

**LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT) 1
PERBAIKAN JALUR AERONAUTICAL FIXED
TELECOMMUNICATION NETWORK DENPASAR KE LOMBOK
PERUM LPPNPI CABANG DENPASAR**



Disusun oleh:

DIMAS ANUNG NUGROHO

NIT: 30222010

SUJANMA AKASA MANDALA

**PRODI TEKNIK NAVIGASI UDARA PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
Tahun 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN
LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT) I
PERUM LPPNPI AIRNAV CABANG DENPASAR
BANDARA UDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI

Oleh:

DIMAS ANUNG NUGROHO

NIT. 30222010

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

Disetujui oleh:

Pembimbing OJT



MIZAN ARSYAD

NIK. 10012678

Dosen Pembimbing



NYARIS PAMBUDIYATNO, S.SiT, M.MTr.

NIP. 19910913 201503 1 003

Mengetahui,
General Manager



SURYADI JOKO WIRATMO

NIK. ASN83493

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* I telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 21 Desember 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*.

Tim Penguji:

KETUA

SEKRETARIS

ANGGOTA

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

BHEKTI WALUYO

MIZAN ARDYAD.

NIP. 198205252005021001

NIK. 10083393

NIK.10012678

Mengetahui,

Ketua Program Studi

D-III Teknik Navigasi Udara

13/01/25

ADE IRFANSYAH, ST., MT.

NIP. 19801125 200012 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan, pengetahuan, keterampilan, pengalaman yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan *On the Job Training* (OJT) di Perum LPPNPI Cabang Denpasar sesuai dengan waktu yang ditetapkan dan sebagai syarat akademis pada Program Studi Diploma III Teknik Navigasi Udara Angkatan 15 Politeknik Penerbangan Surabaya.

Laporan ini disusun sebagai laporan tertulis hasil Praktek Kerja Lapangan atau disebut *On the Job Training* (OJT) di Perum LPPNPI Cabang Denpasar. *On the Job Training* (OJT) dilaksanakan mulai dari tanggal 2 Oktober 2024 sampai dengan 31 Desember 2024.

Penyusunan laporan *On the Job Training* (OJT) ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan dan kesehatan baik jasmani maupun rohani dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua Orang tua yang telah memberikan ridho, restu, dan bantuan serta dukungan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan kegiatan *On the Job Training* (OJT) I dengan lancar serta menyelesaikan laporan dengan baik.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Ade Irfansyah, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak Nyaris Pambudiyatno, S.SiT, M.MTr. selaku dosen pembimbing laporan OJT.
6. Bapak Suryadi Joko Wiratmo, selaku Pelaksana Tugas General Manager Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
7. Bapak Chairul Iskandar, selaku Pelaksana Tugas Manager Fasilitas Teknik di Perum LPPNPI Cabang Denpasar.

8. Bapak I G. N. Putra Jaya Negara, selaku Manager Teknik 1 Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
9. Bapak Bhekti Waluyo, selaku Manager Teknik 2 Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
10. Ibu Idawati, selaku Manager Teknik 3 Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
11. Bapak Novan Endri Saputra, selaku Manager Teknik 4 Perum LPPNPI Cabang Denpasar
12. Bapak I Putu Nopa Sri Rhaha Natha, selaku Junior Manager Fasilitas Teknik CNS dan Otomasi Perum LPPNPI Cabang Denpasar
13. Bapak Mizan Arsyad, selaku *OJT Instructor* Perum LPPNPI Cabang Denpasar
14. Seluruh Teknisi CNS dan Otomasi Perum LPPNPI Cabang Denpasar
15. Seluruh Staf dan Karyawan Perum LPPNPI Cabang Denpasar
16. Rekan-rekan Taruna D.III Teknik Navigasi Udara Angkatan ke – 15 Politeknik Penerbangan Surabaya

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis terbuka dalam menerima kritik dan saran sehingga dapat menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada Umumnya.

Denpasar, 15 Desember 2024

Penulis,



DIMAS ANUNG NUGROHO

NIT. 30222010

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	6
DAFTAR GAMBAR	7
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan OJT	2
BAB II	3
PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING (OJT)	3
2.1 Sejarah Singkat	3
2.1.1 Sejarah Singkat Bandara I Gusti Ngurah Rai	3
2.1.2 Sejarah Singkat Airnav	5
2.1.3 Penjelasan logo perusahaan	6
2.1.4 Visi dan Misi Perusahaan	7
2.2 Data Umum	8
2.2.1 Profil Bandara I Gusti Ngurah Rai	8
2.2.2 Landasan Pacu	8
2.2.3 Fasilitas Udara	8
2.2.4 Luas Apron	9
2.2.5 Fasilitas sisi Darat	9
2.2.6 Landasan Pacu	10
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	10
2.3.1 Tugas Pokok dan Fungsi	11
2.3.2 Budaya Perusahaan	16
BAB III	17
TINJAUAN TEORI	17
3.1 ATC Automation System	17
3.1.1 Aeronautical Fixed Telecommunication Network (AFTN)	18
3.1.2 Blok Diagram AMSC	21
3.1.4 Kabel Serial RS - 232	26
3.1.5 Konfigurasi Loopback	27
3.2 Fasilitas Telekomunikasi	28
3.2.1 AFTN	28

3.2.2	AMSC	29
3.2.3	VSAT	30
3.2.4	ATIS	32
3.2.5	RADIO TX dan RADIO RX VHF	33
3.2.6	RECORDER	36
3.2.7	VCSS.....	38
3.2.8	MULTIPLEXER	39
3.2.9	Radio Link.....	40
3.2.10	Atalis	40
3.2.11	HF RDARA	41
3.3	Fasilitas Navigasi	42
3.3.1	DVOR.....	42
3.3.2	DME	46
3.3.3	Instrument Landing System (ILS).....	49
3.4	Fasilitas Pengamatan dan otomasi	59
3.4.1	MSSR	59
3.4.2	ADSB	60
3.4.3	ATC System	62
BAB IV	66
PELAKSANAAN OJT	66
4.1	Lingkup Pelaksanaan OJT	66
4.2	Lingkup Pelaksanaan OJT	66
4.2.1	Kegiatan Harian <i>On the Job Training</i> (OJT)	67
4.3	Permasalahan	67
4.3.1	Kegiatan Harian <i>On the Job Training</i> (OJT)	67
4.3.1.1	Kronologi Permasalahan dan Analisa Permasalahan	67
4.3.1.2	Penyelesaian Masalah	67
BAB V	68
PENUTUP	68
5.1	Kesimpulan	68
5.1.1	Kesimpulan Bab IV	68
5.1.2	Kesimpulan Pelaksanaan OJT.....	69
5.2	Saran	69
5.2.1	Saran Bab IV	69
5.2.2	Saran Pelaksanaan OJT	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kantor AirNav Cabang Denpasar	4
Gambar 2. 2 Logo AirNav	7
Gambar 2. 3 Layout Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai	11
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Perum LPPNPI Cabang Denpasar	11
Gambar 3.1 ServerAMSC	19
Gambar 3. 2 Jaringan AFTN diIndonesia	20
Gambar 3. 3 Contoh Pesan AMSC	21
Gambar 3. 4 Blok Diagram AMSC.....	22
Gambar 3. 5 Konfigurasi Kabel Seria RS 232.....	24
Gambar 3. 6 Tampilan Chanel AMSC.....	26
Gambar 3. 8 Konfigurasi Kabel RS 232.....	27
Gambar 3. 9 Konfigurasi Kabel Loopback RS 232.....	28
Gambar 3. 10 Jaringan AFTN diIndonesia	29
Gambar 3. 11 Server AMSC.....	31
Gambar 3. 12 Blok Ground Segmen Blok Diagram.....	32
Gambar 3. 13 VSAT	33
Gambar 3. 14 Display Monitor Atis.....	34
Gambar 3. 15 Transmitter Atis	34
Gambar 3. 16 Radio VHF Transmitter.....	35
Gambar 3. 17 Radio VHF Receiver.....	35
Gambar 3. 18 Display Remote Radio VHF.....	35
Gambar 3. 19 Blok Diagram VHF PAE.....	36
Gambar 3. 20 Server Rekorder ATIS user	38
Gambar 3. 21 Server Rekorder Ricochet	38
Gambar 3. 22 Server VCCS.....	40
Gambar 3. 23 Multiplexer.....	41
Gambar 3. 24 Client Atalis	42
Gambar 3. 25 HF Transmitter.....	43
Gambar 3. 26 Ground Station DVOR	45

Gambar 3. 27 Server DVOR.....	46
Gambar 3. 28 Display Monitor DVOR.....	46
Gambar 3. 29 Blok Diagram DVOR.....	47
Gambar 3. 30 Server DME.....	48
Gambar 3. 31 Display Monitor DME.....	48
Gambar 3. 32 Blok Diagram DME.....	49
Gambar 3. 33 Pembentukan Hasil Sinyal CSB.....	52
Gambar 3. 34 Pembentukan Sinyal SBO.....	52
Gambar 3. 35 Pola Sinyal Localizer.....	52
Gambar 3. 36 Transmitter Localizer.....	53
Gambar 3. 37 Antena Localizer.....	53
Gambar 3. 38 Display Monitor Localizer.....	54
Gambar 3. 39 Blok Diagram Localizer.....	54
Gambar 3. 40 Transmitter Glide Path.....	55
Gambar 3. 41 Ground Station Glide Path.....	56
Gambar 3. 42 Display Monitor Glide Path.....	56
Gambar 3. 43 Blok Diagram Glide Path.....	57
Gambar 3. 1 Pola Pancaran CSB dan SBO pada Glide path.....	58
Gambar 3. 45 Ground Station Middle Marker.....	59
Gambar 3. 46 Blok Diagram Middle Marker.....	59
Gambar 3. 47 Transmitter T- DME.....	60
Gambar 3. 1 Blok Diagram T- DME.....	60
Gambar 3. 49 Transmitter Radar MSSR.....	62
Gambar 3. 50 Display Radar MSSR.....	62
Gambar 3. 51 Receiver ADSB.....	63
Gambar 3. 52 Display Monitor ADS-B.....	64
Gambar 3. 53 Blok Diagram ATC system.....	66
Gambar 3. 54 Display ATC System.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang membutuhkan sarana transportasi sebagai penunjang fasilitas perpindahan penumpang maupun barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Hal ini membuat transportasi menjadi tulang punggung yang memegang peranan penting dalam memperlancar roda perekonomian serta mempengaruhi berbagai aspek kehidupan bangsa dan negara. Transportasi sendiri terbagi menjadi tiga yaitu transportasi darat, laut, dan udara.

Transportasi udara atau pesawat dalam beroperasi dan menjelajah membutuhkan pelayanan navigasi udara. Adapun fungsi salah satu alat bantu navigasi adalah sebagai penunjuk arah dan membantu pesawat saat lepas landas, terbang, dan mendarat. Untuk itu alat bantu navigasi juga penting dalam penerbangan sesuai dengan UU Nomor 1 tahun 2009 pasal 292 tentang pelaksanaan pengoperasian dan/atau pemeliharaan fasilitas navigasi penerbangan. Sehingga pelayanan navigasi penerbangan, diperlukan tenaga-tenaga yang profesional, terampil, serta ahli dalam penguasaan alat. Salah satu Lembaga Pendidikan yang mencetak sumber daya manusia dalam bidang penerbangan adalah Politeknik Penerbangan Surabaya.

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan (BPSDMP) yang mempunyai tugas untuk melaksanakan pendidikan diploma di bidang Teknik dan Keselamatan Penerbangan. Dalam melaksanakan pendidikan dan pelatihan, Politeknik Penerbangan Surabaya didukung oleh dosen pengajar, baik dari lingkungan sendiri maupun dosen tamu yang dianggap mampu dan profesional dalam membimbing Taruna untuk menempuh ilmu secara teori maupun praktek di kampus Politeknik

Penerbangan Surabaya. Dimana yang menjadi syarat kelulusan bagi taruna adalah *On the Job Training* (OJT) yang pelaksanaannya disesuaikan dengan kurikulum pada tiap-tiap Program Studi.

On the Job Training (OJT) berfungsi untuk lebih mengenal dan menambah wawasan serta ruang lingkup pekerjaan sesuai dengan bidangnya, disamping itu *On the Job Training* (OJT) mendorong taruna untuk menjadi individual dan kompeten dari berbagai pengalaman baik pekerjaan maupun bermasyarakat.

1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan OJT

Adapun maksud dan tujuan dilaksanakannya *On the Job Training* (OJT) selama di Perum LPPNPI Cabang Denpasar, sebagai berikut:

1. Sebagai persyaratan kelengkapan pelaksanaan kelulusan Prodi Teknik Navigasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Taruna memperoleh pengalaman, pengetahuan dan gambaran tentang bagaimana dunia pekerjaan, sebagai persiapan terhadap lingkungan dunia kerja yang sebenarnya.
3. Dapat menerapkan dan mengaplikasikan setiap ilmu atau pengetahuan yang sudah di terima di bangku kuliah dan dapat melihat secara nyata setiap materi yang sudah di terima oleh setiap Taruna.
4. Taruna mampu menganalisa sistem peralatan secara luas dan beragam serta mengetahui titik permasalahan yang dihadapi, memperoleh solusi dan menyimpulkan permasalahan serta bertanggung jawab dengan apa yang telah dikerjakannya.
5. Membiasakan Taruna-taruni dalam berikteraksi dan berkontribusi dengan teknisi dilokasi, sehingga diharapkan taruna-taruni memiliki bekal di dunia kerja
6. Mempersiapkan Taruna-taruni untuk menjadi seorang teknisi yang siap kerja dalam hal maintenance, troubleshooting serta pengoperasian peralatan CNS-

BAB II

PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING (OJT)

2.1 Sejarah Singkat

2.1.1 Sejarah Singkat Bandara I Gusti Ngurah Rai

Bandar Udara Ngurah Rai melewati Sejarah Panjang. Pada awalnya hanya sebuah lapangan terbang darurat yang dipakai untuk kepentingan militer dan mobilitas tentara Belanda. Vikal bakal lapangan terbang merupakan airstrip sepanjang 700 meter yang dibangun pada tahun 1930 oleh Departement Voor Verkeer en Waterstaats (semacam Departement Pekerjaan Umum) Pemerintahan Hindia Belanda yang saat itu menguasai Indonesia, termasuk Sunda Kecil. Airstrip sepanjang 700 meter selesai pada tahun 1931, seiring berkembangnya teknologi dan pengetahuan, Bandar udara ini diperluas dengan berbagai renovasi hingga saat ini. Berdasarkan Notam No.A0479/14.1403180530-PERM Bandar Udara Ngurah Rai berubah nama menjadi Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai.

Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai adalah salah satu bandar udara yang bertarif internasional di Indonesia yang pengelolaannya dilakukan oleh PT. Angkasa Pura I (Persero), Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai merupakan bandar udara yang memberikan kontribusi terbesar kepada PT. Angkasa Pura I (Persero). Karena kontribusinya begitu vital, sehingga menjadi tulang punggung PT. Angkasa Pura I, maka Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai mendapat sebutan sebagai Bandar Udara Cabang Madya. Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai terletak di Desa Tuban, Kecamatan Kuta, Kabupaten Bandung, yang jaraknya 13 Km atau 7,1 NM arah barat daya dari Kota Denpasar.

Sesuai dengan amanah UU No.1 Tahun 2009 dan PP No.77 Tahun 2012 bahwa pengelolaan navigasi diselenggarakan oleh pemerintah dan dipisahkan dari operasi Bandar Udara. Oleh Karena itu, Pada tanggal 13 September 2012 resmi berdiri Lembaga Penyelenggaraan Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia yang disebut Perum LPPNPI atau AirNav Indonesia. Cabang perusahaan ini terdapat diseluruh penjuru Indonesia salah satunya terdapat di Bali yang bernama Perum LPPNPI Cabang Denpasar, Bertanggung jawab mengenai pengelolaan lalu lintas di ruang udara bali yang terdiri dari unit ADC, APP/TMA, ARO, CNS Perum LPPNPI Cabang Denpasar bermarkas di dua lokasi yaitu:

1. Tower, yang berada dikawasan selatan Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai yang bertugas untuk melayani lalu lintas udara yang berada disekitar bandar udara
2. Operation Building, yang berada dikawasan utara Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai yang bertugas untuk melayani lalu lintas di ruang udara Bali sekaligus kantor Administrasi



Gambar 2. 1 Kantor AirNav Cabang Denpasar
Sumber : Dokumentasi Penulis 2024.

2.1.2 Sejarah Singkat Airnav

Ada 2 (Dua) hal yang melahirkan ide untuk membentuk pengelola tunggal pelayanan navigasi. Salah satunya adalah Audit *International Civil Aviation Organization* (ICAO) terhadap penerbangan di Indonesia. Dari audit yang dilakukan ICAO yaitu ICAO *Universal Safety Oversight Audit Program and Safety Performance* (USOAP) pada tahun 2005 dan tahun 2007, ICAO menyimpulkan bahwa penerbangan di Indonesia tidak memenuhi syarat minimum *requirement* dari *International Safety Standard* sesuai regulasi ICAO. Kemudian direkomendasikan agar Indonesia membentuk badan atau lembaga yang khusus menangani pelayanan navigasi penerbangan.

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. Setelah terbitnya PP 77 Tahun 2012 Tentang Perum LPPNPI ini, pelayanan navigasi yang sebelumnya dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) serta UPT diserahkan kepada Perum LPPNPI atau yang lebih dikenal dengan AirNav Indonesia. Terhitung tanggal 16 Januari 2013 pukul 22:00 WIB, seluruh pelayanan navigasi yang dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) dialihkan ke AirNav Indonesia. Pukul 22:00 WIB dipilih karena adanya perbedaan tiga waktu di Indonesia yaitu WIB, WITA dan WIT.

Pukul 22:00 WIB berarti tepat pukul 24:00 WIT atau persis pergantian hari sehingga pesawat yang melintas di wilayah Indonesia Timur pada pukul 00:01 WIT atau tanggal 17 Januari 2013, pengelolaannya sudah masuk ke AirNav Indonesia. Sejak saat itu, seluruh pelayanan navigasi yang ada di 26 bandar udara yang dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) resmi dialihkan ke AirNav Indonesia, begitu juga dengan sumber daya manusia dan peralatannya.

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

2.1.3 Penjelasan logo perusahaan



Gambar 2. 2 Logo AirNav

Sumber : www.airnavindonesia.co.id

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.

Dilihat sekilas pun logo AirNav Indonesia bisa dibilang sarat makna. Menurut dewan direksi makna atau filosofi lambang LPPNPI (AirNav Indonesia) adalah sebagai berikut:

- Latar belakang berbentuk lingkaran solid ibarat bola dunia yang bermakna bahwa perusahaan ini berkelas dunia dan warna biru melambangkan keluasaan cara berfikir dan bertindak.
- Garis lengkung berwarna putih yang melintang ibarat garis lintang yang mengelilingi bumi, melambangkan perusahaan ini siap bekerjasama dengan semua *stakeholder* yang terkait.
- Tulisan “AirNav” adalah kependekan dari *Air Navigation* atau navigasi penerbangan yang menunjukkan identitas perusahaan yang menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan. Terletak di tengah yang berarti harmoni.
- Pita berwarna merah putih berbentuk huruf “A” dan “N” melambangkan bahwa perusahaan ini didirikan atas dasar persatuan dan kesatuan serta didedikasikan untuk Kesatuan Republik Indonesia.
- Bentuk pesawat kertas berwarna merah putih yang mengudara melambangkan bahwa perusahaan ini siap membawa indonesia menuju bangsa yang maju dan disegani oleh dunia Internasional

2.1.4 Visi dan Misi Perusahaan

AirNav Cabang Denpasar merupakan bagian dari Airnav Indonesia yang memiliki visi “Menjadi penyedia jasa navigasi penerbangan bertaraf Internasional.” Visi tersebut sejalan dengan misi AirNav Indonesia yakni “Menyediakan layanan navigasi penerbangan yang mengutamakan keselamatan, efisien penerbangan, dan ramah lingkungan demi memenuhi ekspektasi jasa.”

2.2 Data Umum

Berikut data umum dari Bandar Udara I Gusti Rai :

2.2.1 Profil Bandara I Gusti Ngurah Rai

- a. Nama Bandar Udara : I Gusti Ngurah Rai
- b. Kode ICAO : WADD
- c. Kode IATA : DPS
- d. Kategori Bandar Udara: Internasional
- e. Nomor Telepon : 0361-9351011
- f. Fax : 0361-9351032
- g. Alamat Email : dps.ph@apl.co.id

2.2.2 Landasan Pacu

Penyelesaian pengembangan pelabuhan Udara Tuban ditandai dengan peresmian oleh presiden Soeharto tanggal 1 Agustus 1969, yang sekaligus Menjadi momen perubahan nama dari pelabuhan Udara Tuban menjadi pelabuhan Udara Internasional Ngurah Rai (*Bali International Airport Ngurah Rai*)

2.2.3 Fasilitas Udara

- a. Aerodrome Reference : 4E Code
- b. Runway Operation : Cat 1 Category
- c. Dimensi Runway : (3000 x 45) m
- d. Taxiway
 - Perpendicular : 5
 - Dimensi : 3 x (148,5x23)m(600x23)m(600x23)m
 - Rapid Exit : 2
 - Dimensi : 2 x (237,62x23) m
- e. Apron
 - 1. FI : 9 (F1=B-747,A-300,A-340,B-777)
 - 2. F2 : 4 (F2=DC-10,A-310,A-320,A-319,MD-11,B-767)
 - 3. F3 : 25 (F3= Fokker-50,Fokker-28,Fokker-27,Cassa-212,ATR42, ATR-72)

2.2.4 Luas Apron

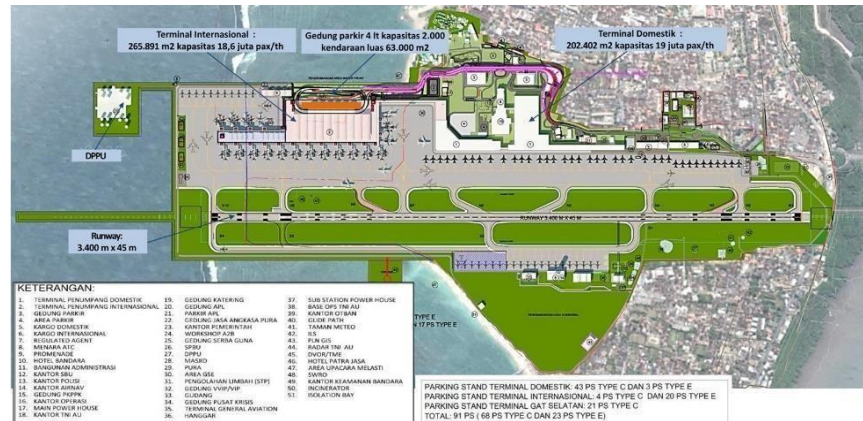
- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| a. Apron Cargo | : Gabungan dengan Pesawat Penumpang |
| b. Fire Fighting Category | : Cat-IX |
| c. Helipad | : 675 m ² |
| d. Lahan GSE | : 24.490 m ² |

2.2.5 Fasilitas sisi Darat

- | | |
|-------------------------------------|--|
| a. Terminal Penumpang Internasional | : 65.898,5 m ² |
| b. Terminal Penumpang Domestik | : 14.791,86 m ² |
| c. Parkir Kendaraan | : 51.348 m ² |
| d. VIP I | : 633 m ² |
| e. VIP II | : 400 m ² |
| f. Cargo internasional Area | : 3.708 m ² |
| g. Cargo Domestic Area | : 2.574 m ² |
| h. Inflight Catering Sarana/ACS | : 5720 m ² (PT. Angkasa Citra Sarana) |
| i. Inflight Catering II | : 3.040 m ² (PT. Angkasa Boga) |
| j. Aircraft Refueling Capacity | : PT. Pertamina (Persero) |
| 1. 3 Buah Tangki Pendam | : 6.481.000 Liter |
| 2. 3 Buah Tanki Pendam | : 13.528.000 Liter |
| k. Fasilitas Search & Rescue | : Tersedia |
| l. Trolley | : Tersedia |

2.2.6 Landasan Pacu

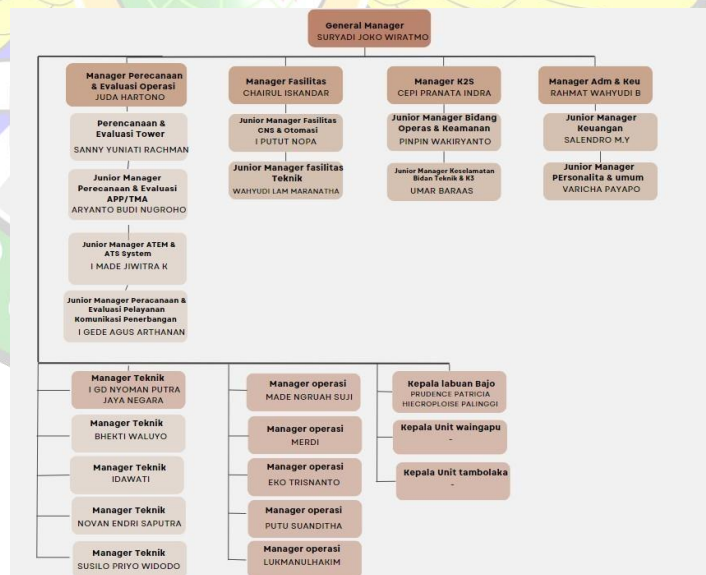
Berikut layout Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali :



Gambar 2. 3 Layout Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai
Sumber : Internet, 2024

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Berdasarkan Peraturan Direksi Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia Nomor: PER.010/LPPNPI/X/2017 Tanggal 09 Oktober Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Laksana Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia Cabang Denpasar Struktur Organisasi AirNav Cabang Denpasar ditunjukkan pada Gambar 2.3 ini.



Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Perum LPPNPI Cabang Denpasar

2.3.1 Tugas Pokok dan Fungsi

a. General Manager

General Manager mempunyai tanggung jawab atas terselenggaranya pelayanan navigasi penerbangan yang meliputi Pelayanan lalu lintas Penerbangan, Pelayanan Komunikasi Penerbangan, Keselamatan dan Keamanan, Kesiapan Fasilitas Communication, Navigation, Surveillance. Automation (CNSA) dan Penunjang, administrasi kepegawaian, keuangan, kehumasan, dan pengadaan barang/jasa di seluruh wilayah kerja.

b. Manager Fasilitas Teknik

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

1. Pengelolaan pemeliharaan fasilitas CNS dan Otomasi serta penunjang di wilayah kerja;
2. Pengelolaan ketersediaan suku cadang dan peralatan pemeliharaan fasilitas CNS dan Otomasi serta penunjang di wilayah kerja,
3. Pengadaan barang dan jasa yang terkait dengan fasilitas CNS dan Otomasi serta penunjang di wilayah kerja;
4. Pengelolaan administrasi di bidang fasilitas CNS dan Otomasi serta penunjang di wilayah kerja;
5. Pencatatan dan pelaporan fasilitas CNS dan Otomasi serta penunjang di wilayah kerja,
6. Sebagai Koordinator para Manager Teknik

c. Junior Manager Teknik CNSA dan Otomasi

Bertugas membantu;

1. Pengelolaan pemeliharaan fasilitas CNS dan Otomasi;
2. Pengelolaan ketersediaan suku cadang dan peralatan pemeliharaan Fasilitas CNS dan Otomasi;
3. Pengadaan barang dan jasa yang terkait dengan fasilitas CNS
4. Pengelolaan administrasi di bidang CNS dan Otomasi,
5. Pencatatan dan pelaporan fasilitas CNS dan Otomasi.

d. Junior Manager Teknik Fasilitas Penunjang

Bertugas membantu:

1. Pengelolaan pemeliharaan fasilitas CNS dan Otomasi.
2. Pengelolaan ketersediaan suku cadang dan peralatan pemeliharaan fasilitas CNS dan Otomasi.
3. Pengadaan barang dan jasa yang terkait dengan fasilitas CNS dan Otomasi.
4. Pengelolaan administrasi di bidang CNS dan Otomasi.
5. Pencatatan dan pelaporan fasilitas CNS dan Otomasi.

e. Manager Teknik

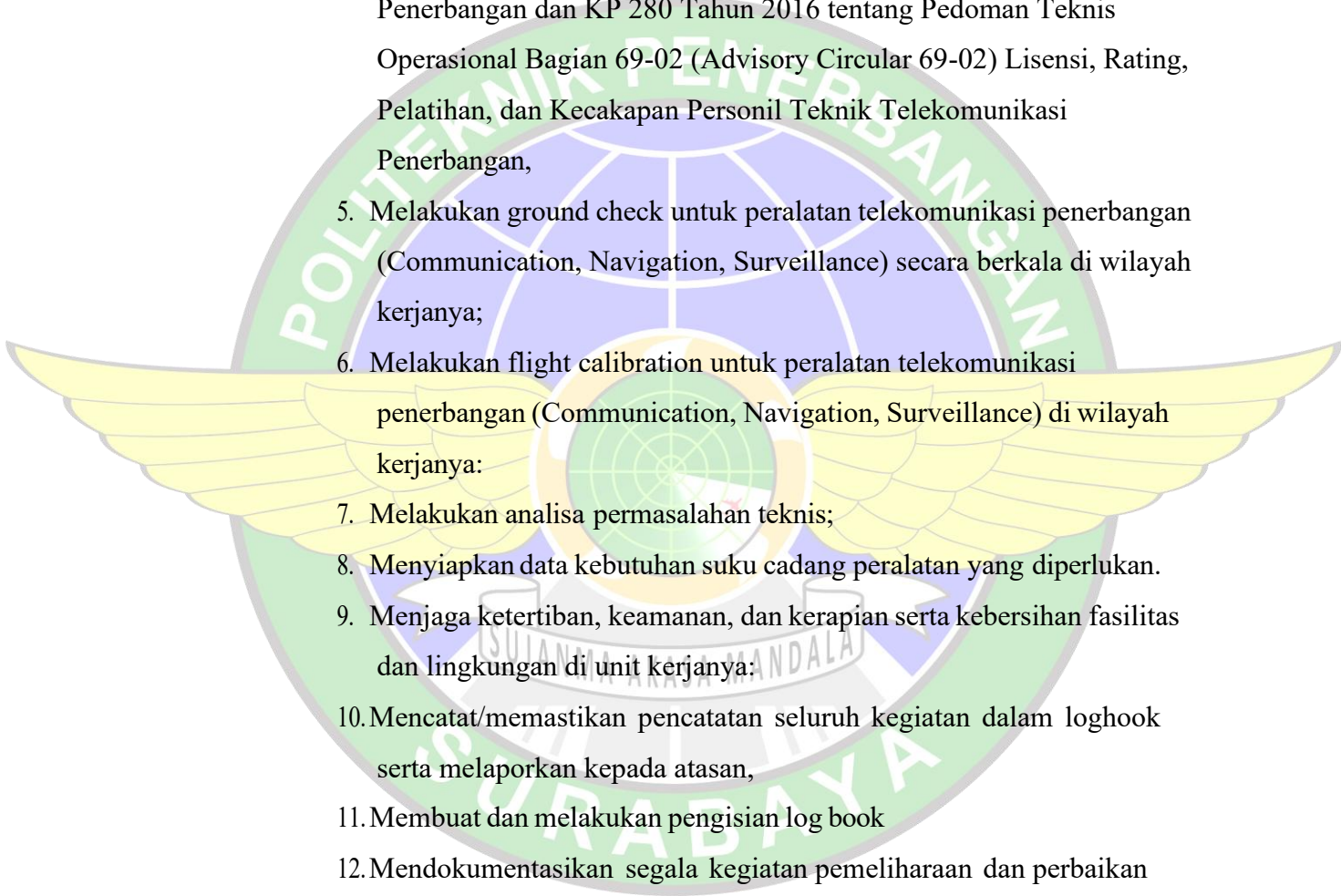
Bertugas bertanggung jawab atas pengoperasian fasilitas peralatan komunikasi, navigasi, pengamatan, dan otomasi serta penunjang navigasi penerbangan yang menjalankan tugas secara bergiliran, meliputi:

1. Memastikan kesiapan fasilitas navigasi penerbangan berjalan sesuai dengan kebijakan/peraturan, standar dan prosedur;
2. Mengawasi dan memeriksa pemeliharaan berkala fasilitas navigasi penerbangan sesuai dengan kebijakan/peraturan, standar, dan prosedur,
3. Menyelesaikan permasalahan fasilitas yang menyebabkan terganggun Nya pelayanan navigasi penerbangan,
4. Menyiapkan data data teknik yang diperlukan terkait investigasi, audit, dan sertifikasi,
5. Mengusulkan kebutuhan peralatan pemeliharaan dan suku cadang.
6. Mengusulkan fasilitas navigasi penerbangan yang lebih efektif dan efisien.
7. Mengusulkan perubahan SOP terkait fungsi teknik.
8. Mengelola personel teknik yang menjadi tanggung jawabnya termasuk di dalamnya rostering, penilaian kinerja dan peningkatan kompetensi

f. Supervisor CNSA dan Otomasi

Tugas dan wewenang CNS dan Otomasi supervisor sebagai berikut

1. Mengkoordinir tugas-tugas pelaksana yang berada di bawah tanggung jawabnya.

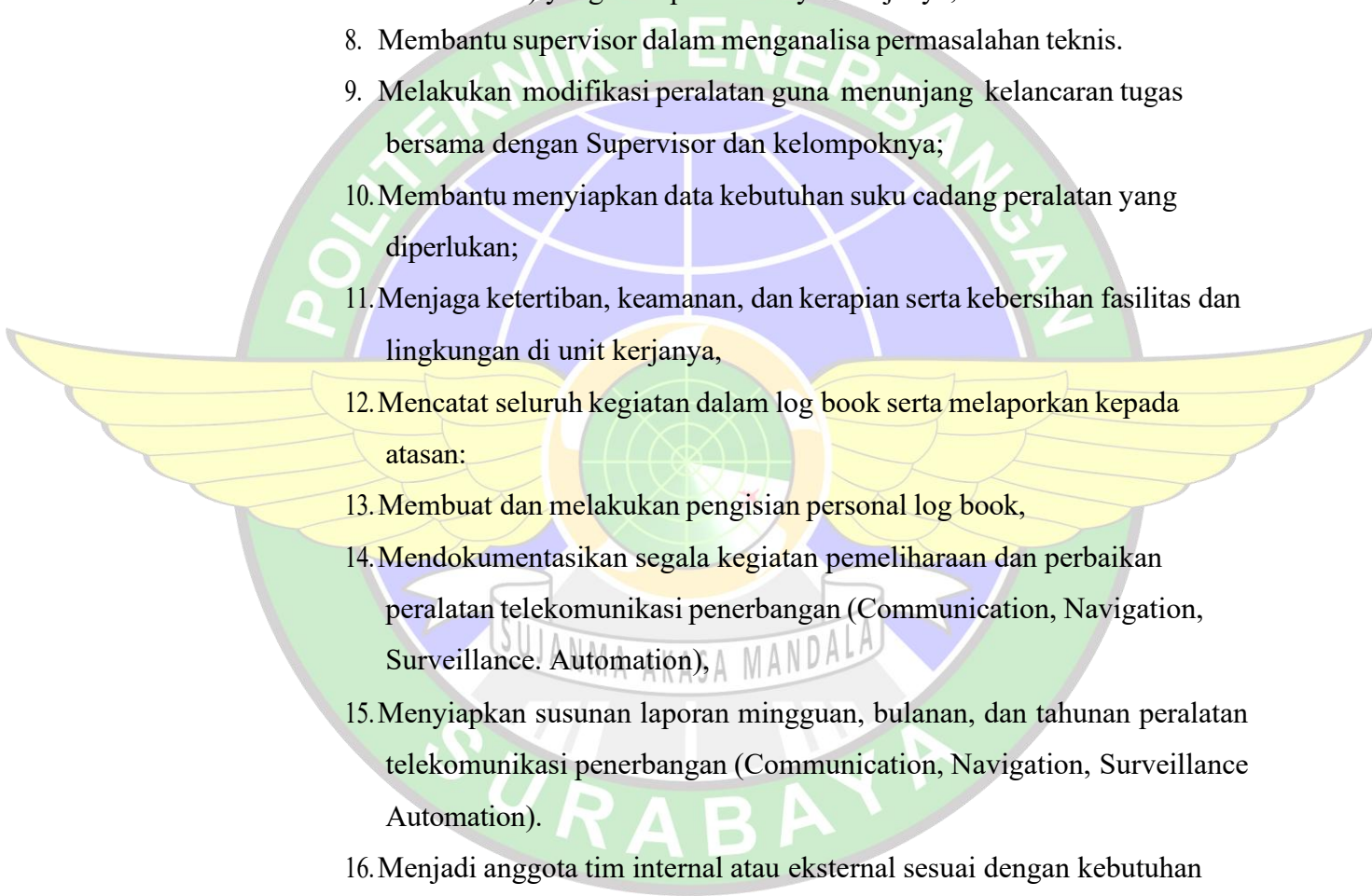
- 
2. Melakukan analisis dan evaluasi terhadap permasalahan kegiatan pemeliharaan, pengoperasian, dan pemantauan peralatan serta perbaikan fasilitas telekomunikasi penerbangan:
 3. Memastikan kesiapan semua jenis peralatan yang berada di bawah tanggung jawabnya sehingga dapat menjamin kelancaran operasional.
 4. Mengkoordinir dan melaksanakan preventive & corrective maintenance Tk. I s.d. Tk. IV yang sesuai SKEP/157/IX/03 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan dan KP 280 Tahun 2016 tentang Pedoman Teknis Operasional Bagian 69-02 (Advisory Circular 69-02) Lisensi, Rating, Pelatihan, dan Kecakapan Personil Teknik Telekomunikasi Penerbangan,
 5. Melakukan ground check untuk peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance) secara berkala di wilayah kerjanya;
 6. Melakukan flight calibration untuk peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance) di wilayah kerjanya:
 7. Melakukan analisa permasalahan teknis;
 8. Menyiapkan data kebutuhan suku cadang peralatan yang diperlukan.
 9. Menjaga ketertiban, keamanan, dan kerapian serta kebersihan fasilitas dan lingkungan di unit kerjanya:
 10. Mencatat/memastikan pencatatan seluruh kegiatan dalam logbook serta melaporkan kepada atasan,
 11. Membuat dan melakukan pengisian log book
 12. Mendokumentasikan segala kegiatan pemeliharaan dan perbaikan peralatan telekomunikasi penerbangan,
 13. Membuat laporan mingguan, bulanan, dan tahunan peralatan telekomunikasi penerbangan:
 14. Merencanakan dan melaksanakan modifikasi peralatan atas izin atasan;

15. Menentukan skala prioritas pekerjaan untuk kelancaran operasional,
16. Melakukan koordinasi dengan unit teknik terkait baik secara teknis dan operasional dalam rangka menjamin kesiapan peralatan;
17. Membantu menyusun dan melaksanakan program kerja Junior Manager,
18. Mengusulkan kebutuhan suku cadang kepada Junior Manager.
19. Melakukan pengawasan dan pembinaan SDM yang menjadi tanggung jawabnya,
20. Mencatat serta melaporkan seluruh kegiatan kepada atasan;
21. Menjadi anggota tim internal atau eksternal sesuai dengan kebutuhan Perusahaan,
22. Melakukan pendampingan, pembinaan, dan penilaian peserta On the Job Training (OJT);
23. Melakukan pengujian perpanjangan rating (assesor) terhadap teknisi telekomunikasi penerbangan sesuai dengan kewenangan yang diberikan:

g. Teknisi Telekomunikasi

Tugas dan wewenang Teknisi Telekomunikasi sebagai berikut,

1. Menyiapkan dan mengoperasikan peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance, Automation) yang terdapat di wilayah kerjanya;
2. Menyiapkan kelengkapan administrasi checklist pemeliharaan peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance Automation),
3. Menyiapkan alat ukur untuk kelancaran pelaksanaan tugas,
4. Melakukan ground check untuk peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance, Automation) secara berkala di wilayah kerjanya,
5. Melakukan flight calibration untuk peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance. Automation) di wilayah kerjanya,

- 
6. Melakukan preventive & corrective maintenance sampai dengan Tk. 1 & IV sesuai SKEP/157/IX/03 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan dan KP 280 Tahun 2016 tentang Pedoman Teknis Operasional Bagian 69-02 (Advisory Circular 69- 02) Lisensi, Rating. Pelatihan, dan Kecakapan Personil Teknik Telekomunikasi Penerbangan;
 7. Membantu menganalisa hasil ground check dan pemeliharaan peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance Automation) yang terdapat di wilayah kerjanya,
 8. Membantu supervisor dalam menganalisa permasalahan teknis.
 9. Melakukan modifikasi peralatan guna menunjang kelancaran tugas bersama dengan Supervisor dan kelompoknya;
 10. Membantu menyiapkan data kebutuhan suku cadang peralatan yang diperlukan;
 11. Menjaga ketertiban, keamanan, dan kerapian serta kebersihan fasilitas dan lingkungan di unit kerjanya,
 12. Mencatat seluruh kegiatan dalam log book serta melaporkan kepada atasan:
 13. Membuat dan melakukan pengisian personal log book,
 14. Mendokumentasikan segala kegiatan pemeliharaan dan perbaikan peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance. Automation),
 15. Menyiapkan susunan laporan mingguan, bulanan, dan tahunan peralatan telekomunikasi penerbangan (Communication, Navigation, Surveillance Automation).
 16. Menjadi anggota tim internal atau eksternal sesuai dengan kebutuhan Perusahaan,
 17. Sebagai pembimbing siswa On the Job Training di unit kerjanya.
 18. Tugas tambahan lainnya sesuai dengan kompetensinya yang diberikan oleh atasan.

2.3.2 Budaya Perusahaan

Budaya dari AirNav Cabang Denpasar yaitu menyediakan layanan lalu lintas penerbangan yang mengutamakan keselamatan, nyaman, dan ramah lingkungan demi memenuhi ekspektasi pengguna jasa.



BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 AMSC (Automatic Message Switching Centre)

AMSC adalah salah satu peralatan yang digunakan untuk komunikasi data penerbangan antara suatu bandara dengan bandara lain. Komunikasi data penerbangan ini berguna untuk mengirimkan jadwal penerbangan, berita cuaca, notam, atau berita lain yang ada hubungannya dengan penerbangan. Sistem ini disebut dengan AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network)

AMSC memiliki sistem penyaluran berita (message switching) berbasis komputer yang bekerja secara store and forward. Penanganannya dilakukan dalam basis satuan berita. Sistem AMSC ini digunakan di lingkungan penerbangan, yang mengikuti standar format dan aturan penanganan berita yang ditetapkan oleh ICAO. Yaitu ANNEX 10 Vol II untuk jaringan AFTN. Sistem standar dari AMSC adalah komunikasi data melalui port serial, yaitu dengan DB9

Sistem AMSC dapat menerima, mengolah, dan mengirim berita dalam format yang umum digunakan dalam keperluan aeronautical. Untuk format AFTN panjang maksimum berita dibatasi sampai dengan 2100 karakter dalam penggunaannya. Biasanya karakter kode yang digunakan adalah ITA - 2 (International Telegraph Alphabet 2) atau Baudot Code dan IA-5 atau ASCII Kode konversi antara suatu circuit masukan dan keluaran dilakukan AMSC secara otomatis dengan cara software konversi karakter dilakukan dengan menggunakan tabel-tabel konversi karakter - karakter kode tertentu



Gambar 3. 1 Server AMSC
Sumber: Dokumentasi Penulis. 2024

Merk : ELSA
Type : AROMES
Negara : Indonesia
Output Channel : 64 Channer
Tahun Instalasi : 2015

3.1.1 Aeronautical Fixed Telecommunication Network (AFTN)

AFTN adalah suatu sistem jaringan yang digunakan untuk komunikasi data penerbangan antara satu bandara dengan bandara lainnya. Komunikasi data penerbangan yang dimaksud adalah untuk mengirimkan rencana penerbangan (flight plan), berita cuaca, dan berita lain yang berhubungan dengan penerbangan, sehingga berguna sangat penting.

Peralatan yang menggunakan sistem AFTN di Bandar Udara berupa AMSC (Automatic Message Switching Centre) yaitu sistem pengatur penyaluran berita yang berbasis komputer.

-

Sumber : Modul AMSC Poltekbang Surabaya 2021

1. Communication Centre

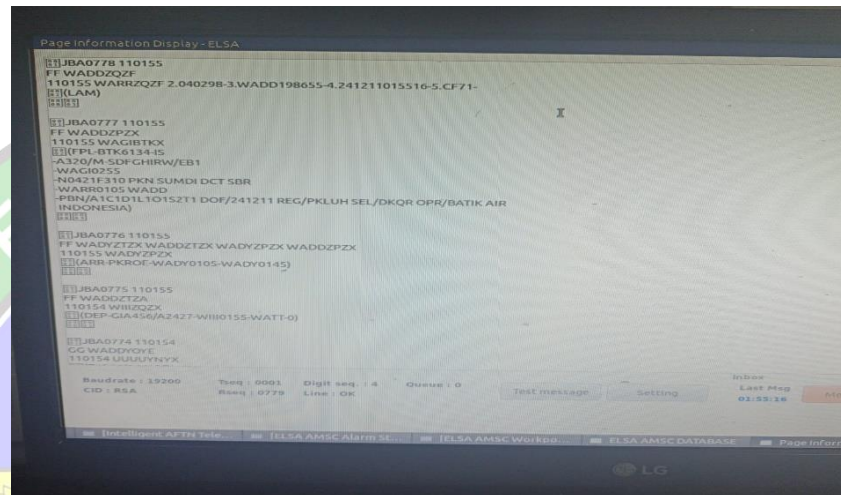
Di Indonesia hanya ada dua stasiun Communication Centre yaitu Jakarta Centre (WIII) dan Makassar Centre (WAAA). Ciri-ciri dari kode nama Communication Centre yaitu terdapat tiga huruf yang sama.

Suatu stasiun yang berfungsi me-relay (meneruskan) pengiriman berita dari atau kepada sejumlah stasiun - stasiun yang berhubungan langsung dengan Sub Centre. Sub Centre dari dan ke Communication Centre serta Sub Centre dari dan ke Tributary. Ciri-ciri dari kode nama Sub Centre yaitu terdapat dua huruf

yang sama, seperti Bali (WADD), Surabaya (WARR), Medan (WAMM)

3. Tributary

Suatu stasiun yang menerima, mengirim berita tetapi tidak bisa me-refar (meneruskan) berita Ciricin dari kode nama Tributary yaitu seluruh hurufnya berbeda, seperti Bima (WADB), Samarinda (WALS)



Gambar 3.3 Contoh Pesan AMSC

Sumber: Dokumentasi Penulis 2024

Berikut merupakan format AFTN :

1. HEADING

ZCZC SRA0087 211041

ZCZC : Start message

SRA : circuit Identification

0087 : Chanel sequence number

211041 : time of transmission

2. ADDRESS

FF WADDYFYA

FF : priority indicator

WADDYFYA : address indicator

3. ORIGIN

211041 WADDYFYX

211041 : filling time

WADDYFTX : originator indicator

4. ISI PESAN

STAT TRAF

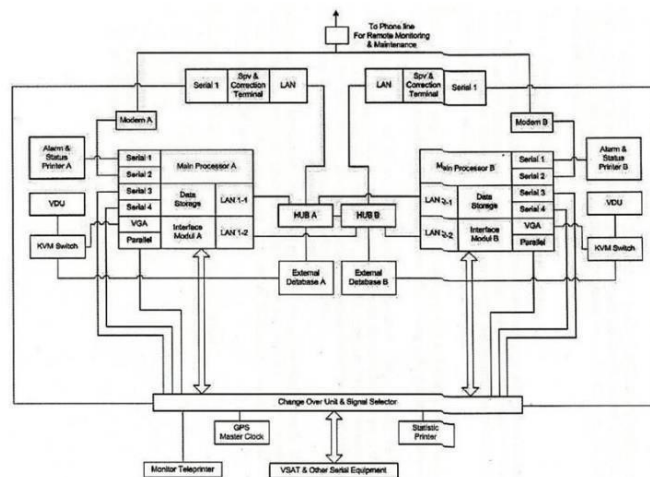
STAT TRAF : message filling(MAX 1.800Karakter)

5. ENDING

NNNN

NNNN : Closed Message

3.1.2 Blok Diagram AMSC



Gambar 3. 4 Blok Diagram AMSC

Sumber : www.sdf-avition.com

A. Main Processing Unit (MPU)

Berfungsi untuk mengontrol atau sebagai pengendali pusat agar sistem dapat beroperasi sesuai dengan fungsinya masing masing. Main Processor menerima berita melalui saluran Telex yang kemudian diperiksa formatnya. Jika format berita tidak sesuai dengan format yang dikenal, maka berita tersebut akan ditolak kemudian dibuang ke Reject Intercept atau Reject Edit. Sebaliknya, jika berita tersebut sesuai dengan format yang ada, maka Main Processor akan mengidentifikasi berita.

AMSC yang menggunakan sistem dual redundant maka akan terdiri dari dua set MPU yang terintegrasi untuk menghindari terjadinya kondisi down pada sistem Dimana jika salah satu MPU mengalami kerusakan, maka MPU pasangannya akan mengambil alih

Satu set MPU dapat terdiri dari satu atau lebih processor, yaitu:

a) Main Processor

Berfungsi untuk mengendalikan semua proses pada sistem, dimana dilengkapi dengan sebuah video monitor dan keyboard yang digunakan untuk melihat status sistem dan mengubah parameter pada sistem.

b) Secondary Processor

Berfungsi untuk membantu Main Processor untuk mempercepat proses oleh data. Di dalam processor ini juga terdapat LAN card yang berfungsi untuk berkomunikasi dengan main processor.

B. Alarm Status

Terdiri dari printer yang dihubungkan ke komputer utama dengan sistem komunikasi serial RS-232. Unit ini memberikan tanda bahwa sistem membutuhkan tindakan segera atau perhatian langsung dari supervisor atau informasi status lalu lintas data.

C. Supervision and Correction Terminal

Unit ini digunakan untuk mengoreksi kesalahan yang terjadi dengan cara menerima salinan (copy) dari service message tertentu yang keluar ke stasiun luar dan berita-berita yang mengandung kesalahan (reject message) yang tidak dapat disalurkan secara otomatis oleh sistem AMSC. Selain itu, supervision juga dapat mengirim atau menerima berita dari/ke sistem. Unit ini dihubungkan melalui jaringan (LAN) ke MPU sistem AMSC dan melalui serial RS-232 ke sinyal selector.

D. Modem

Modem dengan kecepatan tinggi digunakan untuk keperluan Remote Monitoring & Maintenance. Untuk melakukannya, maka tenaga ahlinya harus men-Dial nomor telepon/saluran yang tersambung dengan modem tersebut. Dengan demikian, AMSC dapat diakses dan dimonitor tanpa harus datang ke lokasi sehingga dapat menghemat waktu dan biaya.

E. Asynchronous Communication Module (ACM)

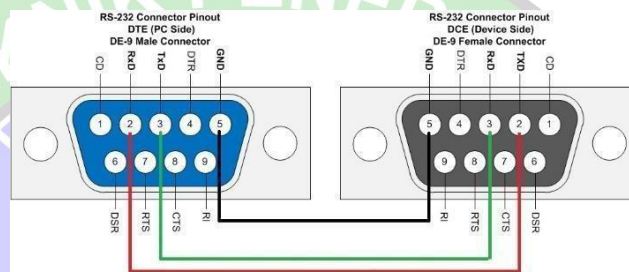
ACM merupakan interface antara CPU dengan saluran berita. Satu unit ACM dapat menangani 16 saluran berita dengan menggunakan sistem komunikasi serial RS-23.

F. Local Area Network (LAN)

LAN merupakan jaringan komunikasi dalam sistem AMSC yang dirancang agar MPU dan terminal-terminal pada sistem dapat saling berkomunikasi.

G. Line Interfacing Unit

Merupakan unit interface antara sistem AMSC dengan peralatan luar seperti VSAT atau telex. Satu LIU menangani satu saluran berita sehingga jumlah Card yang disediakan sesuai dengan jumlah saluran AMSC yang dibutuhkan. LIU terdiri dari dua jenis, yaitu Current Loop dan Serial RS-232.



Gambar 3. 5 Konfigurasi kabel serial RS 232

Sumber : www.Elektrikal.com

H. GPS Masrer Clock

Merupakan perangkat untuk mengambil data waktu dari satelit, Dimana data waktu tersebut diambil dan digunakan untuk menyesuaikan waktu pada sistem AMSC.

I. Monitor Teleprinter

Berfungsi untuk mengamati berita yang masuk dan/atau ke luar dari sistem. Atas instruksi supervisor, semua berita, baik yang keluar atau yang masuk melalui sistem "ELSA AMSC" dapat dicetak ke monitor teleprinter ini sehingga operator dapat memonitor isi berita tersebut.

J. Statistic Printer

Berfungsi untuk mencetak data statistik sistem pada media kertas agar dapat dibaca dan didokumentasikan. Statistic Printer ini terhubung ke sistem secara serial. Kecepatan Transfer datanya 19200 bit per detik.

K. Power Supply

Sistem AMSC membutuhkan power supply untuk masing-masing saluran Current Loop kurang lebih sebesar 20 mA. Dengan demikian dibutuhkan power supply yang dapat mensupply arus sebesar $\pm 20 \text{ mA} \times 32$ saluran. Satu power supply menangani 8 buah saluran berita, sehingga beban yang di tanggung yaitu $8 \times 20 \text{ mA} = \pm 160 \text{ mA}$. Untuk mencukupi 32 saluran, maka dipasang 4 buah power supply.

L. Change Over Unit

Berfungsi sebagai pengontrol penyaluran komunikasi data diantara sistem AMSC A dan B dan dapat mengirim atau menerima sinyal-sinyal control dari Message Processing Unit melalui Parallel port dan Signal Selector.

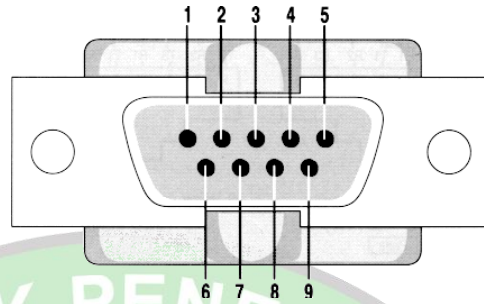
M. Sinyal Selector

Berfungsi sebagai penghubung antara MPU dengan saluran komunikasi. Pada AMSC Dual System, masing-masing sistem AMSC (A dan B) berada dalam kondisi Hot Stand By (dalam keadaan siap menerima dan mengirim berita). Tetapi diantara kedua sistem tersebut, hanya salah satu sistem saja yang datanya disalurkan (kondisi aktif) dengan terminal- terminal komunikasi luar. Dalam hal ini, sinyal selector-lah yang digunakan untuk menangani penyaluran berita tersebut.

Sinyal Selector akan menyalurkan saluran berita pada sistem tergantung dari sinyal kontrol yang dikirimkan oleh Change Over Unit. Jika sinyal kontrol tersebut berlogik 0, maka Sinyal Selector akan menyalurkan saluran berita dengan AMSC A, sebaliknya jika logik 1, maka sinyal selector akan menyalurkan saluran berita dengan AMSC B.

3.1.3 Kabel Serial RS - 232

RS – 232 Merupakan seperangkat alat yang berfungsi sebagai interface dalam proses transfer data antar komputer dalam bentuk data serial



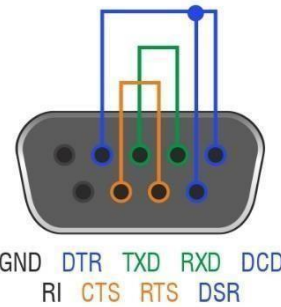
Gambar 3. 6 Konfigurasi Kabel RS 232

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

- Pin 1 : DCD (Data Carrier Detect)
Tidak Memperbolehkan penerimaan data pada terminal
- Pin 2 : RD (Received Data)
Sebagai penerima data dari modem ke terminal
- Pin 4 :DTR (Data Terminal Ready)
Memberitahukan DCE bahwa DTE/Terminal aktif dan siap untuk bekerja
- Pin 5 : GND (Signal Ground)
Sebagai referensi semua tegangan interface
- Pin 6 :DSR (Data set Ready)
Memberitahukan DTE/Terminal Bahwa DCE/Modem Aktif dan siap Bekerja
- Pin 7 : RTS (Request to Sent)
Memberitahukan Modem Bahwa Terminal Akan Mengirimkan data.
- Pin 8 : CTS (Clear to Send)
Memberitahukan Terminal Bahwa Modem siap untuk menerima Data.

3.1.4 Konfigurasi Loopback

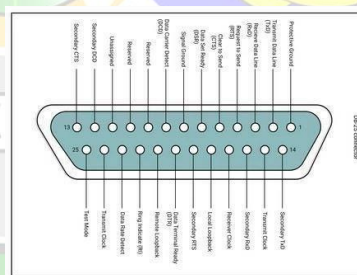
Loopback Merupakan aliran data digital kembali ke sumbernya tanpa modifikasi yang disengaja. Metode ini digunakan untuk mengumpukan sinyal atau data yang diterima kembali ke pengirim.



Gambar 3.7 Konfigurasi kabel loopback
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

3.1.5 Kabel Konektor db-25

Konektor DB-25 (D-subminiature 25-pin) adalah jenis konektor berbentuk trapesium yang terdiri dari 25 pin atau lubang. Nama "DB" merujuk pada seri konektor D-subminiature, sedangkan angka "25" menunjukkan jumlah pin pada konektor tersebut. DB-25 sering digunakan dalam aplikasi komputer dan komunikasi data karena kemampuannya untuk menangani banyak sinyal secara bersamaan.



Gambar 3. 10 Kabel Konektor db-25
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

3.1.6 Teleprinter

Teleprinter adalah perangkat komunikasi yang digunakan untuk mengirim dan menerima pesan teks melalui sistem telegraf atau jaringan telekomunikasi tertentu. Dalam konteks AMSC (Aeronautical Mobile Service Communication), teleprinter memainkan peran penting sebagai media pengiriman informasi penerbangan, seperti pesan-mesan ATC (Air Traffic Control), NOTAM, laporan cuaca (METAR dan TAF), serta koordinasi operasional antarbandara atau antara pihak penerbangan dan otoritas terkait.



Gambar 3. 11 Teleprinter
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

3.1.7 Automatic Relay Centre Card

ARC CARD (Automatic Relay Centre Card) adalah istilah yang digunakan dalam sistem teleprinter untuk mengacu pada kartu atau format data tertentu yang membantu mengarahkan pesan secara otomatis dalam jaringan komunikasi penerbangan. Dalam konteks teleprinter yang digunakan pada sistem AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network) atau jaringan komunikasi penerbangan lainnya, ARC CARD memainkan peran penting dalam menyederhanakan proses pengiriman dan penerimaan pesan.

Fungsi ARC CARD

1. Otomatisasi Pengarahan Pesan
2. Identifikasi Pesan
3. Efisiensi Operasi
4. Standarisasi Format Pesan

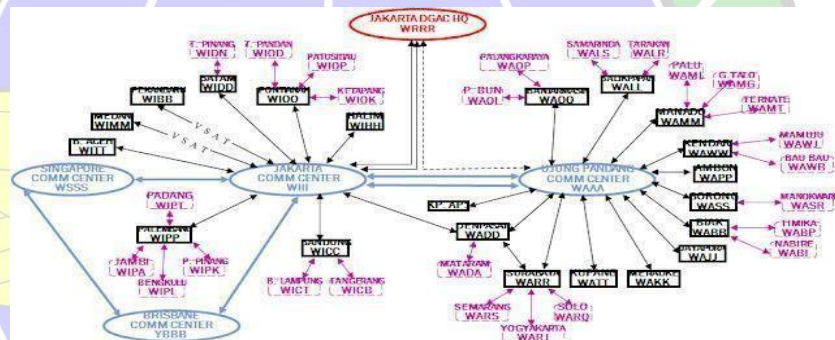
3.2 Fasilitas Telekomunikasi

Fasilitas telekomunikasi penerbangan merupakan peralatan elektronika ataupun mekanik yang dipasang di darat dan pada pesawat terbang sebagai alat komunikasi hubungan jarak jauh dari darat ke udara dan sebaliknya.

3.2.1 AFTN

AFTN adalah suatu sistem jaringan yang digunakan untuk komunikasi data penerbangan antara satu bandara dengan bandara lainnya. Komunikasi data penerbangan yang dimaksud adalah untuk mengirimkan rencana penerbangan (flight plan), berita cuaca, dan berita lain yang berhubungan dengan penerbangan, sehingga berguna sangat penting.

Peralatan yang menggunakan sistem AFTN di Bandar Udara berupa AMSC (Automatic Message Switching Centre) yaitu sistem pengatur penyaluran berita yang berbasis komputer.



Gambar 3. 8 Jaringan AFTN di Indonesia
Sumber : Modul AMSC Poltekbang Surabaya 2021

Secara menyeluruh jaringan AFTN di Indonesia terbagi menjadi Communication Centre, Sub Centre, dan Tributary. Sesuai Gambar diatas berikut penjelasan secara detailnya.

1. Communication Centre

Suatu stasiun berfungsi untuk me-relay (meneruskan) pengiriman berita dan atau ke sejumlah stasiun - stasiun lain yang berhubungan langsung dengan sesama Communication Centre. Juga sebagai penerima, penyimpanan, memproses dan mendistribusikan berita ke Sub Centre.

Di Indonesia hanya ada dua stasiun Communication Centre yaitu Jakarta Centre (WIII) dan Makassar Centre (WAAA). Ciri-ciri dari kode nama Communication Centre yaitu terdapat tiga huruf yang sama.

2. Sub Centre

Suatu stasiun yang berfungsi me-relay (meneruskan) pengiriman berita dari atau kepada sejumlah stasiun - stasiun yang berhubungan langsung dengan Sub Centre. Sub Centre dari dan ke Communication Centre serta Sub Centre dari dan ke Tributary. Ciri-ciri dari kode nama Sub Centre yaitu terdapat dua huruf yang sama, seperti Bali (WADD), Surabaya (WARR), Medan (WAMM).

4. Tributary

Suatu stasiun yang menerima, mengirim berita tetapi tidak bisa me-refar (meneruskan) berita Ciricin dari kode nama Tributary yaitu seluruh hurufnya berbeda, seperti Bima (WADB), Samarinda (WALS)

3.2.2 AMSC

AMSC adalah salah satu peralatan yang digunakan untuk komunikasi data penerbangan antara suatu bandara dengan bandara lain. Komunikasi data penerbangan ini berguna untuk mengirimkan jadwal penerbangan, berita cuaca, NOTAM, atau berita lain yang ada hubungannya dengan penerbangan. Sistem ini disebut dengan AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network)

AMSC memiliki sistem penyaluran berita (message switching) berbasis komputer yang bekerja secara store dan forward. Penanganannya dilakukan dalam basis satuan berita. Sistem AMSC ini digunakan di lingkungan penerbangan, yang mengikuti standar format dan aturan penanganan berita yang ditetapkan oleh ICAO. Yaitu ANNEX 10 Vol II untuk jaringan AFTN. Sistem standar dari AMSC adalah komunikasi data melalui port serial, yaitu dengan DB9.

Sistem AMSC dapat menerima, mengolah, dan mengirim berita dalam format yang umum digunakan dalam keperluan aeronautical. Untuk format AFTN panjang maksimum berita dibatasi sampai dengan 2100 karakter dalam penggunaannya. Biasanya karakter kode yang digunakan adalah ITA-2 (International Telegraph Alphabet 2) atau Baudut Code dan IA-5 atau ASCII Kode konversi antara suatu circuit masukan dan keluaran dilakukan AMSC secara otomatis dengan cara software konversi karakter dilakukan dengan menggunakan



Gambar 3. 9 Server AMSC
Sumber: Dokumentasi Penulis. 2024

Merk	: ELSA
Type	: AROMES
Negara	: Indonesia
Output Channel	: 64 Channer
Tahun Instalasi	: 2015

3.2.3 VSAT

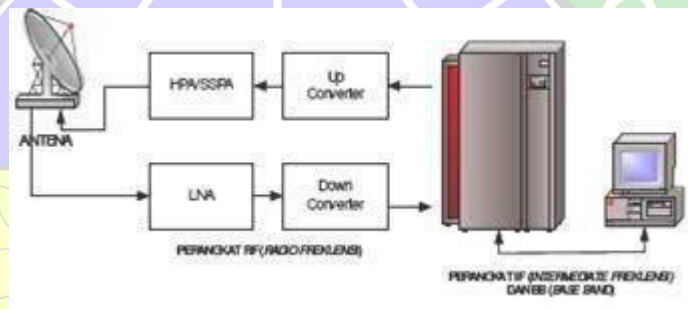
VSAT adalah suatu perangkat transceiver satellite yang sangat kecil. Untuk komunikasi data, suara, dan fax yang handal antara beberapa site (disebut dengan earth station) yang tersebar secara geografis.

VSAT adalah stasiun penerima sinyal dari satelit dengan antena penerima berbentuk piringan dengan diameter kurang dari tiga meter. Fungsi utama dari VSAT adalah untuk menerima dan mengirim data ke satelit. Satelit berfungsi sebagai penerus sinyal untuk dikirimkan ke titik lainnya di bumi.

Piringan VSAT menghadap ke sebuah satelit geostasioner. Satelit geostasioner merupakan satelit yang selalu berada di tempat yang sama sejalan dengan perputaran bumi pada sumbunya yang dimungkinkan karena mengorbit pada titik yang sama di atas permukaan bumi, dan mengikuti perputaran bumi pada sumbunya.

Satelit dapat dibayangkan seperti suatu repeater aktif yang besar di ruang angkasa. Sedangkan di bumi atau disebut Ground Segment yang terbagi menjadi dua bagian:

1. RF Terminal: Up/Down Converter, High Power Amplifier (HPA), Low Noise Amplifier (LNA), dan Antena.
2. Baseband Terminal: encoder/decoder dan modulator/demodulator



Gambar 3. 10 Blok Ground Segmen Blok Diagram
Sumber: Manual Book VSAT, 2022

a. DS (Direct Speech)

DPS-UPG

DPS-SBY

DPS-KOE

DPS – BIL

DPS – BIL

DPS – UPG – SBY

c. DR (Data Radar)

DPS - UPG

d. ER(Extended Range)

Kintamani - UPG

Waingapu - UPG

b. TTY (Teleprinter)

DPS-AMI

DPS-UPG-CGK

DPS-BIL

Untuk Bandar Udara Ngurah Rai Bali dipakai peralatan VSAT digunakan untuk mengirim dan menerima informasi yang berupa data voice (suara). Informasi tersebut dikirim berupa suara melalui telepon tanpa dial, DS (Direct Speech), sedangkan informasi yang berupa TELEX, dapat dikirim ke Kupang, Makassar, Surabaya, dan Jakarta, tidak menutup kemungkinan sebuah informasi dikirim ke suatu tempat yang sama berupa data dan voice.



Gambar 3. 11 VSAT

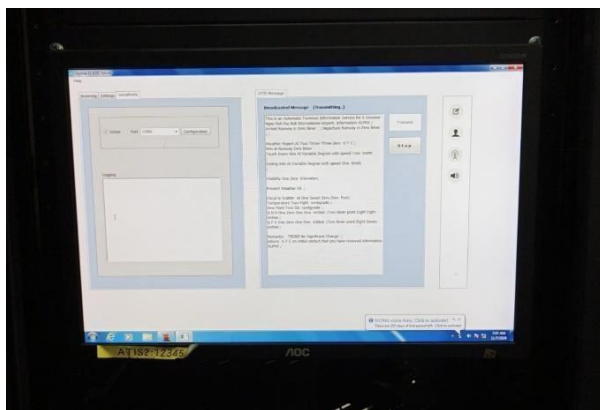
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Mark	: LINTASARTA
Negara	: Indonesia
Tahun Instalasi	2016

3.2.4 ATIS

ATIS adalah peralatan telekomunikasi penerbangan yang membroadcast informasi mengenai cuaca di sekitar bandara secara otomatis ke pesawat terbang. ATIS juga berfungsi sebagai pemberi informasi METAR dan SPECI yang berisikan arah angin, kecepatan angina, QNH, dan QFE kepada pilot.

Dengan adanya ATIS sangat membantu tugas Controller karena tidak perlu lagi menginfokan berita cuaca dibalik padatnya penerbangan. Untuk METAR update setiap 30 menit dan untuk SPECI update ketika terjadi perubahan unsur cuaca tertentu dan di luar waktu pengamatan METAR.



Gambar 3. 12 Display Monitor Atis

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3. 13 Transmitter Atis

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk Reproduser : SKYTRAX
 Merk Transmitter : PAE
 Tipe : T6T
 Power : 50W
 Tahun Instalasi : 2017

3.2.5 RADIO TX dan RADIO RX VHF

Transmitter VHF adalah satu alat elektronika yang berfungsi untuk memancarkan gelombang radio dengan frekuensi VHF (Very High Frequency) untuk komunikasi ground to air antara pilot dan ATC. Adapun range frekuensi VHF yang dipakai adalah 117,975 MHz 136,975 MHz. sedangkan receiver adalah alat penerima dari sistem informasi tersebut.



Gambar 3. 14 Radio VHF Transmitter
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3. 15 Radio VHF Receiver
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



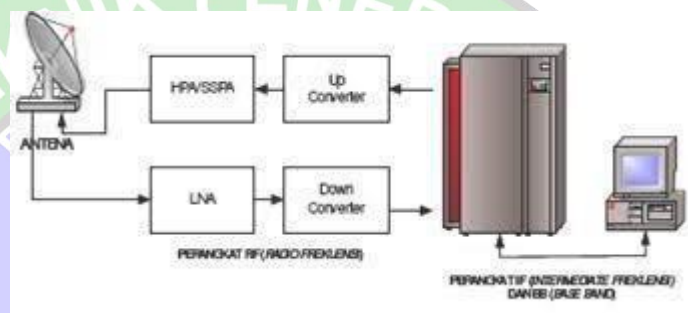
Gambar 3. 16 Display Remote Radio VHF
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : PARK AIR
 Tipe : T6T dan T6R
 Frekuensi : 117,975 Mhz – 136 Mhz
 Tahun Instansi : 2017

Terdapat berbagai frekuensi yang digunakan di AirNav Cabang Denpasar

Berikut macam macam frekuensi yang digunakan:

118.1 Mhz	119.7 Mhz	126.2 Mhz	135.55 Mhz
118.5 Mhz	119.9 Mhz	122.1 Mhz	123.15 Mhz
118.8 Mhz	121.5 Mhz	119.3 Mhz	121.85 Mhz



Gambar 3. 17 Blok Diagram VHF PAE

Sumber: Manual Book VHF PAE, 2022

VHF PAE memiliki 2 transmitter yaitu transmitter 1 sebagai main dan transmitter 2 sebagai standby, dan juga memiliki 2 receiver I sebagai main dan receiver 2 sebagai standby. Kemudian memiliki 2 relay yaitu relay 1 untuk transmitter main dan transmitter standby dan relay 2 untuk transmitter dan receiver

Jalur utama dimulai ketika data yang akan dikirim dengan melakukan press PTT, sehingga data akan masuk melalui marc audio connector kemudian diterima di modul transmitter, yaitu ketika transmitter main beroperasi maka relay 1 pada posisi close. Kemudian data yang diterima dikirimkan menuju antenna. Ketika melakukan transmisi maka relay 2 pada posisi close.

Kemudian ketika transmitter main terjadi fail over maka transmitter standby secara langsung menggantikan transmitter main untuk beroperasi, sehingga relay 1 pada posisi close. Sistem kerja dari transmitter main dan transmitter standby bekerja secara redundant, yaitu ketika transmitter main terjadi fail over maka transmitter standby secara langsung menggantikan transmitter main untuk beroperasi.

Kemudian saat antenna menerima sinyal gelombang elektromagnetik maka relay 2 pada posisi close yang akan menuju ke modal splitter, dimana receiver tersusun secara paralel antara receiver main dan receiver standby.

3.2.6 RECORDER

Recorder adalah fasilitas keselamatan penerbangan yang digunakan merekam komunikasi penerbangan. Menyimpan komunikasi tersebut dan dapat memutar ulang komunikasi tersebut antara pilot controller (ADC dan APPL koordinasi antara Controller (ADC, APP, DS, Hotline) komunikasi tersebut dapat digunakan sebagai sarana bantu dalam penyelidikan suatu insiden atau kecelakaan dalam penerbangan. Recorder pertama bermerk ATIS UHER, digunakan untuk merekam pada bagian telekomunikasi. Recorder kedua bermerk Ricochet digunakan untuk merekam aktifitas ATC System. Recorder pada ATC System adalah fasilitas keselamatan penerbangan yang digunakan untuk merekam dan menampilkan pergerakan pesawat terbang dimana input tersebut didapat dari FDP/Flight Data Processing (Data penerbangan) dan RDP Radar Data Processing (Data radar). Peralatan ini juga merekam audio dari VCS

Untuk pengecekan performance dari Recorder dilakukan secara berkala dengan cara mengecek satu per satu inputan audio yang telah tersimpan di Recorder Analog dan mengecek satu per satu inputan audio dan video yang telah tersimpan di Recorder Digital Supaya menjaga kualitas performance check secara berkala.



Gambar 3. 18 Server rekorder ATIS user

Sumber: Dokumentasi Penulis,

2022 Merk : ATIS USER

Negara : Switzerland

Tahun Instalasi : 2017



Gambar 3. 19 Server rekorder ricochet

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : JOTRON

Tipe : RICOCHET

Tahun Instalasi : 2012

3.2.7 VCSS

VCSS merupakan salah satu peralatan komunikasi terintegrasi yang mengkoordinir peralatan komunikasi Air to Ground meliputi VHF ADC, VHF APP, VHF ER. VHF Emergency dan komunikasi Ground to Ground meliputi Direct Speech, Telepon PABX yang ditampilkan dalam display touchscreen atau disebut dengan TED (Touch Entry Display).

Display TED dibagikan ke tiap-tiap client diantaranya digunakan oleh ATC, APP, FSS, dan teknisi CNS. Pembagian di tiap display client tentu berbeda - beda sesuai dengan kegunaan dan kebutuhan client.

1. COP (Communication Processor) merupakan komponen utama dari VCSS.

Bisa disebut juga otak dari peralatan ini berada di COP. COP juga merupakan switching node serbaguna. Sistem ini bekerja secara kelompok yang memberikan semua keperluan processing untuk sistem.

2. DAP (Digital Audio Processor) terdiri dari 4 kabel radio dan port telepon.

DAP berfungsi untuk mengkonversi audio dari analog ke digital untuk digunakan dalam sistem.

3. Adtran Channel Banks terdiri dari 2 kabel FXO dan port telepon FXS. Pada sistem ini berfungsi mengubah CAS sinyal dari T1 digital COP ke FXO analog atau FXS sinyal.

4. RSS Switching Device berfungsi untuk menduplikasi rangkaian telepon.

5. Power supply, breakers, dan fans.

Fungsi dari VCSS adalah memudahkan controller dalam melaksanakan tugas, untuk berkomunikasi secara A/G maupun G/G, membuat jaringan komunikasi radio dan telepon menjadi lebih sederhana, yang ditampilkan pada satu buah monitor layar sentuh, mensubstitusikan (switch) berbagai input/output terhadap input/output yang lain. Bagian dari VCSS yaitu central equipment, position equipment, dan SMART/server/configuration.



Gambar 3. 20Server VCCS
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk	: HARRIS
Tipe	: LIBERTY STAR
Negara	: Kanada
Tahun Instalasi	2012

3.2.8 MULTIPLEXER

Multiplexer adalah suatu interface yang memiliki beberapa inputan dijadikan menjadi satu outputan berupa data digital menggunakan kabel fiber optic. Tujuan utamanya adalah untuk menghemat jumlah saluran fisik misalnya kabel, pemancar dan penerima (transceiver), atau kabel optik. Contoh aplikasi dari multiplexing ini adalah pada jaringan transmisi jarak jauh, baik yang menggunakan kabel maupun yang menggunakan media udara (wireless atau ground cable).

Multiplexer menggabungkan data dari jalur input dan mentransmisikannya melalui jalur berkapasitas tinggi. Demultiplexer menerima aliran data yang sudah dimultiplexing, kemudian memisahkan data berdasarkan chanel, lalu mengirimkannya ke saluran output yang tepat.



Gambar 3. 21 Multiplexer
Sumber: Dokumentasi Penulis 2024

Merk : LOOP TELECOM
Tipe : AM3440 – C
Negara : Taiwan
Tahun Instalasi : 2018

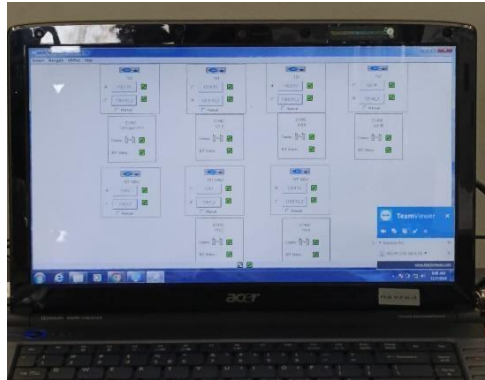
3.2.9 Radio Link

Radiolink merupakan suatu rangkaian atau jaringan radio yang terpasang dan berfungsi sebagai sarana penghubung/komunikasi dari/antar tempat/daerah dan sekitarnya yang sudah terpasang jaringan radio itu sendiri.

Dalam implementasinya, konfigurasi Transmisi yang akan digunakan sangat bergantung pada topologi jaringan, kondisi geografis dan tujuan suatu jaringan. Dalam hal ini Radio Link menggunakan Transmisi Nirkabel.

3.2.10 Atalis

Atalis merupakan salah satu alat telekomunikasi data yang berfungsi menyimpan data penerbangan berupa NOTAM, flight plan, berita penerbangan (Departure/Arrival).



Gambar 3. 22 Client Atalis
Sumber: Dokumentasi Penulis 2024

3.2.11 HF RDARA

RDARA merupakan suatu sistem yang dapat memancarkan sinyal yang dialokasikan pada daerah HF (High Frequency) dan dapat pula menerima sinyal dari pesawat yang berada pada daerah pelayanannya. Alat ini berfungsi untuk memberikan pelayanan lalu lintas udara untuk penerbangan domestik. Peralatan RDARA merupakan salah satu pendukung suatu Bandar Udara dapat difungsikan untuk menuntun suatu pesawat yang sedang bergerak untuk mencapai suatu Bandar Udara yang dituju, di mana daerah daerah atau wilayah cakupan dari peralatan ini adalah mencakupi daerah yang tidak dapat dijangkau oleh pelayanan dari petugas ATC (Air Traffic Control).

Di Indonesia, daerah yang biasanya dijangkau (dicover) oleh peralatan yaitu Indonesia bagian timur, hal ini dikarenakan di wilayah tersebut masih terdapat cukup banyak blank area yang belum dijangkau oleh suatu Bandar Udara, namun tidak menutup kemungkinan juga digunakan untuk menuntun pesawat di daerah bagian barat Indonesia.



Gambar 3. 23 HF Transmitter
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : ROHDE dan SCWARHZ
Tipe : XK 2900 (Tx) dan EK-985 (Rx)
Negara : Jerman
Tahun Instalasi : 1999

3.3 Fasilitas Navigasi

Navigasi penerbangan merupakan proses mengarahkan gerak pesawat udara dari satu lokasi ke lokasi yang lain dengan selamat dan lancar untuk menghindari bahaya dan rintangan dalam penerbangan. Fasilitas peralatan navigasi merupakan peralatan yang mendukung atas tercapainya navigasi atau pemanduan pesawat. Terdapat peralatan yang memandu pesawat dalam bentuk arah dan azimuth. Dan juga ada peralatan yang memandu pesawat dalam hal pendaratan. Berikut fasilitas navigasi yang terdapat pada Perum LPPNPI Cabang Denpasar.

3.3.1 DVOR

Merupakan fasilitas navigasi udara yang digunakan untuk memberikan sinyal panduan ke segala arah (omnidirectional) azimuth dari (0 sampai 360 derajat) terhadap lokasi stasiun VOR. Dengan memilih channel frekuensi VOR, pilot akan mendapat arah atau azimuth "TO" ke arah stasiun VOR atau "FROM" dari atau meninggalkan stasiun VOR. Setiap stasiun VOR mempunyai kode identifikasi yang dipancarkan dengan kode morse. Alat ini memberikan arah yang lebih jelas atau sudut azimuth yang lebih teliti dari NDB

VOR 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. Bila pesawat terbang di atas gedung VOR, maka pesawat tidak menerimanya VOR karena melewati cone of silence (daerah kerucut tanpa sinyal radio). VOR mempunyai kode identifikasi yang dipancarkan dengan kode morse.

Adapun fungsi utama dari DVOR, antara lain.

1. Homing, yaitu stasiun DVOR diletakkan di dalam lokasi bandara berguna untuk memandu pilot mengarahkan pesawat terbang menuju ke lokasi bandara.
2. En-route, yaitu DVOR diletakkan di luar lingkungan bandara untuk memandu pesawat di sepanjang rute penerbangan, supaya tidak kehilangan arah
3. Holding, yaitu DVOR diletakkan di luar atau dalam lokasi bandara untuk memandu pesawat menunggu antrian dalam pendaratan yang diatur oleh ATC
4. Locator, yaitu DVOR diletakkan di perpanjangan center line runway untuk memandu arah pendaratan saat pesawat berada di daerah pendekatan.

5. Approach, yaitu DVOR diletakkan di perpanjangan garis tengah atau di samping landasan untuk memandu arah pendaratan saat pesawat berada di daerah pendekatan untuk landing.

Sinyal sinyal yang dihasilkan dan digunakan oleh DVOR, antara lain

1. Frequency carrier (108-118 MHz)

2. Frequency sideband;

Upper sideband = $f_c + 9960 \text{ Hz}$

Lower sideband = $f_c - 9960 \text{ Hz}$

3 Dua buah sinyal;

Reference signal 30 Hz AM

Variabel signal 30 Hz FM

4. Ident signal (tone 1020 Hz) berupa 3 kode morse.

5. Voice (suara) berupa keadaan bandar udara maupun cuaca di lokasi setempat.

Server dan display monitor dari DVOR ditunjukkan seperti pada Gambar di bawah ini



Gambar 3. 24 Ground Station DVOR

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3. 25 Server DVOR
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3. 26 Display Monitor DVOR
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : MOPIENS

Tipe : MARU220

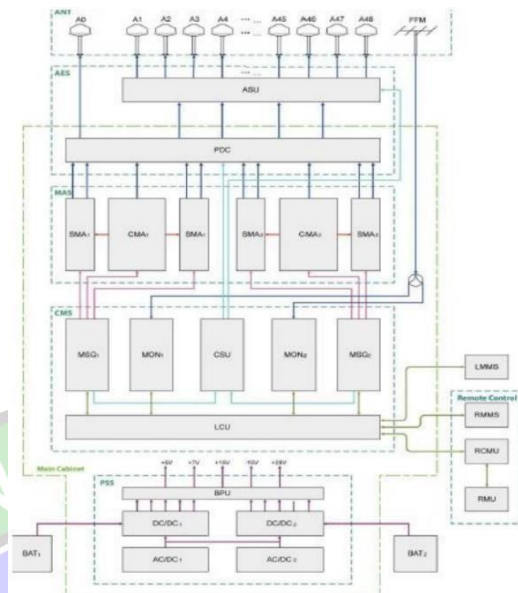
Negara : Korea

Frequency : 116.2 Mhz

Ident : BLI

Power : 100W

Tahun Instalasi : 2016



Gambar 3. 27 Blok Diagram DVOR
Sumber: Manual Book DVOR MARU 220,2024

Prinsip kerja DVOR berdasarkan efek doppler dimana bekerja dengan frekuensi 108-118 MHz yang memberi panduan ke segala arah pada pesawat terbang berupa azimuth dari 0° sampai 360° terhadap lokasi DVOR. DVOR memancarkan dua sinyal yaitu 30 Hz AM sebagai reference signal dan 30 Hz FM sebagai variable signal. Kedua sinyal tersebut dipancarkan antena DVOR dan terjadi modulasi di udara atau sky modulation.

30 Hz AM reference dipancarkan ke segala arah atau omnidirectional dengan phase yang sama pada setiap azimuth dari 0° hingga 360° . Sedangkan variable signal berupa 30 Hz FM yang phase di setiap lokasinya berbeda. Receiver DVOR yang ada di pesawat akan membandingkan phase dari keduasinyal tersebut. Sehingga beda phase tersebut merupakan informasi azimuth pesawat terhadap DVOR.

3.3.2 DME

DME adalah peralatan bantu navigasi udara yang berfungsi memberi informasi jarak langsung/slant range antara pesawat dengan stasiun DME. DME merupakan suatu transponder yang mengubah besaran waktu menjadi besaran jarak. DME collocated 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.



Gambar 3. 28 Server DME
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



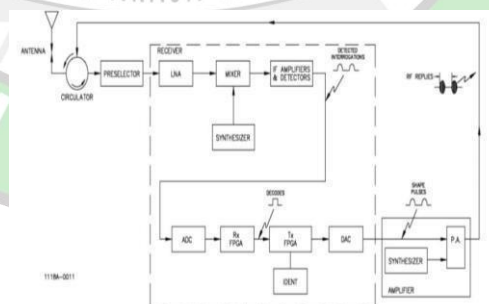
Gambar 3. 29 Display Monitor DME
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : MOPIENS
 Tipe : MARU 320
 Negara : Korea
 Channel : 109X
 Ident : BLI
 Power : 100w

Tahun Instalasi : 2016

Sinyal interogasi yang dipancarkan atau dikirim oleh pesawat, kemudian diterima oleh DME Ground Station diproses dalam waktu $50 \mu\text{s}$ dan dikembalikan lagi sebagai reply yang sama persis dengan yang diterima oleh pesawat. 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 us. jarak yang diterima oleh pesawat ini berupa slant range/sisi miring pesawat terhadap Ground Station. 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. menghitung kecepatan berdasarkan perhitungan dari darat.



Gambar 3. 30 Blok Diagram DME
 Sumber: *Manual Book DME*, 2024

Prinsip kerja dari DME adalah sebuah transponder yang menerima sinyal pancaran dari pesawat. Pesawat memancarkan sinyal pulse pair yang akan diterima di DME melalui antenna. Sinyal yang masih lemah dan terdapat banyak noise, akan dihilangkan noise dan dikuatkan oleh LNA (Low Noise Amplifier). Oleh LNA akan diteruskan di Mixer untuk dicampur dengan sinyal carrier. Setelah itu dilanjutkan ke IF Amplifier untuk dideteksi sinyalnya. Sinyal akan masuk ke ADC untuk dirubah menjadi sinyal digital supaya lebih mudah untuk menghitung jarak pesawat terhadap transponder. Waktu yang dibutuhkan untuk memproses sinyal tersebut 50 μ s. Pesawat baru mendapatkan informasi jarak pada 50 μ s setelah pesawat memancarkan pulse pair ke transponder. Sinyal yang masih berbentuk digital, akan dikembalikan lagi ke bentuk analog untuk dipancarkan kembali ke pesawat.

Ketika system DME tidak memancarkan informasi ident dan tidak ada interogasi dari pesawat, maka DME ground akan memancarkan pulse squitter dengan pancaran rata-rata 1000 pps. Tujuan dibangkitkan pulsa squitter yaitu agar pemancar memiliki average output power yang konstan dan menstabilkan kerja.

3.3.3 Instrument Landing System (ILS)

Peralatan ILS adalah peralatan navigasi penerbangan yang berfungsi untuk memberikan sinyal berupa panduan pendaratan center line runway, sudut pendaratan, dan jarak terhadap titik pendaratan yang berupa instrumen pada pesawat yang sedang melakukan pendekatan dan dilanjutkan dengan pendaratan ke runway.

Secara garis besar ada tiga kategori kinerja fasilitas ILS, yaitu:

1. Kategori I Fasilitas ILS yang mampu memberikan sinyal panduan secara presisi dari mulai batas cakupan luar sampai pada posisi pesawat pada ketinggian 200 kaki (± 60 m) di atas bidang datar runway threshold
2. Kategori II Fasilitas ILS yang mampu memberikan sinyal panduan secara presisi dari mulai batas cakupan luar sampai pada posisi pesawat pada ketinggian 50 kaki ($+15$ m) di atas bidang datar runway threshold.

3. Kategori III Fasilitas ILS yang mampu memberikan sinyal panduan secara presisi mulai dari batas cakupan luar sampai dengan sepanjang permukaan landasan.

ILS merupakan sistem yang terdiri dari peralatan localizer, glide path, dan marker beacon. Di bandara I Gusti Ngurah Rai memiliki fasilitas perlengkapan tersebut, berikut penjelasan peralatan tersebut.

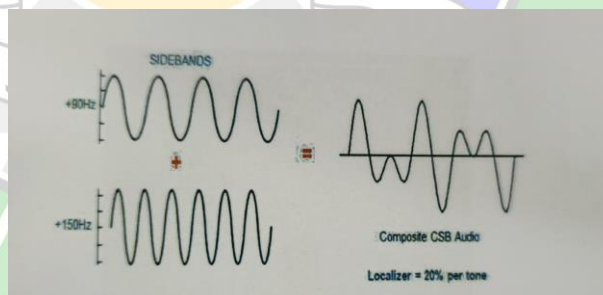
3.3.3.1 LOCALIZER

Localizer merupakan salah satu bagian dari ILS (Instrument Landing System) atau fasilitas alat bantu pendaratan instrumen berupa pemancar yang menggunakan gelombang radio untuk memberikan guide atau panduan mengenai kelurusan pesawat terhadap center line runway Localizer menggunakan frekuensi kerja VHF dengan frekuensi kerjanya 108 MHz - 111,975 MHz.

Sinyal sinyal yang dipancarkan oleh Localizer:

1. CSB (Carrier Side Band)

Sinyal CSB adalah RF frekuensi carrier yang dimodulasi dengan dua frekuensi audio, 90 Hz dan 150 Hz dan menghasilkan suatu sinyal modulasi amplitude yang terdiri dari RF Carrier, Upper Sideband, RF +90 Hz dan RF +150 Hz, Lower Sideband, RF -90 Hz dan RF-150 Hz. Besarnya modulasi AM audio frekuensi (90 Hz atau 150 Hz) pada frekuensi carrier adalah 20%, sehingga total modulasi kedua audio tersebut 40%.

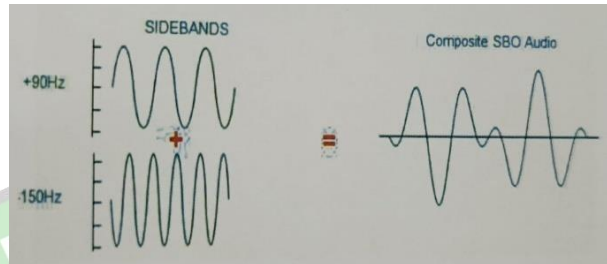


Gambar 3. 31 Pembentukan Hasil Sinyal CSB

Sumber: Hasil Karya Penulis, 2022

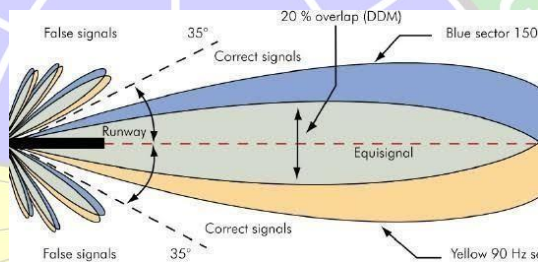
2. SBO (Side Band Only)

Sinyal SBO merupakan frekuensi sideband saja dan frekuensi carriernya dilemahkan (dihilangkan). Karena terdapat dua audio modulasi frekuensi (90 Hz dan 150 Hz), hasil frekuensi sideband yaitu frekuensi RF Carrier $+90$ Hz dan frekuensi RF Carrier ± 150 Hz.



Gambar 3. 32 Pembentukan Sinyal SBO

Sumber: Hasil Karya Penulis, 2024



Gambar 3. 33 Pola Sinyal Localizer

Sumber: Modul ILS Poltekbang Surabaya

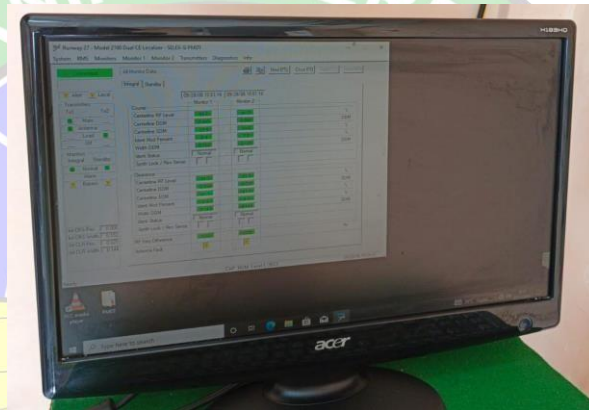


Gambar 3. 34 Transmitter localizer

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

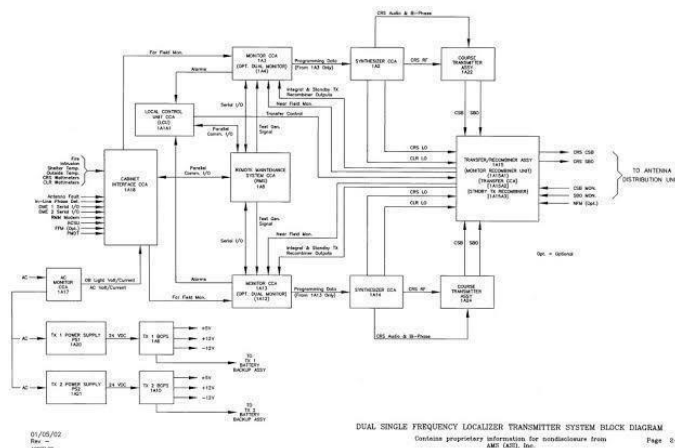


Gambar 3. 35 Antena localizer
Sumber: Hasil Karya Penulis,2024



Gambar 3. 36 Display Monitor Localizer
Sumber: Hasil Karya Penulis,2024

Merk	: AMS
Tipe	: AMS – 2110
Negara	: America
Frequency	: 110.3 Mhz
Ident	: IDPS
Power	: 3 – 5 W
Tahun Instalasi	: 2005



Gambar 3. 37 Blok Diagram Localizer
Sumber: Manual Book Localizer AMS Selex, 2024

Prinsip kerja Localizer berawal dari Power Supply 220 VAC di convert oleh BCPS menjadi + 5 VDC, +12 VDC, dan 12 VDC yang digunakan untuk semua modul. Modul Synthesizer sebagai pembentuk frekuensi 329 MHz-335 MHz di dalam modul ini juga terjadi pembentukan sinyal Course RF dan Clearance RF. Course Transmitter terjadi modulasi antara signal frekuensi carrier dan CSB dan SBO. Clearance Transmitter terjadi modulasi dengan CSB. Kemudian Transfer/Recombiner yang berfungsi sebagai interface sebelum ke Antena Distribution berupa CRS CSB, CRS SBO, dan CLR CSB dibagi menuju Antena Upper, Antena Middle, dan Antena Lower. Data dari Antena Upper, Antena Middle, dan Antena Lower, dan NFM disampling datanya kemudian menuju LCU. Dan RMS yang digunakan common oleh Transmitter. LCU memberi data ke monitor

3.3.3.2 GLIDE PATH

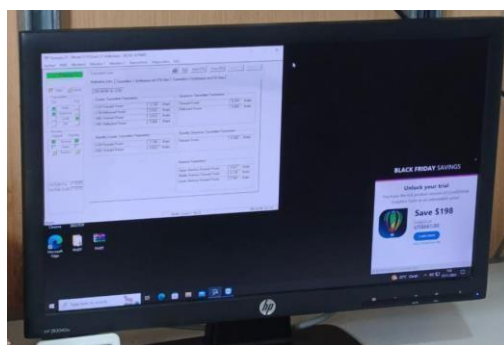
Glide path merupakan salah satu dari ILS (Instrument Landing System) atau fasilitas alat bantu pendaratan berupa pemancar yang memberikan guide atau panduan berupa sudut luncur pendaratan. Sudut pendaratannya yaitu 3°. Glidepath bekerja pada frekuensi UHF (Ultra High Frequency) dengan frekuensi 328.6 MHz-335.4 MHz.



Gambar 3. 38 Transmitter Glide Pact
Sumber: Dokumentasi Penulis,2024

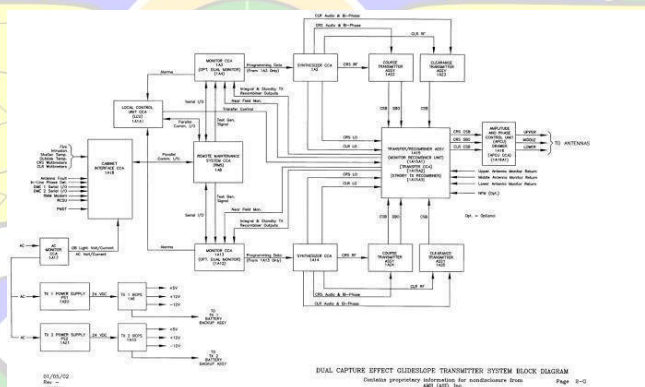


Gambar 3. 39 Ground Station Glide Path
Sumber: Dokumentasi Penulis,2024



Gambar 3. 40 Display Monitor Glide Path
Sumber: Dokumentasi Penulis,2024

Merk : AMS
Tipe : AMS – 2100
Negara : Amerika
Frequency : 335 Mhz
Power : 3 – 5 W
Tahun Instalasi : 2005



Gambar 3. 41 Blok Diagram Glide Path
Sumber: Dokumentasi Penulis,2024

Glide Path dibentuk oleh radiasi di lapangan dimana pada centerline GP terdapat modulasi depth modulation (kedalaman modulasi) pada 90 Hz dan 150 Hz bernilai 40%. Pada daerah di atas path, 90 Hz lebih dominan dibandingkan 159 Hz, sedangkan dibawah path lebih dominan 150 Hz.

Tidak ada kode stasiun dan sinyal audio yang dihasilkan oleh Glide Path ditunjukkan pada Gambar 3.35 di bawah. Elemen yang dihasilkan oleh Glide Path yaitu:

a. Carrier Power

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

b. Sideband Power

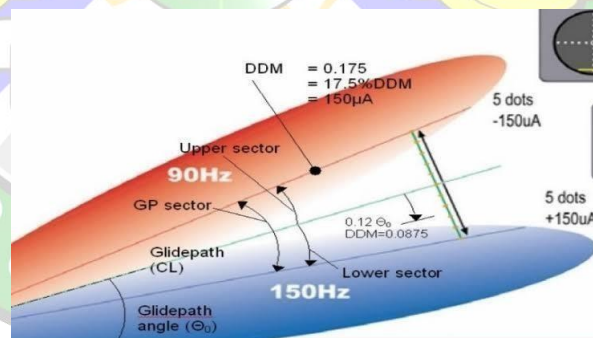
Bagian dari output pemancar (CW) yang dimodulasikan secara seimbang dengan 90 Hz: 150 Hz. Hubungan phase RF antara 90 Hz dan 150 Hz pada sideband adalah berbeda phase, sedangkan hubungan antara phase RF antara 90 Hz dan 150 Hz pada carrier sephase.

c. Antenna

Bawah Antena dengan reflektor tunggal, ditempatkan dengan ketinggian $h/2$ di atas permukaan tanah dan digunakan untuk memancarkan gelombang carrier.

d. Antenna Atas

Antena dengan reflektor tunggal, ditempatkan dengan ketinggian h dari permukaan tanah dan digunakan untuk memancarkan gelombang sideband.



Gambar 3. 42 Pola Pancaran CSB dan SBO pada Glide path
Sumber: Modul ILS Poltekbang Surabaya, 2024

3.3.3.3 MIDDLE MARKER

Middle Marker merupakan bagian dari 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 touchdown di tengah perpanjangan landasan atau center line runway kepada pilot agar pesawat yang akan mendarat dapat mengikuti secara tepat. Berikut adalah spesifikasi dari Middle Marker di AirNav Cabang Denpasar.

Merk	: AMS
Tipe	: AMS – 2130
Negara	: Amerika
Frequency	: 75 Mhz
Power Output	: 90 VA
Frekuensi Tower	: Das Dot
Tahun Instalasi	: 2005



Gambar 3. 43 Ground Station Middle Marker

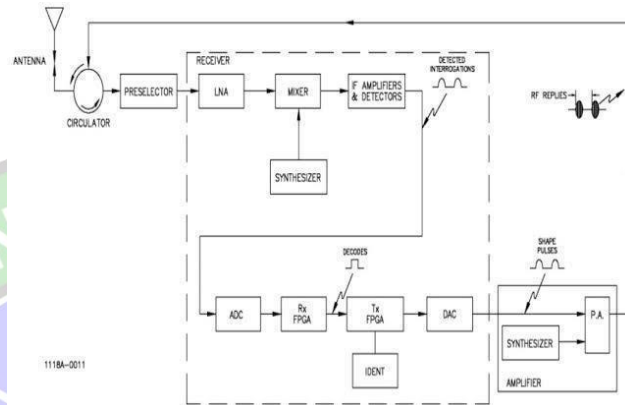
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



3.3.4 T - DME

58

Merk : AMS
Tipe : 1118 DME
Negara : Amerika
Tahun Instalasi : 2011



Gambar 3. 46 Blok Diagram T- DME
Sumber: *Manual Book T – DME*, 2024

Antenna TDME menerima interrogation pulse dari pesawat dengan pulse pair 12 us yang akan masuk ke dalam Mixer, kemudian di Mix oleh RF Generator (frekuensi pembangkit) yang akan menghasilkan IF berupa pertanyaan pesawat berupa pulse pair. Lalu, dikuatkan dan diteruskan ke dalam Decoder untuk diartikan pertanyaannya. T - DME akan menjawab berupa Encoder yang dimodulasi juga dengan Ident melalui reply pulse sebesar 12 us dan dikuatkan di power Amplifier dan dipancarkan ke pesawat

3.4 Fasilitas Pengamatan dan otomasi

Fasilitas Surveillance atau fasilitas pengamatan adalah peralatan yang digunakan untuk membantu mengawasi pesawat, sehingga segala pergerakan pesawat bisa dalam pengamatan. Adapun fasilitas peralatan pengamatan pada AirNav

3.4.1 MSSR

adar MSSR Mode-S di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali digunakan untuk menentukan posisi (jarak dan azimuth) serta ketinggian dan kecepatan dari pesawat. MSSR Mode-S dirancang untuk mengurangi masalah yang terjadi pada radar SSR yaitu reply yang masuk melalui sidelobe antenna, pantulan karena adanya obstacle, reply yang berasal dari interogasi SSR lain, dan reply yang garbled (kacau). Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan beberapa teknik yaitu ISLS, IISLS, dan RSLs.

Pada sistem radar SSR dengan monopulse tambahan sinyal yang diterima yaitu difference beam (A channel), sehingga proses receiver terdapat tiga jalur yaitu melalui Σ channel, Ω channel, A channel.



Gambar 3. 47 Transmitter Radar MSSR
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3. 48 Display Radar MSSR
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

3.4.2 ADSB

ADS-B adalah sistem yang didesain untuk menggantikan fungsi Radar dalam pengelolaan ruang udara bagi transportasi sipil. Dengan teknologi ini, pesawat terbang terus menerus mengirim data ke sistem receiver di bandara secara broadcast.

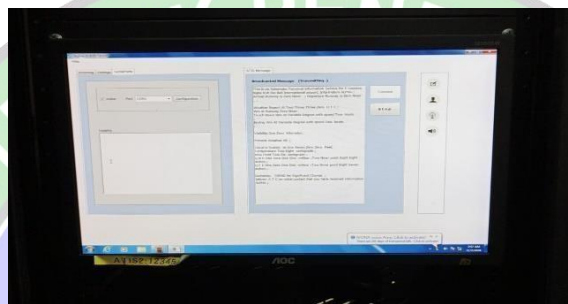
Posisi GPS yang dilaporkan oleh ADS-B menjadi lebih akurat dibandingkan posisi yang dihasilkan oleh Radar dan juga lebih konsisten. Sebagai kelanjutannya dalam IFR environment, maka jarak antar pesawat terbang di udara dapat menjadi lebih dekat dari jarak antara (separation) yang diperbolehkan sebelumnya.

Surveillance dengan ADS-B lebih mudah dan lebih murah, baik dalam hal pemasangan maupun pengoperasian dibandingkan dengan Radar. Hal ini dapat diartikan bahwa wilayah udara yang sebelumnya tidak memiliki Radar sehingga operasi penerbangan hanya menggunakan sistem pemisahan prosedural (procedural separation). Dengan adanya ADS-B maka untuk daerah-daerah yang tidak memiliki Radar akan dapat menikmati layanan dari ATC yang lebih baik.

Karena ADS-B merupakan layanan broadcast yang dapat diterima oleh pesawat terbang. Maka dengan ADS-B pesawat terbang akan memiliki kemampuan traffic awareness yang akurat dan murah, khususnya apabila dikaitkan dengan adanya pesawat terbang lain di sekitarnya



Gambar 3. 49 Receiver ADSB
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3. 50 Display Monitor ADS-B
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk	: THALES
Tipe	: AS-680
Power Consum	: 60VA
Frequensi	: 1090 Mhz
Negara	: Perancis
Tahun Instalasi	: 2007

3.4.3 ATC System

ATC System adalah salah satu peralatan di Bandar Udara untuk mengolah data yang digunakan untuk pemanduan lalu lintas udara yang hasil datanya dapat digunakan oleh ATC untuk mengambil keputusan dalam memandu pesawat

Sebelum adanya ATC System, cara pengaturan lalu lintas udara dilakukan secara manual dengan memanfaatkan display radar asli. Namun dengan adanya ATC System tersebut, ATC controller dapat meningkatkan efektivitas dan produktivitas dalam memandu lalu lintas udara. Peningkatan tersebut adalah tampilan dari ATC System didapat dari Data Radar dan Data Penerbangan yang diintegrasikan menjadi salah satu sehingga lebih lengkap, printer strip otomatis yang diolah FDO, apabila pemanduan lalu lintas ingin dialihkan ke Makassar dapat dilakukan langsung dari ATC System tersebut.

ATC System menggunakan data data radar yang kemudian data tersebut diolah di RDP (Radar DataProcessor) dan ATC System juga menerima data Flight Plan dan AMSC oleh Briefing Office dan data tersebut diolah oleh FDP (Flight Data Processor), kedua data dari RDP dan FDP digabungkan sehingga tampilan pada display menjadi lebih lengkap dan detail, kemudian ditampilkan pada workstation dengan display berukuran 2000×2000 pixel atau yang biasa disebut 2k×2k yang digunakan ATC untuk melakukan pemanduan terhadap penerbangan.

Adapun fasilitas fasilitas data serta sensor dari ATC System adalah:

1. Automation Data Source

- Data Flight Plan (AMSC).

- Data Radar (MSSR, SSR, dan PSR).

- Data Surveillance (ADS-B, ADS-C, ASMGCS).

2. Data Sinkronisasi Waktu

- Diperoleh dari satelit GPS.

3. Data Cuaca

- Data meteorology berbentuk teks, meliputi data (kecepatan angin, suhu, dan ketinggian pesawat dari rata-rata permukaan air laut).

Sedangkan pada Tern ATC System terdiri dari beberapa bagian yaitu:

- FDP (Flight Data Processing)
- SDP (Surveillance Data Processing)
- RBP (Radar Bypass Processing)

2. Workstation

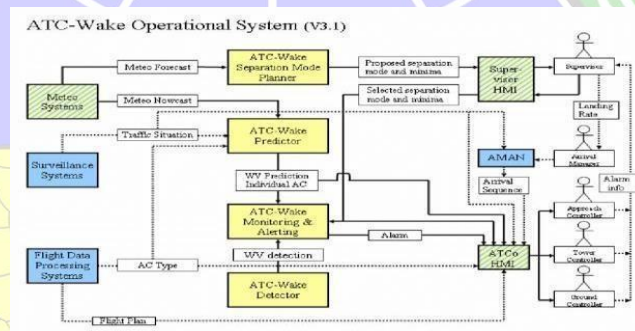
- SMC (System Management Console)
- ASD (Air Situation Display)
- FDD (Flight Data Display)

3. Recorder and Playback System

- Ricochet

4. Network

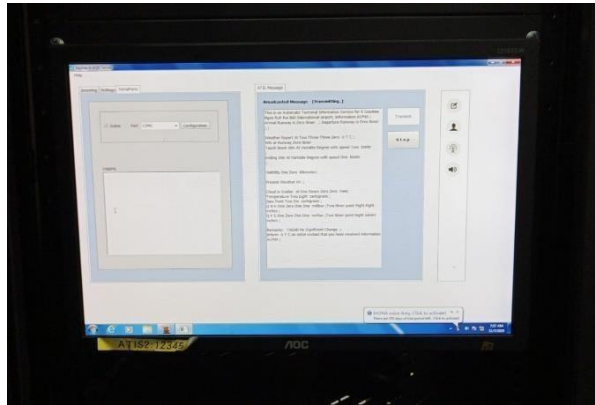
- LAN



Sumber: Manual Book TERN ATC System, 2024

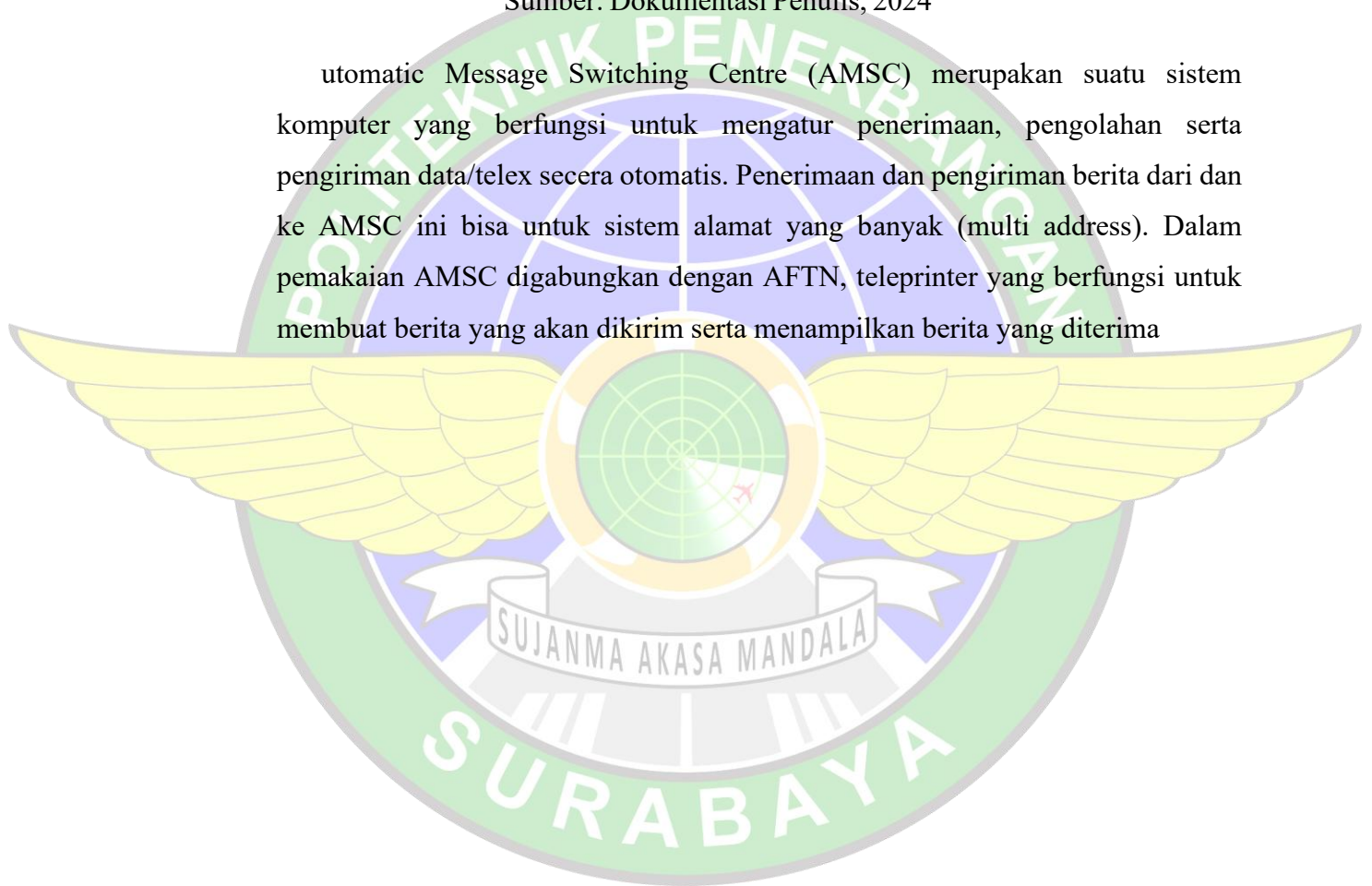
Data dari AFTN/AMSC akan masuk ke dalam FDP (Flight Data Processing), data dari Radar akan masuk ke dalam RBP (Radar Data Processing). dan data OSB akan masuk ke dalam SDP (Surveillance Data Processing). Ketiga data yang berada di server ini akan di combine dan menuju ke supervisor ATC System yang mana akan dibagi ke client sesuai dengan kebutuhan.

Merk : TERN SYSTEM
Tipe : TAS TERN-2NDTHH9RHH3
Negara : Iceland
Tahun Instalasi : 2016



Gambar 3. 52 Display ATC System
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Automatic Message Switching Centre (AMSC) merupakan suatu sistem komputer yang berfungsi untuk mengatur penerimaan, pengolahan serta pengiriman data/telex secara otomatis. Penerimaan dan pengiriman berita dari dan ke AMSC ini bisa untuk sistem alamat yang banyak (multi address). Dalam pemakaian AMSC digabungkan dengan AFTN, teleprinter yang berfungsi untuk membuat berita yang akan dikirim serta menampilkan berita yang diterima



BAB IV

PELAKSANAAN OJT

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Lingkup OJT Pertama taruna Progam Diploma III Teknik Navigasi Udara Angkatan VX Politeknik Penerbangan Surabaya secara intensif dimulai sejak tanggal 02 Oktober 2024 sampai dengan 31 Desember 2024. Secara Teknis Pelaksanaan OJT pertama dilaksanakan pada Unit Teknik CNS dan Otomasi.

Pada pelaksanaan OJT pertama di Unit Teknik CNS dan Otomasi meliputi kegiatan Pemeliharaan dan perawatan Fasilitas CNS dan Otomasi dalam jangka waktu harian, Mingguan, Bulanan, Tahunan, parameter reading, Ground check, dan Kalibrasi.

4.2 Lingkup Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan OJT di AirNav Cabang Denpasar pada Unit Teknik CNS dan Otomasi selama 5 bulan. Selama 5 bulan, Taruna melaksanakan OJT dengan Mengikuti Jadwal OJT Instruktur, yaitu shift pagi, shift siang, dan shift malam.

No	Tanggal	Shift	Jam	
			Datang	Pulang
1.	02 Oktober 2024	OH	07.30 WITA	16.00 WITA
2.	03 Oktober 2024	OH	07.30 WITA	16.00 WITA
3.	31 Desember 2024	OH	07.30 WITA	16.00 WITA

Tabel 4.1 Jadwal OJT Perum LPPNPI AirNav Cabang Denpasar

Adapun daftar hadir Pelaksanaan kegiatan OJT Taruna Terlampir Pada Lampiran.

4.2.1 Kegiatan Harian *On the Job Training* (OJT)

Kegiatan harian pelaksanaan On the Job Training (OJT) I di perusahaan Umum Lembaga Penyelenggaraan Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) Cabang Denpasar sejak tanggal 02 Oktober 2024 – 31 Desember 2024 terlampir pada Lampiran.

4.3 Permasalahan

4.3.1 Perbaikan Jalur Aeronaautical Fixed Telecommunication Network Denpasar ke Lombok

4.3.1.1 Kronologi Permasalahan dan Analisa Permasalahan

Pada Tanggal 25 Oktober 2024 Pukul 09.00WITA Teknisi AirNav Denpasar Mendapat Telfon dari Teknisi Airnav Lombok yang dimana Teleprinter Lombok Mengalami permasalahan tidak bisa menerima Berita. Teknisi Airnav Lombok meminta bantuan kepada AirNav Denpasar untuk melakukan test Message ke Teleprinter Lombok untuk mengetes masuk atau tidak nya berita, akan tetapi setelah dilakukan test Message Teleprinter Lombok tetap tidak menerima Berita (Test Message) tersebut Sehingga teknisi Melakukan analisa

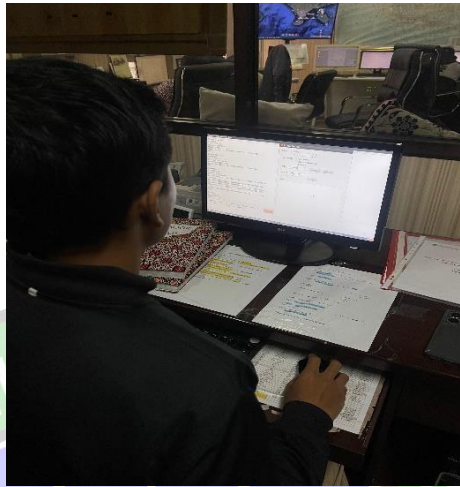
Hasil analisa teknisi :

- Perlu dilakukan pengecekan seluruh jalur dari channel lombok sampai teleprinter Lombok
- Teknisi Lombok memastikan teleprinter tersebut dalam kondisi baik

4.3.1.2 Penyelesaian Masalah

Pada tanggal 28 Oktober 2024 Teknisi Airnav Lombok sudah melakukan Perbaikan terhadap Teleprinter ternyata ada pergantian terhadap ARC CARD nya dan memastikan jalur VSAT nya tidak ada kendala, Maka teknisi bersama taruna OJT melakukan pengecheck lebih lanjut berikut langkah langkah yang dilakukan dalam Trauble Shooting :

- Teknisi Bersama Taruna OJT Melakukan Pengecekan Pada PC Supervisor untuk memastikan kondisi baik dan berfungsi dengan baik, Normal Operasional



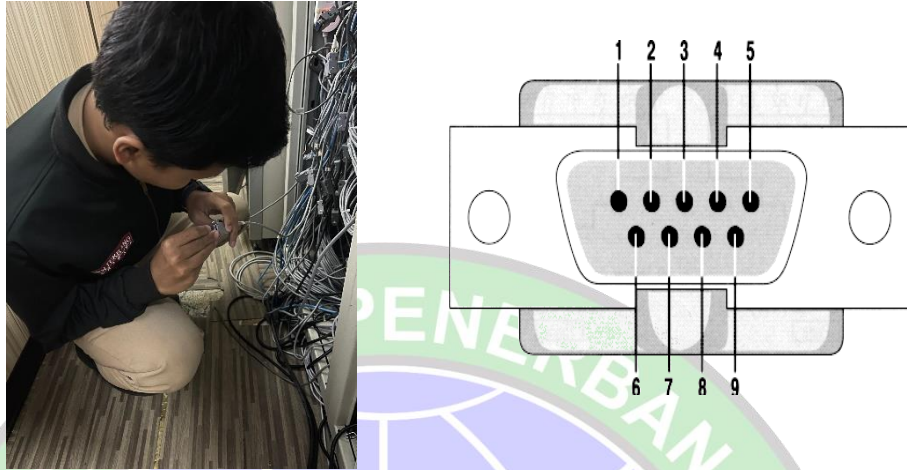
Gambar 1.1 Pengecheck Supervisiom AMCS
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

- Setelah Mengetahui permasalahan dari Lombok Teknisi Mencoba untuk LoopBack Pada Channel 18(Lombok) Untuk memastikan Bahwa pada Channel tersebut tidak mengalami permasalahan Setelah dilakukan Loopback pada channel 18 Teknisi memastikan pada Chanel 18 (Lombok) tidak ada permasalahan



Gambar 1.1 Pengecheck Supervisiom AMCS
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

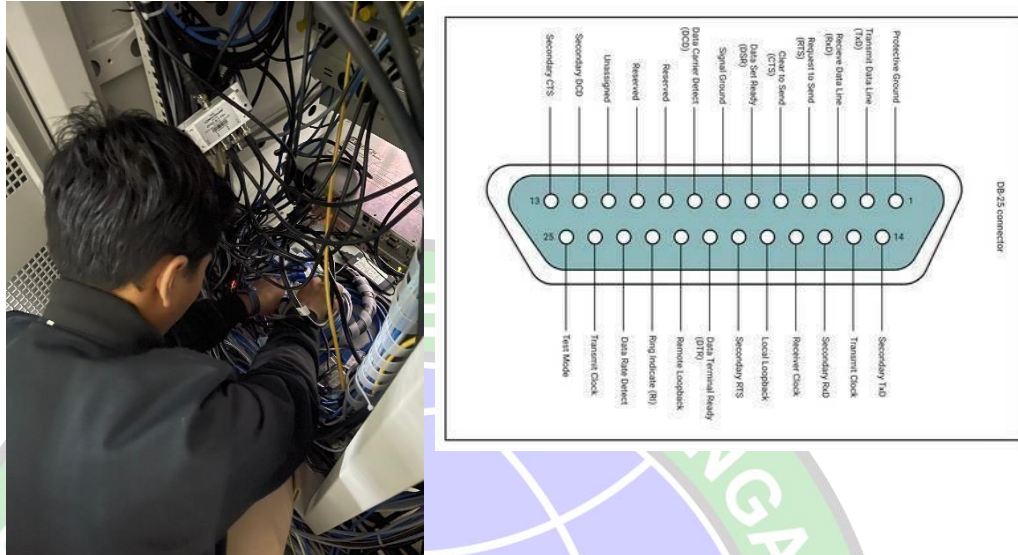
- Setelah Mencoba Loopback pada Channel Kemudian Teknisi Melakukan Loopback pada Serial db-9 setelah di coba untuk Test Message pada serial ternyata lajur serial nya baik tidak ada kendala dan Normal Operasi



Gambar 1.1 Pengecheck Supervisiom AMCS
Sumber : Dokumetasi Penulis, 2024

- Kemudian Teknisi berkoordinasi dengan Lombok untuk Check LOOPBACK pada Kabel Serial dan Loopback Pada Ujung VSAT nya
- Setelah semua menjalan kan SOP Untuk mencoba LOOPBACK kedua dua nya dan memastikan Normal Operasi dari Denpasar Mencoba Untuk Mengirimkan Informasi kepada Lombok
- Setelah Menunggu Beberapa saat Teknisi Lombok Mengkoordinasikan kepada Lombok ternyata Informasi dari denpasar masuk ke Teleprinter Lombok akan tetapi isi dari berita tersebut mengalami eror atau Garble,
- Darisitu teknisi denpasar menyimpulkan bahwa yang terjadi badkonektor di jalur Vsat Denpasar

- Teknisi Melakukan Perbaikan Konektor db-25 setelah teknisi Check ternyata ada Konektor yang kurang menancap dan dilepas terlebih dahulu kita bersihkan konektor tersebut dan ditancapkan ulang



Gambar 1.1 Pengecheck Supervisiom AMCS
Sumber : Dokumetasi Penulis, 2024

- Setelah dilakukan perbaikan dan kita coba kembali untuk mengirimkan informasi ke lombok, Airnav Lombok Menyatakan Normal Operasi dan berita masuk



Gambar 1.1 Pengecheck Supervisiom AMCS
Sumber : Dokumetasi Penulis, 2024

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berikut Kesimpulan Yang berkaitan dengan On the Job Training (OJT) yang dilaksanakan di AirNav Indonesia Cabang Denpasar

5.1.1 Kesimpulan Bab IV

Demikian laporan yang telah saya susun guna memenuhi salah satu syarat dalam menempuh jenjang sarjana terapan program studi Teknik Navigasi Udara. Dari laporan diatas penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut,

- a) AFTN Lombok Tidak Dapat Menerima Informasi dari Denpasar dikarenakan ada Konektor yang kurang nancap dan ada masalah diARC Card Teleprinternya
- b) Setelah Konektor dan ARC Card nya diperbaiki dan diganti mencoba untuk menerima informasi dari denpasar ternyata masuk akan tetapi Informasinya Error Atau Garble tulisanya tidak jelas
- c) Setelah dianalisa lebih lanjut ternyata permasalahan berada diJaringan VSAT yang dimana Konektor db25 Kurang Nancap sehingga Konfogurasinya tidak tersambung Seperti PIN 2 RX PIN 3 TX PIN 7 Ground Setelah diperbaiki Oleh Teknisi AFTN Lombok Menerima Informasi dengan Normal Operasi

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT

Dari pelaksanaan On the Job Training yang telah dilakukan oleh penulis di Perum LPPNPI Cabang Denpasar ini, penulis dapat memperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a) Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai memiliki peralatan telekomunikasi, navigasi, surveillance, dan otomasi bandara yang lengkap dan tergolong peralatan yang terbaru
- b) Dengan On the Job Training di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rat yang mempunyai fasilitas peralatan lengkap sangat sesuai bagi Taruna untuk menimba ilmu yang bermanfaat dan didapatkan dari segi teknis, ketelitian, keterampilan, kebersihan, perbaikan alat, dan jiwa seorang teknisi.

5.2 Saran

Adapun Saran yang dapat penulis sampaikan Berikut :

5.2.1 Saran Bab IV

Berdasarkan kesimpulan di atas, berikut beberapa saran yang dapat penulis berikan.

- a) Melaksanakan inspeksi dan perawatan berkala untuk mendeteksi dan memperbaiki potensi masalah sebelum terjadi gangguan besar.
- b) Mengintegrasikan sistem pemantauan otomatis untuk memudahkan deteksi dini terhadap anomali jaringan.
- c) Memperkuat koordinasi antara pihak pengelola AFTN di Denpasar dan Lombok untuk memastikan kelancaran komunikasi dan respons cepat terhadap gangguan.

5.2.2 Saran Pelaksanaan OJT

Selesai dari pelaksanaan On the Job Training lebih kurang selama lima bulan, penulis memiliki beberapa saran supaya dapat berkelanjutan dengan hasil yang baik.

- a) Mengacu pada kondisi, Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai merupakan bandar udara yang memiliki traffic ramai, mulai penerbangan domestik bahkan internasional. Agar penerbangan dapat berjalan lancar, ditingkatkannya kerja sama yang membangun antar stakeholder yang terkait agar penerbangan menjadi lebih optimal.

- b) Fasilitas Telekomunikasi, Navigasi, Surveillance, dan Otomasi Bandar Udara yang lengkap, namun juga didukung dengan kemampuan SDM yang mumpuni sehingga dapat maksimal dalam pelaksanaan pemeliharaan peralatan.
- c) Disarankan untuk kedepannya Politeknik Penerbangan Surabaya dapat bekerja sama dengan Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai dalam melakukan On the Job Training taruna Politeknik Penerbangan Surabaya baik jurusan Teknik Navigasi Udara maupun untuk jurusan lainnya.





DAFTAR PUSTAKA

- Sejarah Perum LPPNPI.(2018). Retrieved November 04, 2024, From Airnavindonesia.co.id website:<https://www.airnavindonesia.co.id/sejarah-lppnpi>
- Elsa, P. E. (n.d.). User's Guide Operational Automatic Message Switching Center Merk Elsa Aromes 1003Qi+
- Wahyu Purnama Peby, Sumaryanto.(2013). Sistem Aplikasi AMSC pada jaringan AFTN di PT.Angkasa Pura II Jakarta.Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Budi Luhur
- Visi & Misa. (2018). Retrieved December 04,2004, from Airnavindonesia.co.id www: <https://www.airnavindonesia.co.id/visi-misi>
- Fatonah Feti, Wildan Muh, Purnomo Sabdo. (n.d.). Analisis Perawatan Peralatan Automatic Message Switching Center (AMSC) disesuaikan dengan Advisory Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara NO. KP.35 TAHUN,2019. PEDOMAN TEKNIS OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 171-12 (ADVISORY PART 171-12) PROSEDURPEMELIHARAAN DAN PELAPORAN FASILITAS TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN
- Sabur Fatmawati, B. A.(2020) Analisis pengaruh Instrument Landing System (ILS) untuk peningkatan pelayanan keselamatan dibandar udara Haluleo Kendari. Politeknik Penerbangan Makasar.
- SDF Aviation. (2024). Retrieved February 13, 2024, From Sdf-Aviation.com Website: <https://www.sdf-aviation.com/Teknik-Navigasi-Udara>
- Wulan Sari Nurlaili, Y.B (n.d). Analisa Fungsi T-DME sebagai Pengganti Fungsi Outer Marker Runway 07 L Bandara Soekarno Hatta. Jurusan Teknik Elektro, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penghantar OJT II

	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN BADAN LAYANAN UMUM POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA	
Jl. Jemur Andayani 1/73 Surabaya – 60236	Telepon : 031-8410871 031-8472936 Fax : 031-8490005	Email : mail@poltekbangsby.ac.id Web : www.poltekbangsby.ac.id

Nomor	: SM.106/4/22/Poltekbang.Sby/2024	Surabaya, 19 September 2024
Klasifikasi	: Biasa	
Lampiran	: Dua lembar	
Hal	: Pelaksanaan On The Job Training (OJT) I Mahasiswa/i Prodi TNU Angkatan XV	

Yth. Daftar Terlampir.


Dengan hormat, mendasari surat Kepala Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara Nomor: SM.106/3/5/PPSDMPU/2024 perihal Persetujuan Lokasi OJT Taruna Program Studi Teknik Navigasi Udara tanggal 29 Februari 2024 dengan hormat kami sampaikan Pelaksanaan On The Job Training (OJT) I Mahasiswa/i Program Studi Diploma III Teknik Navigasi Udara Angkatan XV Politeknik Penerbangan Surabaya Periode Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, berikut kami sampaikan nama Mahasiswa/i peserta On The Job Training (OJT) I yang akan dilaksanakan pada tanggal 02 Oktober 2024 – 31 Desember 2024 sebagaimana terlampir. Demi kelancaran pelaksanaan kegiatan tersebut, kami mohon kepada Bapak/Ibu Pimpinan dapat membantu memfasilitasi Mahasiswa/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), dengan ketentuan 1 (satu) Supervisor OJT untuk 2 (dua) Mahasiswa/i atau menyesuaikan kondisi di lapangan.

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

Direktur,


Ditandatangani secara elektronik
AHMAD BAHRAWI, S.E., M.T.
NIP. 198005172000121003

Tembusan:
Kepala Pusat Pengembangan SDM
Perhubungan Udara

"Luruskan Niat dan Ikhlas Dalam Bekerja (funa & Ija)"

Lampiran I : Surat Direktur
Politeknik Penerbangan Surabaya
Nomor : SM.106/4/22/Poltekbang.Sby/2024
Tanggal : 19 September 2024

Kepada Yth:

1. Kepala Perum LPPNPI Kantor Pusat (Aircraft Repair Center);
2. Kepala Perum LPPNPI Cabang Denpasar;
3. Kepala Perum LPPNPI Cabang JATSC;
4. Kepala Perum LPPNPI Cabang MATSC;
5. Kepala Perum LPPNPI Cabang Surabaya.

Direktur,


Ttd.

Ahmad Bahrawi, SE., MT.
NIP. 1980051720001210003

DOKUMENTASI KEGIATAN ON THE JOB TRAINING



Lampiran 3 Dokumentasi kegiatan pelaksanaan OJT II

<p align="center">CATATAN KEGIATAN HARIAN <i>ON THE JOB TRAINING</i> PROGRAM STUDI TEKNOLOGI NAVIGASI UDARA PROGRAM DIPLOMA TIGA</p>		
Nama Taruna	: Dimas Anung N	
Unit Kerja	: Perum LPPNPI AirNAV Deenpasar	

FORM KEGIATAN HARIAN OJT





Nama : Dimas Anung N





NIT : 30222021

PRODI: D-III Teknik Navigasi Udara XV

Bulan : Oktober





Lokasi OJT : PERUM LPPNPI AIRNAV CABANG DENPASAR



NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF OJTI
1.	Rabu, 2 Oktober 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Penyerahan Peserta OJT di Lokasi - Pengenalan SOP AIRNAV 		
2.	Kamis, 3 Oktober 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Pengenalan Peralatan CNSD(ATIS, HF, REKORDER, ATC SYSTEM dll) 		



3.	Jumat, 4 Oktober 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran tentang alat alat yang berada di CNSA (Radio VHF, ATIF, REKORDER) - Penjelasan cara kerja peralatan 		
4.	Senin, 7 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Rekaman Rekorder - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an 		

		Radio di Tower		
--	--	----------------	--	--





5.	Selasa, 8 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Rekaman Rekorder - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	------------------------------	--	--	---





6.	Rabu, 9 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
7.	Kamis, 10 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Rekaman Rekorder - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		



8.	Jumat, 11 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Rekaman Rekorder - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	------------------------	--	--	---



9.	Senin, 14 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	------------------------	---	--	---



10.	Selasa, 15 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	-------------------------	---	--	---



11.	Rabu, 16 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
12.	Kamis, 17 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		



13.	Jumat, 18 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
14.	Senin, 21 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		

15.	Selasa, 22 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	-------------------------	---	--	---

16.	Rabu, 23 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	-----------------------	---	--	---

17.	Kamis, 24 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	------------------------------	---	--	---

18.	Jumat, 25 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	------------------------------	---	--	---

19.	Senin, 28 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	------------------------	---	--	---

20.	Selasa, 29 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	-------------------------	---	--	---

FORM KEGIATAN HARIAN OJT

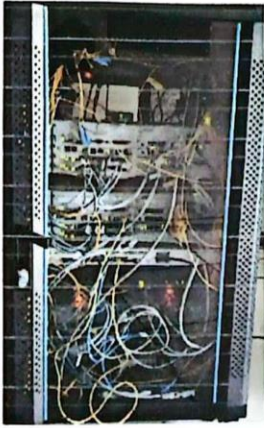

Nama : Dimas Anung N


NIT : 30222021



PRODI: D-III Teknik Navigasi Udara XV



Bulan : November

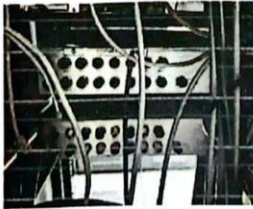

Lokasi OJT : PERUM LPPNPI AIRNAV CABANG DENPASAR





NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF OJTI
1.	Jumat, 1 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		



2.	Senin, 4 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	------------------------	---	--	---

3.	Selasa, 5 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	-------------------------	---	--	---



4.	Rabu, 6 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	-----------------------------	---	--	---



5.	Kamis, 7 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	------------------------------	---	--	---



6.	Jumat, 8 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
7.	Senin, 11 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Rekaman Rekorder - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		



8.	Selasa, 12 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Rekaman Rekorder - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	--------------------------	--	---	---





9.	Rabu, 13 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	------------------------------	---	--	---





10.	Kamis, 14 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	-------------------------------	---	--	---





11.	Jumat, 15 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		





12.	Senin, 18 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	-------------------------	---	--	---

13.	Selasa, 19 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	--------------------------	---	--	---

14.	Rabu, 20 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
15.	Kamis, 21 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		

16.	Jumat, 22 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
17.	Senin, 25 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		

18.	Selasa, 26 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
19.	Rabu, 27 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		

20.	Kamis, 28 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
21.	Jumat, 29 November 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		

FORM KEGIATAN HARIAN OJT



Nama : Dimas Anung N

NIT : 30222021



PRODI: D-III Teknik Navigasi Udara XV



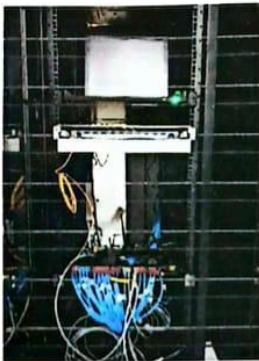

Bulan : Desember



Lokasi OJT : PERUM LPPNPI AIRNAV CABANG DENPASAR

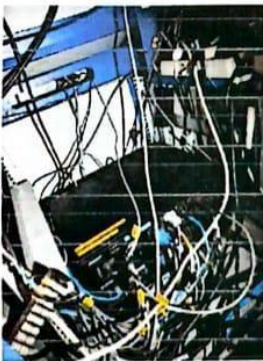

NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF OJTI
1.	Senin, 2 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		



2.	Selasa,3 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	------------------------------	---	--	---



3.	Rabu,4 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	----------------------------	---	--	---


6.	Senin, 9 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
7.	Selasa, 10 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Rekaman Rekorder - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		





9.	Kamis, 12 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	-------------------------------	---	--	---



10.	Jumat, 13 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
-----	-------------------------------	---	--	---

8.	Rabu, 11 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Rekaman Rekorder - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecekan Radio di Tower 		
----	------------------------------	---	--	---

4.	Kamis,5 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	-----------------------------	---	--	---

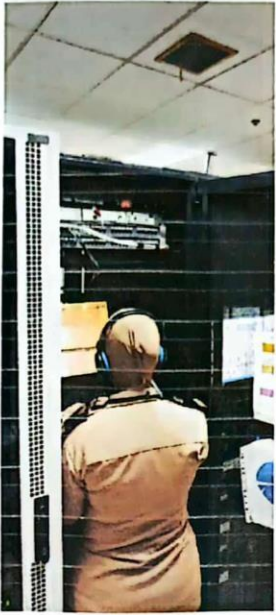



5.	Jumat,6 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
----	-----------------------------	---	--	---

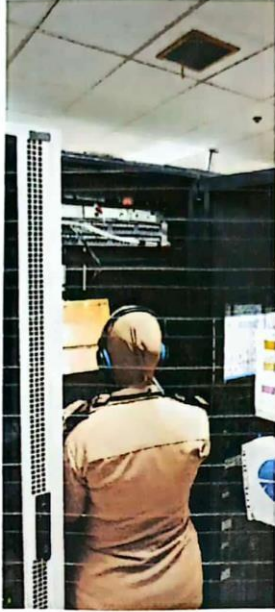

11.	Senin, 16 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
12.	Selasa, 17 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		

15.	Jumat, 20 Desember 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter IL.S, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecekan Radio di Tower 		
-----	-------------------------------	---	--	---

*On The Job
Training Instruktur*


MIZAN ARSYAD
 NIK. 10012678

21.	Rabu, 30 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
22.	Kamis, 31 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		

21.	Rabu, 30 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 		
22.	Kamis, 31 Oktober 2024	<p>Melakukan Pemeriksaan Harian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Screenshoot Parameter ILS, DVOR, dan DME - Pengecekan Video dan rekaman Ricochet - Pemeriksaan Peralatan DVOR, LLZ, GP, RADAR - Pengecheck an Radio di Tower 	