Power Amplifier (SPA)

SPA menjalankan fungsi menghasilkan, memodulasi sinyal RF sideband. Sesuai posisi terpasang sisi kiri menjadi SMA untuk LSB dan sisi kanan menjadi SMA untuk USB.

5. Reference Power Amplifier (RPA)

RPA menjalankan fungsi menghasilkan, memodulasi dan memperkuat sinyal RF pembawa

6. Relay Change-over Unit (RCU)

Deteksi daya pada semua jalur keluaran daya RF dan pergantian pemancar.

7. Antenna Distribution System (ADS)

ADS sebagai peralihan pada antena sideband.

Cara kerja pada blok diagram DVOR adalah berawal dari *Signal Generator Unit* (SGU) yang berfungsi menghasilkan sinyal 30 Hz dan 9960 Hz. Selanjutnya, *Reference Power Amplifier* (RPA) ini berfungsi sebagai menguatkan dan memodulasikan sinyal *carrier RF* (108-118 MHz) dengan sinyal *reference* 30 Hz, ident 1020 Hz, dan voice dari SGU. Setelah dikuatkan dan dimodulasikan sinyal-sinyal tersebut, RPA menghasilkan *output* sinyal *carrier power RF* sesuai dengan tingkat keluar operasional. Pada SGU berfungsi sebagai pembangkit sinyal RF yang digunakan dalam DVOR. Pada SGU ini terdapat sinyal *Carrier Side Band* (CSB), *Upper Side Band* (USB) = CSB + 9960 Hz, dan *Lower Side Band* (LSB) = CSB - 9960 Hz. Yang mana sinyal itu nanti akan dikuatkan oleh *Sideband Power Amplifier* (SPA).

Pada blok diagram tersebut CMU ini berfungsi sebagai mengambil sampel dari sinyal RF yang digunakan sebagai koreksi error yang dikirim kembali (feedback) ke SGU. Pada DVOR, SGU ini berfungsi sebagai penghasil dan pemroses semua signal modulasi yang dipancarkan oleh pemancar DVOR. Output yang dikeluarkan pada audio generator ini 30 Hz sin dan 360 Hz cos (sinyal ini akan menjadi inputan side band), dan DC level. SPA berfungsi untuk menguatkan signal RF sideband yang akan dipancarkan ke 48 SB Antena menuju *Relay Change-over Unit* (RCU) dan berlanjut secara *switching* melalui *Antena Distribution System* (ADS). Pada DVOR pun terdapat *side band sample* yang berfungsi untuk mencampurkan dua signal USB atau dua signal LSB RF untuk menghasilkan signal pembentukan *error feedback* yang dikirim kembali ke rangkaian SGU. Keluaran dari SPA ini akan dilanjutkan ke *Antenna Distribution System* (ADS). ADS ini berfungsi sebagai *switching* elektronik untuk antenna *sideband* dengan input 4 buah SB (USB SIN, USB COS, LSB SIN dan LSB COS) yang akan disalurkan ke 48 antenna *sideband*, dengan *timing* TSP (*Time Switching Pulse*) per antenna sebesar 1/720 detik. Dan ini yang akan di pancarkan pada antenna 48.

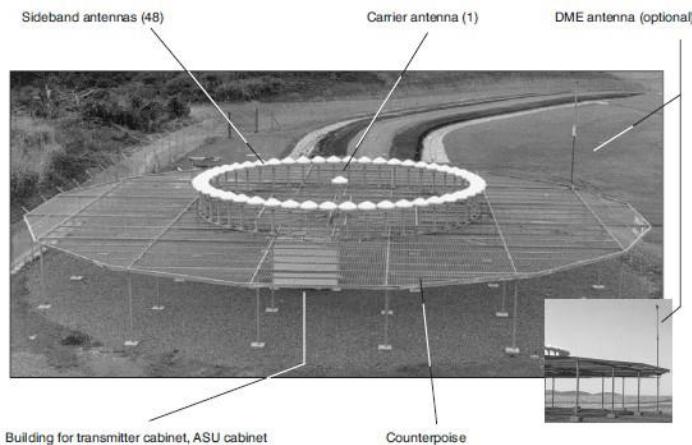
Pada *field detector* memiliki antenna sendiri yang akan menangkap hasil pancaran DVOR lalu diteruskan ke *field detector* dan akan ditampilkan dalam tampilan pada Monitor Receive Unit (MRU). Menampilkan hasil pancaran DVOR yang ditangkap oleh antenna monitor dan diteruskan oleh *field detector*, maka hasilnya pun akan ditampilkan dalam monitor ini.

### 3.3.2 DVOR Antena

Definisi antena adalah "transformator / struktur transmisi (saluran transmisi) dengan gelombang ruang bebas atau sebaliknya. Fungsi antena adalah untuk mengubah sinyal listrik menjadi sinyal elektromagnetik, lalu meradiasikannya (Pelepasan energy elektromagnetik ke udara / ruang bebas). Dan sebaliknya, antena juga dapat berfungsi untuk menerima sinyal elektromagnetik (Pen erima energy elektromagnetik dari ruang bebas ) dan mengubahnya menjadi sinyal listrik

Alasan menggunakan antena alford loop:

1. Karena VOR memberikan panduan horizontal, maka Sistem VOR memerlukan antena yang terpolarisasi horizontal.
2. Antena loop sederhana berdimensi kecil mampu menghasilkan pola seperti itu tetapi dengan efisiensi rendah.
3. Antena Alford Loop relatif efisien dan hampir segala arah selain karakteristik operasi broadband yang sangat diinginkan dan ketahanan terhadap perubahan suhu.
4. Antena loop Alford dibuat dari empat elemen setengah gelombang, dilipat dan disusun sedemikian rupa sehingga bagian tengah elemen membentuk persegi kira-kira sepetempat panjang gelombang pada salah satu sisinya.
5. Dapat dilihat bahwa karena bagian elemen yang terlipat ke belakang mempunyai paparan yang sangat kecil terhadap loop luar, maka kontribusinya terhadap medan radiasi juga sangat kecil.



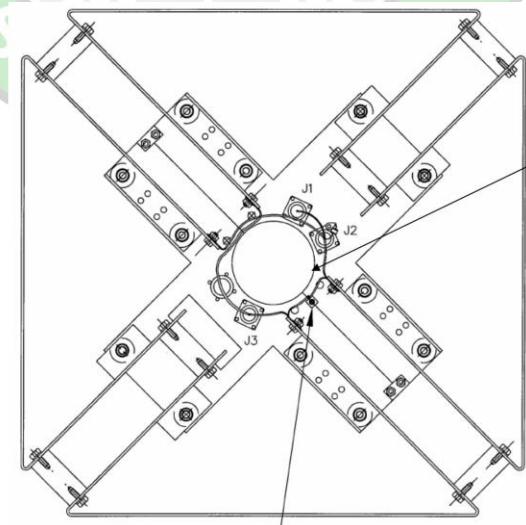
Gambar 3. 18 Instalasi Antena DVOR

Sumber: Media Pembelajaran

Sistem antena DVOR terdiri dari komponen sistem berikut:

- Penyeimbang antena dengan penyangga dan kerangka, penghiasan kerangka, dan lingkaran antena (lingkaran yang digunakan selama perakitan untuk mengamankan antena pita samping)
- 48 antena sideband
- 1 antena carier
- Kabel coaxial
- Monitor dipole

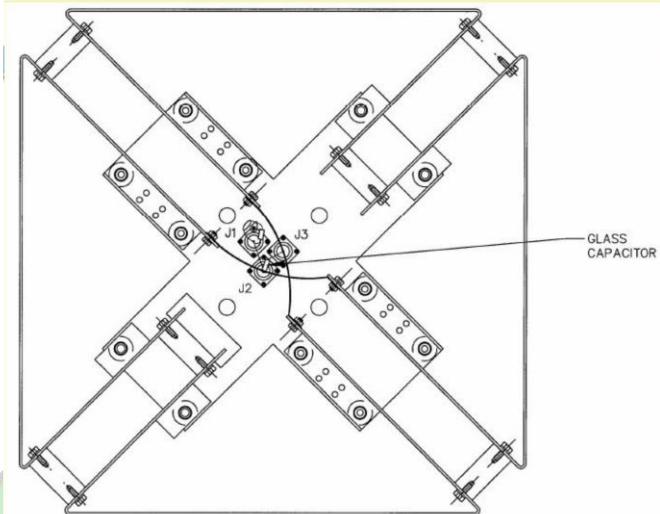
Gambaran antena Carrier DVOR seperti gambar 3.19 sebagai berikut:



Gambar 3. 19 Antena Carrier DVOR

Sumber: Media Pembelajaran

Gambaran antena Sideband DVOR seperti gambar 3.20 sebagai berikut:



Gambar 3. 20 Antena Sideband DVOR  
Sumber: Media Pembelajaran

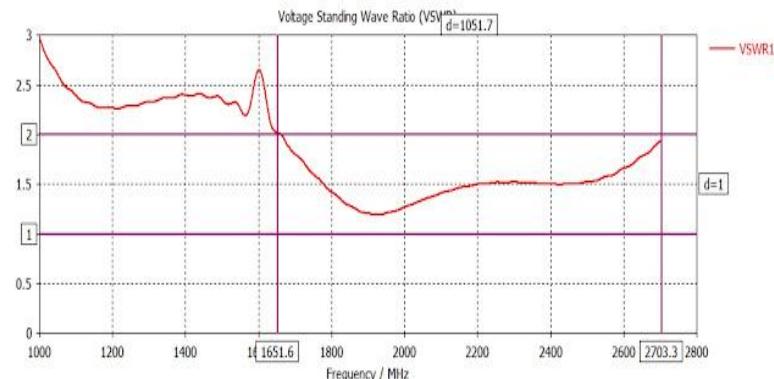
### 3.3.3 Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)

VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) VSWR adalah rasio perbandingan antara gelombang datang dan gelombang pantul dimana kedua gelombang tersebut membentuk gelombang berdiri. Gelombang berdiri (Standing Wave) merupakan gabungan antara refleksi dan interferensi yaitu gelombang pantul menginterferensi gelombang datang sehingga fasa gelombang datang terganggu oleh gelombang pantul yang mengakibatkan gelombang datang mengalami kerusakan. Semakin tinggi nilai VSWR berarti performansi dari antena tersebut semakin tidak baik atau gelombang yang terinterferensi semakin besar

VSWR juga dapat di artikan sebagai perbandingan antara gelombang maksimum dengan gelombang minimum. VSWR merupakan parameter yang juga sebagai penentu *matching* antara antena dan *transmitter*.

Kondisi yang paling di harapkan untuk nilai VSWR terbaik yaitu bernilai 1 namun untuk nilai VSWR paling besar yang bisa di toleransi

berdasarkan teori yaitu bernilai 2. Mengapa demikian akan dijelaskan berdasarkan perumusan di bagian Retrun Loss :



Gambar 3. 21 Grafik VSWR area yang bernilai 1 sampai dengan 2

Sumber: [www.antenapropagasi.blogspot.com](http://www.antenapropagasi.blogspot.com)

### 3.4 Permasalahan

#### 3.4.1 Permasalahan pada antenna alarm DVOR Indra VRB-53D

Pada tanggal 26 Oktober 2023 ketika ground check pada DVOR di Airnav Cabang Pembantu Batam, DVOR Indra VRB-53D mengalami perbedaan azimuth dari 266,8 menjadi 256,9 seperti gambar 3.22.



Gambar 3. 22 Azimut sebelum diperbaiki  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

Selain itu, terjadi antenna alarm pada modul DVOR Indra seperti gambar 3.23.



Gambar 3. 23 Alarm pada DVOR  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

#### 3.4.2 Analisa masalah

Analisa untuk menyelesaikan masalah adalah kemungkinan terdapat beberapa antenna yang VSWR melebihi standar yang sudah ditentukan.

### 3.5 Penyelesaian Permasalahan

Langkah langkah penyelesaian sebagai berikut:

1. Teknisi Airnav Cabang pembantu Batam menyiapkan toolkit dan membuat notam kepada ATC bahwasannya peralatan DVOR akan dimatikan pada pukul 21.00 WIB sampai 24.00 WIB.
2. Teknisi melakukan pengecekan kembali dan menyimpan settingan pada monitor sebelum dilakukan perbaikan.
3. Teknisi mematikan peralatan DVOR dengan cara sebagai berikut:
  - a. Switch Off Power Amplifier Tx 2 dan Tx I
  - b. Switch Off Control Tx2 dan Tx1
  - c. Switch Off Battery Tx 2 dan Tx 1
  - d. Switch Off PSU Tx 2 dan PSU Tx 1 di bagian belakang peralatan
  - e. Turunkan MCB DVOR Tx 2 dan Tx 1 pada box panel

4. Teknisi melepaskan sambungan antena RCU Terhadap ADS.



Gambar 3. 24 Sambungan Antena  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

5. Selanjutnya, teknisi melakukan pengukuran tiap tiap antena DVOR menggunakan VSWR meter dengan merek RigExpert AA-230 ZOOM, dan ditemukan 4 antena dengan nomor 5, 13, 14, dan 21 yang memiliki nilai VSWR tinggi.



Gambar 3. 25 Pelepasan Sambungan Antena  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

6. Setelah itu, teknisi pada antena membuka penutup antena dan melakukan penyemprotan terhadap loading coil antena menggunakan Contact Cleaner



Gambar 3. 26 lokasi penyemprotan contact cleaner antena DVOR  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

7. Selanjutnya teknisi melakukan tuning pada loading coil antena secara perlahan sampai mendapatkan nilai dibawah 1,5.



Gambar 3. 27 Tuning Antena DVOR  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

8. Untuk hasil tuning dan pengukuran terhadap VSWR terdapat 3 antena yang berhasil dengan nilai VSWR dibawah 1,5 dan 1 antena dengan nilai VSWR 1,91 seperti gambar dan tabel berikut:
- Nilai VSWR pada antenna 5 pada gambar 3.26



Gambar 3. 28 hasil VSWR antena 5  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

- Nilai VSWR pada antenna 21 pada gambar 3.27



Gambar 3. 29 Hasil VSWR antena 21  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

c. Nilai VSWR pada antenna 14 pada gambar 3.28



Gambar 3. 30 Hasil VSWR antena 14  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

d. Nilai VSWR pada antenna 13 pada gambar 3.29



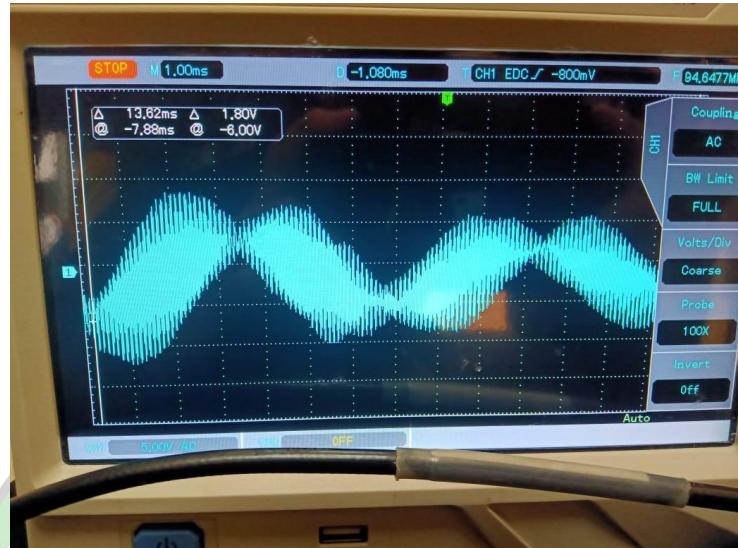
Gambar 3. 31 Hasil VSWR antena 13  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

9. Dikarenakan waktu yang sudah mendekati 24.00 sehingga teknisi melakukan clean up dan pemasangan kembali antena.
10. Teknisi menyalakan kembali peralatan DVOR dengan cara sebagai berikut
  - a. Turunkan MCB DVOR Tx 2 dan Tx 1 pada box panel
  - b. Ubah Switch On/Off Power Supply Unit (PSU 1 dan PSU 2) yang berada di bagian belakang peralatan ke posisi O
  - c. Tunggu sampai alarm berbunyi
  - d. Switch On Battery di bagian depan PSU 1 dan PSU 2
  - e. Switch On Control Tx1 dan Tx 2 yang berada diatas switch battery
  - f. Switch On Power Amplifier Tx 1 dan Tx 2
  - g. Tunggu sampai tampilan LED indicator menyala normal
  - h. Pindahkan posisi Alarm Inhibit ke posisi normal pada modul RCU (Remote Control Unit)
11. Teknisi melakukan pengecekan pada near field DVOR dan terdapat perubahan azimuth menjadi lebih baik, akan tetapi belum mendapatkan hasil yang sesuai dengan setting pada DVOR dan alarm pada antena tetap menyala, untuk perbaikan selanjutnya sedang dikaji ulang.



Gambar 3. 32 Hasil Azimuth setelah Perbaikan  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

Selain itu berikut hasil pancaran antenna pada osiloskop setelah perbaikan pada gambar 3.33



Gambar 3. 33 Hasil Pancaran DVOR Indra  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

Untuk hasil sebelum dan sesudah dari pengecekan vswr pada antenna terdapat pada table berikut:

Tabel 3.1 Sebelum dan Sesudah perbaikan pada Antenna DVOR

Nomor Antena	Sebelum	Sesudah
5	1,64	1,05
13	1,68	1,03
14	3	1,91
21	1,84	1,28

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

- a. Dalam pelaksanaan OJT, Taruna dapat menambah wawasan serta pengalaman di dunia kerja khususnya pada fasilitas telekomunikasi, navigasi, dan fasilitas bantu pendaratan namun tidak memiliki fasilitas surveillance.
- b. Dalam pelaksanaan OJT di Airnav Cabang Pembantu Batam, terdapat aktivitas rutin dalam perawatan peralatan telekomunikasi, navigasi dan bantu pendaratan penerbangan sebagai pembelajaran bagi Taruna OJT.
- c. Penyebab perbedaan azimuth dan alarm antena adalah adanya nilai VSWR yang tinggi pada antena.

#### **4.2 Saran**

- a. Pada saat pelaksanaan OJT, Taruna diharapkan aktif dalam setiap kegiatan khususnya pada saat melakukan perbaikan peralatan. Taruna harus menguasai teori dan dapat menganalisis mengenai peralatan yang akan diperbaiki dan mengetahui cara perbaikan peralatan tersebut.
- b. Sebelum melaksanakan OJT, sebaiknya Taruna mendapatkan materi lapangan di Airnav Cabang Surabaya karena informasi yang diberikan di Airnav dapat belajar praktek tentang fasilitas penerbangan secara lebih lengkap karena mock up fasilitas penerbangan relatif komplit dan bisa dijadikan bahan praktek.

## DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Pemerintah Nomor 77 Tahun 2012 tentang Perusahaan Umum (Perum)  
Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia

Peraturan LPPNPI Nomor 16 Tahun 2016 Tentang Organisasi Dan Tata Laksana  
Cabang Serta Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan

Technical Manual DVOR Indra VRB-53D

*Manual Book Localizer NORMARC*

“Media Pebelajaran TNU Poltekbang Surabaya”



## LAMPIRAN 1

Kegiatan Selama OJT

- melakukan pengecekan DVOR dan ILS menggunakan PIR



- Pengecekan frekuensi Bersama OTBAN



c. Foto Bersama dengan pegawai Balai Besar Kalibrasi



d. Upacara Hari Pahlawan



e. Foto Bersama Kepala Cabang Pembantu Airnav Batam dan OTBAN 2



f. Foto Bersama Teknik Airnav Cabang Pembantu Batam



## LAMPIRAN 2

## Surat Pengantar OJT Airnav Cabang Pembantu Batam



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
BADAN LAYANAN UMUM  
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

Jl. Jemur Andayani I/73  
Surabaya - 60236

Telepon : 031-8410871  
031-8472936

Email : [mail@poltekbangsby.ac.id](mailto:mail@poltekbangsby.ac.id)  
Web : [www.poltekbangsby.ac.id](http://www.poltekbangsby.ac.id)



Nomor : SM/106/14/2023  
Klasifikasi : Biasa  
Lampiran : Satu Lembar  
Hal : Pelaksanaan On The Job Training (C)  
Taruna/i Prodi TNU Tahun 2023

Surabaya, 22 September 2023

Yth. Kepala Perum LPPNPI Cabang Batam

Mendasari Surat Direktur Teknik AirNav Indonesia Nomor: 2706/T/00/LPPNP/03.02/VII/2023 tanggal 27 Juli 2023 perihal Persetujuan Lokasi dan Kuota OJT Taruna Program Studi Teknik Navigasi Udara, dengan hormat kami sampaikan Pelaksanaan On The Job Training (OJT) Taruna/i Prodi TNU Politeknik Penerbangan Surabaya Periode Semester Genap Tahun Ajaran 2023/2024.

Terkait dengan hal tersebut, berikut kami sampaikan nama Taruna/i peserta On The Job Training (OJT) yang akan dilaksanakan pada tanggal 02 Oktober – 30 Desember 2023 sebagaimana terlampir. Demi kelancaran pelaksanaan kegiatan tersebut, kami mohon kepada Bapak Pimpinan dapat membantu memfasilitasi Taruna/i OJT sebagai berikut:

- a. Penerbitan Pass Bandara dalam rangka kegiatan operasional di *Air Side Bandara* (jika diperlukan);
  - b. Memberikan informasi terkait Nama dan Nomor Rekening Pembimbing Supervisor On The Job Training (OJT).

Demikian disampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak, kami ucapkan terima kasih.

### Tembusan:

## Kepala Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara

## *“Luruskan Niat dan Ikhlas Dalam Bekerja (Luna & Ija)”*



Lampiran : Surat Direktur  
Politeknik Penerbangan Surabaya  
Nomor : 106/v/p/Poltekbang.Sby/2023  
Tanggal : 22 September 2023

DAFTAR NAMA TARUNA  
PESERTA OJT DI PERUM LPPNPI CABANG BATAM

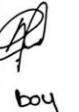
NO.	NAMA	NIT	PROGRAM STUDI
1	Rheinhard Erghoza	30221018	D.III TEKNIK NAVIGASI UDARA XIV
2	Ricky H.P	30221019	
3	Dharma Aditya Putra	30221008	
4	Berliana Kuntum F	30221004	
5	Checylia Kirana S	30221005	



### LAMPIRAN 3

#### Logbook Kegiatan Harian On The Job Training

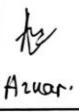
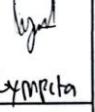
CATATAN KEGIATAN HARIAN <i>ON THE JOB TRAINING</i>		
PROGRAM STUDI TEKNIK NAVIGASI UDARA		
PROGRAM DIPLOMA TIGA		
	<b>Nama Taruna : Ricky Hendradyanto Putro</b>	
	<b>Unit Kerja : Perum LPPNPI Kantor Cabang Batam</b>	
TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
3 Okt	Dinas Normal (DN) - Pembukaan OJT Poltekbang Surabaya - Parameter check (TX, MM, GP, Loc, DVOR)	f Akil
4 Okt	Dinas Normal (DN) - Parameter check	f Akil
5 Okt	Dinas Normal (DN) - Parameter Check - Penurangan Pohon sekitar DVOR sebagai pemeliharaan dan meminimalisir obstacle	 Baha

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
6 Okt	Dinas Normal (DN) - Survey Gudang - Memberikan dan mengganti kipas recordur yang bau	 bayu
7 Okt	LIBUR	
8 Okt	LIBUR	
9 Okt	Dinas Normal (DN) - Parameter check - Membersihkan cat pada gedung ganteng GP.	 M. Fiar
10 Okt	Dinas Normal (DN) - Parameter check - Mengelar Gedung ganteng GP dan DVOP	 boy
11 Okt	Dinas Normal (DN) - Parameter check - Mempelajari Grounding	 Aruan
12 Okt	Dinas Normal (DN) - Parameter check - Mempelajari dan mengenali peralatan di tower ATC	 Aruan
13 Okt	Dinas Normal (DN) - Parameter check - Penebangan pokok sekitar DVOP sebagai pemeliharaan dan meminimalisir obstacle	 Bahru

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
14 Okt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ground Check ILS dan DVOR</li> <li>- Test Behan genset 250 kVA</li> </ul>	 Bayu
15 Okt	LIBUR	
16 Okt	<p>Shift Pagi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter Check</li> <li>- Perbaikan kabel coaxial pmott pada shelter Glodok Path</li> </ul>	 Rahmat
17 Okt	<p>Shift Siang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar terkait Supply localizer</li> </ul>	 Bahr
18 Okt	<p>Shift Pagi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter Check</li> <li>- Mengacat shelter genset GP.</li> </ul>	 Krisman
19 Okt	<p>Shift Siang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check Panel Tower ATC</li> </ul>	 Aryo
20 Okt	<p>Shift Pagi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter Check</li> <li>- Memperbaiki panel <del>dekat</del> tower dan mengganti lampu radio room</li> </ul>	 Aryo
21 Okt	LIBUR	

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
22 Okt	LIBUR	
23 Okt	Shift Pagi - Parameter check - Pembekalan materi komunikasi - Mengisi Log Book - Running Pensest	 Jyempita
24 Okt	Shift Siang - Mengisi Log Book - Pembekalan materi komunikasi	 Jyempita
25 Okt	Shift Pagi - Parameter check - Monitoring frekuensi dan ground check ILS dengan OTBAN 2 Medan	 Baho
26 Okt	Dinas Normalk (DN) - Parameter Check - Ground Check DVOP dengan OTBAN 2 Medan	 Baho
27 Okt	Shift Siang. - kurve peralatan di Tower ATC	 (TOMII)
28 Okt	- Upacara Hari Sumpah Pemuda.	 Ragil
29 Okt	LIBUR	

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
30 Okt	Shift Pagi - Parameter check - Maintenance kabel LAM di Ruang FA dan Rapat	Z kholid.
31 Okt	Shift Pagi - Parameter check - Running genset - Changeover DVOR	S Rahmat
1 Nov	Shift Siang - Crimping kabel ATM (straight)	S Rahmat
2 Nov	Shift Pagi - Parameter check. - Changeover DVOR dengan Bypass - Maintenance Antena DVOR (8,13,14,21)	Bima Bima.
3 Nov	Shift Pagi - Parameter check	Z kholid.
4 Nov	LIBUR	
5 Nov	LIBUR	
6 Nov	Shift Siang - Pengeluaran parut di gedung OB	A Rajael

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
7 Nov	Shift Pagi - Parameter Check - Pembersihan Panel - Pemasangan AC peralatan utama dan DVOR	 Krisman
8 Nov	Shift Pagi - Parameter Check. - Mengisi Log Book - Running genset	 Monik
9 Nov	Shift Siang - Mengisi Log Book	 Monik
10 Nov	Shift Pagi - Upacara Hari Pahlawan - Materi tentang ATIS	 Azwar.
11 Nov	- Ground Check.	 Bayu.
12 Nov	LIBUR	
13 Nov	Shift Pagi - Parameter check - Rengecekan kabel LAN DNP pada DVOR	 Lymarta
14 Nov	Shift Siang. - Maintenance keran air	 Raniel

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
15 Nov	Shift Pagi - Parameter check. - Pengukuran berkar untuk trap tiap alat	 Kholid
16 Nov	Shift <del>Siang</del> Pagi - Parameter check. - Pengukuran dan turjuran dari SP1	 Tomi
17 Nov	Shift Siang. -	 Tomi
18. Nov	Kurve peralatan dan suku cadang	 Nolana
19 Nov	LIBUR	
20 Nov	Shift Pagi - Parameter check - Mengisi Log Book - Running gensem	 Yosep
21 Nov	Shift Pagi - Parameter check	 Tomi
22 Nov	Shift Siang - Menata toolkit	 Bima

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
23 Nov	Shift Pagi - Parameter check	Jmr Tomi
24 Nov	Shift Siang - Analisis settingan DVOR Indra	Rahmat
25 Nov	Ground check	Jz Tomi
26 Nov	U1 But	
27 Nov	Shift Siang - Pemberian maten terkait kelistrikan	Kersman
28 Nov	Shift Pagi - Parameter Check	Jz Tomi
29 Nov	Shift Pagi - Parameter check	Noruk
30 Nov	Shift Siang. - Cek <del>PTT</del> PNT DVOR Indra	Bayu.

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
1 Des	Shift Pagi - Parameter Check	Jur Tomi!
2 Des	LIBUR	
3 Des	LIBUR	
4 Des	Shift Pagi - Parameter Check - Change frekuensi Upper East dan Upper West	Baho
5 Des	Shift Siang - Memundah kan antena kalibrasi GP ke tx untuk ATIS	Baho
6 Des	Shift Pagi - Parameter check - Cek <del>UPS</del> Tx dan meliputi Aki VHF A/G	AP Boy.
7 Des	Shift Pagi - Parameter check - Check frekuensi Upper antara Batam dengan Jatim	Abd. Rahmad
8 Des	Shift Siang - Mengganti Kapasitor AC - Change Baterai Direction Finder	Baho

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
9 Des	Ground Check DVOP & ILS	Zulf Bayu
10 Des	LIBUR	
11 Des	Shift Pagi - Parameter check - Perawatan Gembok trap shelter	Zulf Rahmat
12 Des	Shift Siang - kurve	Zulf Bayu
13 Des	Shift Pagi - Parameter check - Pengeckian logbook.	Zulf Bayu.
14 Des	Shift Pagi - Parameter check - Monitoring OTBAN 2 dan DMP	Bima Bima
15 Des	Shift Pagi - Parameter check - Perbaikan QS natak dari Natura	Zulf Rahmat
16 Des.	LIBUR	

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
17 Des	LIBUR	
18 Des	Shift Siang - Bimbingan dengan OJT 1 - Pengecekan AMTS APO	 Azwar
19 Des	Shift Siang - Pengecekan UPS Tower	 Bima
20 Des	Rinaus normal - Pelaksanaan Sidang OJT	 Kholid
21 Des	Shift Pagi - menyiapkan antena kalibrasi	 M. Tri Alfian
22 Des	Rinaus Normal - Persiapan kalibrasi	 Azwar
23 Des	Rinaus Normal - kalibrasi Localizer dan GlidePath .	 Kholid
24 Des	Rinaus Normal - kalibrasi Glide Path dan Papi	 Kholid

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF DINAS
25 Des	LIBUR	
26 Des	LIBUR	
27 Des	LIBUR	
28 Des	LIBUR	
29 Des	Penutupan OJT Airnav	 Kholid
30 Des	-	

Mengetahui,



On the Job Training Instructor