

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



Disusun Oleh:

ANTONIO MOZINHO DE DEUS PINTO

NIT. 30222005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK NAVIGASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

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

Oleh:

**ANTONIO MOUZINHO DE DEUS PINTO
NIT. 30222005**

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

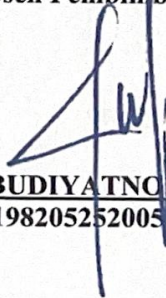
Disetujui oleh,

Supervisor/OJTI



**MIZAN
NIK. 10012678**

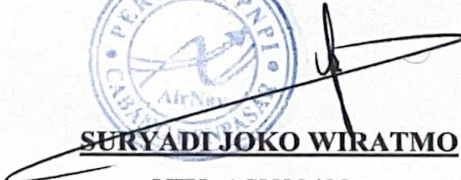
Dosen Pembimbing



**NYARIS PAMBUDIYATNO, S.Si. T., M.MTr
NIP. 198205252005021001**

Mengetahui,

General Manager Perum LPPNPI Cabang Denpasar



SURYADI JOKO WIRATMO

NIK. ASN83493

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan On the Job Training telah dilakukan pengujian di depan Tim Penguji pada tanggal Desember 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian On the Job Training

Tim Penguji,

KETUA



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

NIP. 198205252005021001

SEKRETARIS



BHEKTI WALUYO

NIK. 10083393

ANGGOTA



MIZAN ARSYAD

NIK. 10012678

Mengetahui,

Ketua Program Studi



ADE IRFANSYAH, ST., MT

NIP. 198011252002121002

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan kegiatan *On the Job Training* (OJT) di Perum LPPNPI Cabang Denpasar selama 3 bulan serta penulisan Laporan *On the Job Training* (OJT) yang pertama ini mampu diselesaikan. adapun tujuan dari penulisan Laporan *On The Job Training* (OJT) adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi serta melaksanakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) di Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) AirNav Indonesia Kantor Cabang Denpasar.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Laporan *On the Job Training* (OJT) penulis mendapatkan banyak bantuan dan saran dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi saat penulisan Laporan *On the Job Training* (OJT). Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung terlaksananya *On the Job Training* (OJT) dan membantu penyusunan laporan OJT ini khususnya,

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu setia memberikan dukungan moral dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan OJT dengan lancar.
3. Bapak Ahmada Bahrawi, SE, MT selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Ade Irfansyah , ST.,MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya dan selaku Dosen Pembimbing OJT.
5. Bapak Suryadi Joko Wiratmo, selaku General Manager Perusahaan(Perum LPPNPI) Kantor Cabang Denpasar Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai, Bali.
6. Bapak Chairul Iskandar, Manager Fasilitas Teknik Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
7. Bapak I G. N. Putra Jaya Negara selaku Manager Teknik 1 Perum LPPNPI Cabang Denpasar.

8. Bapak Bhekti Waluyo, selaku Manager Teknik 2 Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
9. Ibu Idawati selaku Manager Teknik 3 Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
10. Bapak Novan Endri Saputra selaku Manager Teknik 4 Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
11. Bapak Susilo Priyo Widodo selaku Manager Teknik 5 Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
12. Bapak I Putu Nopa Sri Rhaha N. selaku Junior Manager Fasilitas Teknik CNS dan Otomasi Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
13. Bapak Mizan Arsyad, selaku OJT Instructor selama melaksanakan OJT di Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
14. Seluruh staf dan karyawan Dinas Teknik Fasilitas Keselamatan Penerbangan LPPNPI Cabang Denpasar.
15. Seluruh teknisi CNS dan Otomasi Perum LPPNPI Cabang Denpasar.
16. Seluruh pihak yang membantu dalam menyelesaikan Laporan OJT yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwasanya dalam penulisan laporan OJT masih terdapat kekurangan. Demi kesempurnaan Laporan *On the Job Training* (OJT) I supaya sesuai dengan yang diharapkan, saran serta kritik yang membangun selalu penulis harapkan. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Denpasar, 17 December 2024



ANTONIO M D D PINTO

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
KATA PENGANTAR	III
DAFTAR ISI	V
DAFTAR GAMBAR	VIII
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan OJT	2
BAB II	3
PROFIL TEMPAT OJT	3
2.1 Sejarah Singkat	3
2.1.1. Visi Perusahaan	4
2.1.2. Misi Perusahaan	4
2.1.3. Penjelasan Logo Perum LPPNPI	4
2.2 Data Umum	5
2.2.1 Profil Bandara I Gusti Ngurah Rai	5
2.2.2 Landasan Pacu	5
2.2.3 Fasilitas Udara	6
2.2.4 Luas Apron	6
2.2.5 Fasilitas Sisi Darat	6
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	7
2.3.1. Tugas Pokok dan Fungsi	8
2.3.2. Budaya Perusahaan	13
BAB III	14
TINJAUAN TEORI	14
3.1 Radio Komunikasi	14

3.1.1. Radio VHF	14
3.1.2. E1-RIC(Radio Interconnect)	15
3.1.3. MULTIPLEXER	16
3.1.4. Penjelasan ADC	17
3.2 Fasilitas Telekomunikasi	19
3.2.1. AFTN	19
3.2.2. AMSC	20
3.2.3. VSAT	21
3.2.4. ATIS	23
3.2.5. RADIO TX dan RADIO RX VHF	24
3.2.6. RECORDER	27
3.2.7. VCSS	28
3.2.8. RADIOLINK	29
3.2.9. Atalis	30
3.2.10. HF RDARA	30
3.2.12. Fasilitas Navigasi	31
3.2.13. DVOR	31
3.2.14. DME	34
3.2.15. Instrument Landing System (ILS)	37
3.2.16. T-DME.....	44
3.2.17. Fasilitas Pengamatan dan Otomasi	46
3.2.18. MSSR.....	46
3.2.19. Automatic Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B)	47
3.2.20. ATC System	49
3.2.21. Lingkup Pelaksanaan OJT	52
3.2.21.1. Jadwal Pelaksanaan	52
3.4 Permasalahan	53
3.4.1Radio main 118.1 MHz tidak dapat transmit	53
3.5 Penyelesaian Masalah	55
3.5.1 Langkah-Langkah Penyelesaian pada Port, Kabel Switching/Mux dan radio	55
BAB IV	57

PENUTUP	57
4.1 Kesimpulan	57
4.1.1 Kesimpulan Bab IV	57
4.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT	57
4.2 Saran	58
1. Pemeriksaan Kabel dan port secara Berkala	58
4.2.1 Saran Pelaksanaan OJT	58
DAFTAR PUSTAKA	59
DAFTAR HADIR	60
FORM KEGIATAN HARIAN OJT	64
DOKUMENTASI KEGIATAN	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logo Perum LPPNPI.....	4
Gambar 2.2	Layout Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali.....	7
Gambar 2.3	Struktur Organisasi Perum LPPNPI Cabang Denpasar.....	8
Gambar 3.1	Blok Diagram Radio Transmitter.....	12
Gambar 3.2	E1-RIC	15
Gambar 3.3	Port E1	16
Gambar 3.4	Multiplexer	17
Gambar 3.5	Jalur Radio Komunikasi	18
Gambar 3.6	Jaringan AFTN di Indonesia.....	19
Gambar 3.7	<i>Server</i> AMSC.....	20
Gambar 3.8	Blok <i>Ground Segment</i> Blok Diagram.....	22
Gambar 3.9	VSAT.....	24
Gambar 3.10	<i>Display Monitor</i> ATIS.....	25
Gambar 3.11	<i>Transmitter</i> ATIS.....	25
Gambar 3.12	Radio VHF <i>Transmitter</i>	26
Gambar 3.13	Radio VHF <i>Receiver</i>	26
Gambar 3.14	<i>Display Remote</i> Radio VHF.....	26
Gambar 3.15	Blok Diagram VHF PAE.....	27
Gambar 3.16	<i>Server</i> Recorder ATIS UHER.....	28
Gambar 3.17	<i>Server</i> Recorder Ricochet.....	29
Gambar 3.18	<i>Server</i> VCSS.....	30
Gambar 3.19	<i>Client</i> Atalis.....	31
Gambar 3.20	HF Transceiver.....	32
Gambar 3.21	<i>Ground Station</i> DVOR.....	34
Gambar 3.22	<i>Server</i> DVOR.....	34
Gambar 3.23	<i>Display Monitor</i> DVOR.....	34
Gambar 3.24	Blok Diagram DVOR.....	35
Gambar 3.25	<i>Server</i> DME.....	36
Gambar 3.26	<i>Display Monitor</i> DME.....	36
Gambar 3.27	Blok Diagram DME.....	37
Gambar 3.28	Pembentukan Sinyal CSB.....	39
Gambar 3.29	Pembentukan Sinyal SBO.....	39
Gambar 3.30	Pola Pancaran Sinyal Localizer.....	39
Gambar 3.31	<i>Transmitter</i> Localizer.....	40
Gambar 3.32	Antena Localizer.....	40
Gambar 3.33	<i>Display Monitor</i> Localizer.....	40
Gambar 3.34	Blok Diagram Localizer.....	41
Gambar 3.35	<i>Transmitter</i> Glide Path.....	42

Gambar 3.36	Ground Station Glide Path.....	42
Gambar 3.37	<i>Display</i> Monitor Glide Path.....	42
Gambar 3.38	Blok Diagram Glide Path.....	43
Gambar 3.39	Pola Pancaran Sinyal CSB dan SBO pada Glide Path.....	44
Gambar 3.40	<i>Ground Station</i> Middle Marker.....	45
Gambar 3.41	Blok Diagram Middle Marker Selex.....	45
Gambar 3.42	<i>Transmitter</i> T-DME.....	46
Gambar 3.43	Blok Diagram T-DME.....	46
Gambar 3.44	<i>Transmitter</i> Radar MSSR.....	47
Gambar 3.45	<i>Display</i> Radar MSSR.....	48
Gambar 3.46	<i>Station</i> Radar MSSR.....	48
Gambar 3.47	<i>Receiver</i> ADS-B.....	49
Gambar 3.48	<i>Display</i> Monitor ADS-B.....	50
Gambar 3.49	Blok Diagram ATC System.....	52
Gambar 3.50	<i>Display</i> ATC System.....	52
Gambar 4.1	Catata Log Book.....	55
Gambar 4.2	Multiplexer Di ruang Tx.....	55
Gambar 4.3	Radio Main 118.1 MHz	55
Gambar 4.4	Port Pergantian L3 ke L2.....	56

DAFTER TABEL

Tabel 3.1	Pin Konfigurasi	16
Tabel 3.2.21.1	Jadwal dinas OJT Shift pagi, dan Siang	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin bertambahnya hari, bulan, dan tahun perkembangan teknologi sangat meningkat pada sektor transportasi darat, laut, dan udara. Indonesia yang merupakan negara kepulauan dimana perlu adanya transportasi yang dapat menghubungkan tiap – tiap pulau. Transportasi udara adalah jawaban untuk mengatasi masalah tersebut. Sektor transportasi udara memiliki andil yang cukup besar sehingga adanya perkembangan teknologi, peningkatan kualitas teknologi dan kualitas sumber daya manusia yang kompeten dan handal sangat diperlukan.

Politeknik Penerbangan Surabaya sebagai lembaga pendidikan yang menghasilkan sumber daya manusia salah satunya Diploma III Teknik Navigasi Udara. Dengan sistem pembelajaran yang dilakukan berupa teori di ruang kelas, simulasi praktek di laboratorium, dan praktek kerja lapangan yang disebut *On the Job Training* (OJT).

On the Job Training (OJT) merupakan suatu pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan kurikulum program studi yang bertujuan menerapkan secara langsung ilmu yang telah didapatkan selama pendidikan terhadap kondisi nyata di lokasi OJT agar dapat menguasai kemampuan pada bidang yang telah dipelajari.

Dalam kesempatan *On the Job Training* (OJT) I ini, penulis melaksanakan kegiatan tersebut di salah satu Perusahaan Umum di bawah naungan BUMN yaitu Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) di salah satu Bandar Udara yang ada di Indonesia yaitu Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai yang terletak di Bali dengan pengelola AirNav bekerja sama dengan pihak Angkasa Pura II. Memiliki kelengkapan fasilitas meliputi fasilitas telekomunikasi berupa AMSC, VHF A/G, VHF-ER, ATIS, HF, RECORDER, VCSS, dan Dittel Portable. Untuk fasilitas navigasi diantaranya DVOR, DME, dan ILS. Sedangkan fasilitas surveillance dan otomasi meliputi Radar (MSSR), ADSB, dan ATC System.

Selama proses kegiatan *On the Job Training* (OJT) hingga selesai diharapkan taruna dapat menguasai dan paham berbagai peralatan telekomunikasi, navigasi, surveillance dan automasi (CNSD) serta dapat mengatasi apabila peralatan mengalami permasalahan atau gangguan.

1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan OJT

Maksud dari pelaksanaan *On the Job Training* di AirNav Cabang Denpasar untuk program studi Teknik Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya adalah:

1. Menerapkan secara langsung kompetensi dan keterampilan yang sudah di dapatkan di pendidikan terhadap peralatan di lokasi OJT.
2. Mengetahui atau melihat secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan di lokasi OJT.
3. Menyesuaikan dan menyiapkan diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studi.

Tujuan pelaksanaan *On the Job Training* di AirNav Cabang Denpasar untuk program studi Teknik Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya adalah:

1. Terwujudnya lulusan yang mempunyai sertifikat dan kompetensi sesuai standar nasional dan internasional.
2. Terciptanya lulusan transportasi udara yang memiliki daya saing tinggi di lingkup nasional dan internasional.
3. Memahami budaya kerja dalam industri penyelenggara pemberian jasa dan membangun pengalaman nyata memasuki dunia industri khususnya penerbangan.

BAB II

PROFIL TEMPAT OJT

2.1 Sejarah Singkat

Bandar Udara Internasional Ngurah Rai melewati sejarah panjang. Pada awalnya hanya sebuah lapangan terbang darurat yang dipakai untuk kepentingan militer dan mobilitas tentara Belanda. Cikal bakal lapangan terbang merupakan airstrip sepanjang 700 meter yang dibangun pada tahun 1930 oleh Departement Voor Verkeer en Waterstaats (semacam Departemen 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 sampai 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 bertaraf 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 Internasional I Gusti Ngurah Rai mendapat sebutan sebagai Cabang Bandar Udara Kelas Utama. Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai terletak di Desa Tuban, Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, yang jaraknya 13 Km atau 7,1 NM arah barat daya dari Kota Denpasar.

Sesuai dengan amanah UU No.1 Tahun 2009 pasal 271 dan PP 7 Tahun 2012 bahwa pengelolaan navigasi diselenggarakan oleh pemerintah dan dipisahkan dari operasi Bandar Udara. Oleh karena itu, sejak tahun 2013 telah berdiri Lembaga Penyelenggara Navigasi Penerbangan Indonesia yang disebut Perum LPPNPI atau AirNav Indonesia. Salah satunya terdapat di Bali yang bernama Perum LPPNPI (AirNav Indonesia) Cabang Denpasar. AirNav ini menangani pengelolaan lalu lintas di ruang udara Bali yang terdiri dari unit

ADC, APP/TMA, ARO, CNS. Gedung Operasi AirNav terdapat di dua lokasi yaitu:

1. Tower, berkedudukan di kawasan airside Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai yang bertugas untuk melayani lalu lintas udara yang berada di sekitar bandar udara.
2. Operation Building, berkedudukan di sekitar kawasan Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai yang bertugas untuk melayani lalu lintas di ruang udara Bali sekaligus kantor administrasi.

2.1.1. Visi Perusahaan

“Menjadi penyedia jasa navigasi penerbangan bertaraf internasional. ”

2.1.2. Misi Perusahaan

“Menyediakan layanan navigasi penerbangan yang mengutamakan keselamatan, efisiensi penerbangan, dan ramah lingkungan demi memenuhi ekspektasi pengguna jasa. ”

2.1.3. Penjelasan Logo Perum LPPNPI



Gambar 2.1 Logo Perum LPPNPI

Sumber: <http://www.airnavindonesia.co.id/>

Logo AirNav Indonesia pada Gambar di atas memiliki pita berwarna merah putih (tidak hanya merah) yang dengan cerdas melintang menyiratkan sambungan huruf “A” dan “N”. Lintasan pita – pita ini kemudian dipotong oleh jalur pesawat origami berwarna putih sehingga kesan huruf A menjadi sempurna. Makna atau filosofi lambang AirNav Indonesia (Perum LPPNPI) adalah:

- a. Latar belakang berbentuk lingkaran solid ibarat bola dunia memiliki makna bahwa perusahaan ini berkelas dunia dan berwarna biru melambangkan keluasaan cara berpikir dan bertindak.
- b. Garis lengkung berwarna putih yang melintang ibarat garis lintang yang mengelilingi bumi, melambangkan perusahaan ini siap bekerja sama dengan *stakeholder* yang terkait.
- c. Tulisan “AirNav” adalah singkatan dari Air Navigation atau Navigasi Penerbangan yang menunjukkan identitas perusahaan yang menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan. Terletak di tengah yang berarti harmoni.
- d. Pita berwarna merah putih berbentuk huruf “A” dan “N” melambangkan bahwa perusahaan ini didirikan atas dasar persatuan dan kesatuan serta didedikasikan untuk Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- e. Bentuk pesawat kertas berwarna merah putih yang mengudara melambangkan bahwa perusahaan ini siap membawa Indonesia menuju bangsa yang maju dan disegani oleh dunia Internasional.

2.2 Data Umum

Berikut data umum dari Bandar Udara I Gusti Ngurah 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@ap1.co.id

2.2.2 Landasan Pacu

Penyelesaian Pengembangan Pelabuhan Udara Tuban ditandai dengan peresmian oleh Presiden Soeharto pada tanggal 1 Agustus 1969, yang sekaligus menjadi momen perubahan nama dari Pelabuhan Udara Tuban menjadi

Pelabuhan Udara Internasional I 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* : (3000×45) m
- d. *Taxiway*
 - Perpendicular : 5
 - Dimensi : 3×(148,5×23)m(600×23)m(600×23) m
 - Rapid *Exit* : 2
 - Dimensi : 2×(237,62×23) m
- e. *Apron*
 - 1) F1 : 9 (F1=B-747, A-300, A330, A-340, B-777)
 - 2) F2 : 4 (F2=DC-10, A-310, A320, A-319, MD-11, B-767)
 - 3) F3 : 25 (F3=B-737, DC-9, Fokker-100, MD-82, MD-90)
 - 4) F4 : - (F4= Fokker-50, Fokker-28, Fokker-27, Cassa-212, ATR-42, ATR-72)

2.2.4 Luas Apron

- a. *Apron Cargo* : gabungan dengan pesawat penumpang
- b. *Fire Fighting Category* : Cat-IX
- c. *Helipad* : 675 m²
- d. Lahan GSE : 24.490 m²

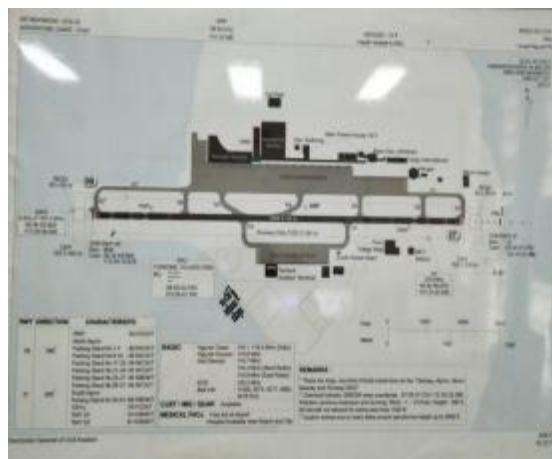
2.2.5 Fasilitas Sisi Darat

- a. Terminal Penumpang Internasional : 65.898,5 m²
- b. Terminal Penumpang Domestik : 14.791,86 m²
- c. Parkir Kendaraan : 51.348 m²
- d. VIP I : 633 m²
- e. VIP II : 400 m²
- f. *Cargo International Area* : 3.708 m²
- g. *Cargo Domestic Area* : 2.574 m²
- h. *Inflight Catering Sarana/ACS* : 5720 m² (PT. Angkasa Citra Sarana)
- i. *Inflight Catering II* : 3.040 m² (PT. Angkasa Boga)
- j. *Aircraft Refueling Capacity* : PT. Pertamina (Persero)

- | | |
|---|--------------------|
| 1) 3 Buah Tangki Pendam | : 6.481.000 Liter |
| 2) 3 Buah Tangki Pendam | : 13.528.000 Liter |
| k. Fasilitas <i>Search & Rescue</i> | : Tersedia |
| l. <i>Trolley</i> | : Tersedia |

2.2.6 Layout Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali

Berikut *layout* Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali:

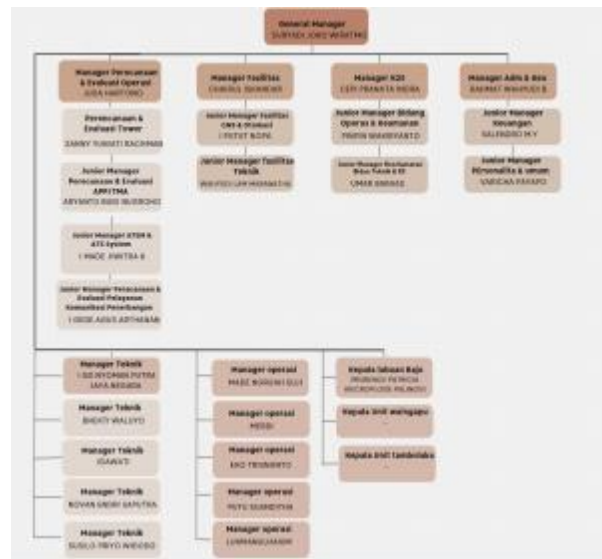


Gambar 2.2 *Layout* Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali

Sumber: MOS CASR-171 AirNav Cabang Denpasar, 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 2.3 Struktur Organisasi Perum LPPNPI Cabang Denpasar

Sumber: Data Umum AirNav 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, Data Processing* (CNS-D) 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-D serta penunjang di wilayah kerja;
2. Pengelolaan ketersediaan suku cadang dan peralatan pemeliharaan fasilitas CNS-D serta penunjang di wilayah kerja;
3. Pengadaan barang dan jasa yang terkait dengan fasilitas CNS-D serta penunjang di wilayah kerja;

4. Pengelolaan administrasi di bidang fasilitas CNS-D serta penunjang di wilayah kerja;

5. Pencatatan dan pelaporan fasilitas CNS-D serta penunjang di wilayah kerja;

6. Sebagai Koordinator para Manager Teknik.

c. Junior Manager Teknik CNS-D

Bertugas membantu:

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

d. Junior Manager Teknik Fasilitas Penunjang

Bertugas membantu:

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

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 terganggunya 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 CNSD dan Data Processing

Tugas dan wewenang CNS-D 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 Data Processing*) secara berkala di wilayah kerjanya;
6. Melakukan *flight calibration* untuk peralatan telekomunikasi penerbangan (*Communication, Navigation, Surveillance Data Processing*) 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 *personal 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, Data Processing*) yang terdapat di wilayah kerjanya;
2. Menyiapkan kelengkapan administrasi *checklist* pemeliharaan peralatan telekomunikasi penerbangan (*Communication, Navigation, Surveillance, Data Processing*)
3. Menyiapkan alat ukur untuk kelancaran pelaksanaan tugas;
4. Melakukan *ground check* untuk peralatan telekomunikasi penerbangan (*Communication, Navigation, Surveillance, Data Processing*) secara berkala di wilayah kerjanya;
5. Melakukan *flight calibration* untuk peralatan telekomunikasi penerbangan (*Communication, Navigation, Surveillance, Data Processing*) di wilayah kerjanya;
6. Melakukan *preventive & corrective maintenance* sampai dengan Tk. I & 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, Data Processing*) 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, Data Processing*);
15. Menyiapkan susunan laporan mingguan, bulanan, dan tahunan peralatan telekomunikasi penerbangan (*Communication, Navigation, Surveillance, Data Processing*);
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.

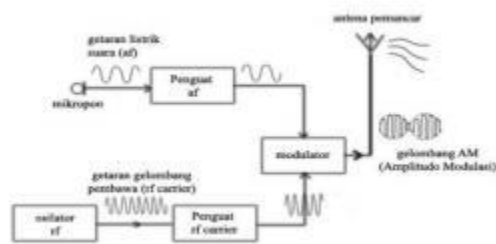
BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Radio Komunikasi

Radio VHF adalah fasilitas radio yang bekerja pada frekuensi 117.975 MHz hingga 137 MHz, fasilitas ini digunakan sebagai sarana komunikasi petugas lalu lintas penerbangan penerbangan di suatu unit pelayanan lalu lintas penerbangan dengan pilot di pesawat udara. Dalam pengoperasiannya, pemancar dan penerima terdapat primer dan secondary. pemancar dan penerima terdiri dari *main* dan *standby* yang dihubungkan dengan *Change Over* yang dapat memindahkannya secara otomatis sesuai dengan keperluan operasional.

3.1.1. Radio VHF



Gambar 3.1Blok Diagram Radio Trasmmitter

Sumber: Hasil Karya Penulis, 2024

Proses dimulai dari input suara manusia yang ditangkap mikrofon dan diubah menjadi sinyal listrik frekuensi audi (AF) Karena sinyalnya lemah, penguat AF memperkuatnya agar cukup untuk diproses Osilator Rf menghasilkan gelombang pembawa(RF Carrier) sebagai dasar pembawa informasi suara.Modulasi amplitudo(AM) menggabungkan sinyal audio dari penguat AF dengan gelombang pembawa, menghasilkan sinyal RF termodulasi, sinyal ini diperkuat oleh penguat RF agar daya cukup,melalui antena pemancar, sinyal listrik diubah menjadi gelombang elektromagnetik dan dipancarkan ke udara. Di pesawat, antena penerima menangkap gelombang ini, mengubahnya kembali menjadi sinyal listrik, dan memprosesnya menjadi suara yang dapat didengar oleh pilot

3.1.2. E1-RIC(Radio Interconnect)

E1-RIC adalah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan komunikasi radio analog dengan jaringan untuk menghubungkan komunikasi radio analog dengan jaringan telekomunikasi digital E1. Perangkat ini umumnya digunakan dalam sistem komunikasi penerbangan seperti Air traffic control(ATC) untuk memastikan transmisi suara antara sistem radio dan jaringan digital berjalan lancar.

Fungsi utama menghubungkan radio analog dengan E1, sinyal suara dari radio analog dikonversi menjadi sinyal digital untuk dikirimkan melalui jaringan E1. Dan juga bisa Main/standby switching, yang dimana sistem ini memiliki jalur utama dan cadangan (redundansi) untuk memastikan komunikasi tidak terputus jika jalur utama mengalami gangguan.



Gambar 3.2. E1-RIC

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Port RJ45

Pada perangkat E1-RIC berfungsi sebagai antarmuka untuk koneksi ke jaringan E1. RJ45 menggunakan kabel UTP (Unshielded Twister Pair) atau Ethernet Untuk menghubungkan perangkat ke jaringan digital.

Konfigurasi pin RJ45 memiliki 8 pin yang terbagi dalam 4 pasang kabel untuk transmisi data/suara. Berikut adalah fungsi tiap pin dalam koneksi E1.

Pin	Fungsi	Deskripsi
1.	Transmit Data + (Tx+)	Mengirimkan data/sinyal suara
2.	Transmit Data - (TX-)	Mengirimkan data/sinyal suara
3.	Receive Data + (RX+)	Menerima data/sinyal suara
4.	Ground	Jalur ground atau referensi arus
5.	Ground	Jalur ground atau referensi arus
6.	Receive Data - (RX-)	Menerima data/sinyal suara
7.	Cadangan	Tidak digunakan (opsional)
8.	Cadangan	Tidak digunakan (opsional)

TABEL 3.1 PIN CONFIGURASI



Gambar 3.3. PORT

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

3.1.3. 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 channel, lalu mengirimkannya ke saluran *output* yang tepat.



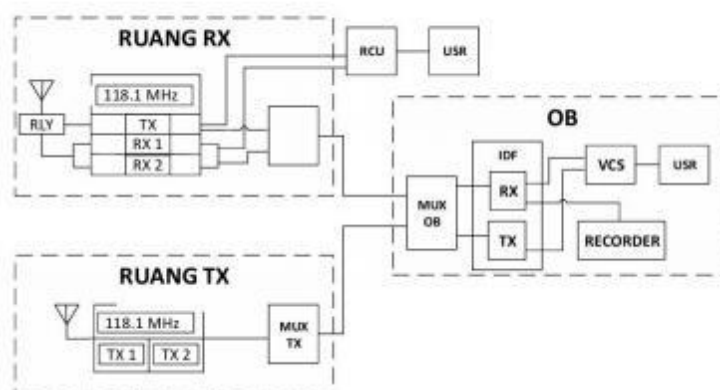
Gambar 3.4. *Multiplexer*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

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

3.1.4. Penjelasan ADC

ADC atau Aerodrome Control Tower adalah satu unit tersendiri yang akan mengatur pergerakan pesawat di landasan pacu (Runway) dan are parkir pesawat apron memberikan instruksi kepada pilot saat lepas landas (take-off) dan mendarat (landing) dan Mengawasi lalu lintas darat seperti kendaraan operasional di sekitar landasan .



Gambar 3.5. Jalur Komunikasi Radio
 Sumber: Hasil Karya Penulis, 2024

Sinyal komunikasi dimulati ketika ATC menekan tombol PTT untuk mengirimkan pesan ke pilot, suara ATC diubah menjadi sinyal analog oleh mikrofon, sinyal analog dari PTT dikirim melalui kabel RJ45 ke Multiplexer Operational Building (Mux di OB) Di sini sinyal analog diubah menjadi sinyal digital untuk diteruskan melalui kabel Fiber Optik dan Sinyal digital dari Mux Ob diterima oleh Multiplexer Transmitter dan sinyal digital dikonversi kembali menjadi sinyal analog menggunakan RJ45 untuk melanjutkan proses pengiriman sinyal analog dari Mux Tx diteruskan ke Splitter untuk dibagi menjadi beberapa jalur misalnya menuju Tx dan Tx 2(Dan sebagai cadangan, atau backup), sinyal dari splitter dikirimkan ke Relay yang bertugas mengarahkan sinyal ke Antenna Transmitter, sinyal dikirim dalam bentuk gelombang radio menuju pesawat, gelombang radio diterima oleh antena di pesawat, komunikasi pesawat mengubah sinyal radio menjadi suara sehingga pilot dapat mendengar pesan dari ATC .

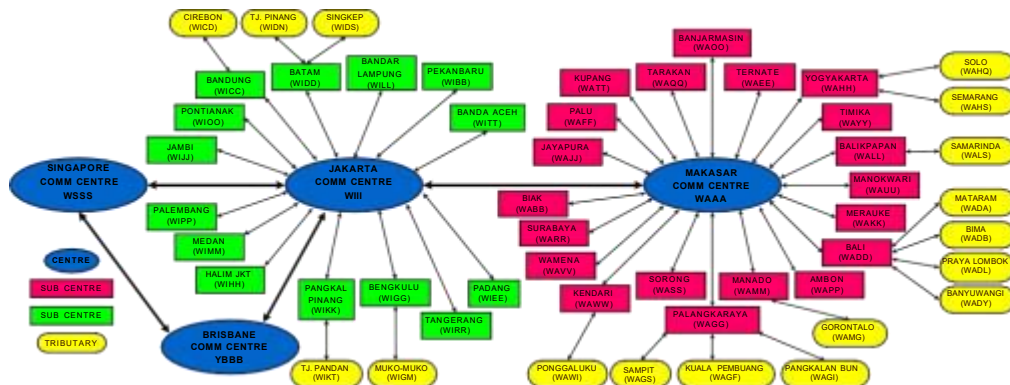
Di bandara kelas Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali, VCSS merupakan alat komunikasi yang utama digunakan, atau sebagai *main*. Karena VCSS dapat mengintegrasikan seluruh peralatan komunikasi A/G maupun G/G. Sedangkan RCU (Remote Control Unit) merupakan alat komunikasi yang digunakan sebagai *backup* dari VCSS, apabila VCSS mengalami masalah atau gagal operasi. Jadi frekuensi yang ada di RCU pasti akan sama persis dengan yang di VCSS karena RCU gunakan untuk *backup* frekuensi yang ada di VCSS. RCU dan VCSS inilah alat komunikasi yang digunakan oleh ATC untuk melakukan komunikasi dengan pilot.

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 3.6 Jaringan AFTN di Indonesia

Sumber: Modul AMSC Poltekbang Surabaya 2023

Secara menyeluruh jaringan AFTN di Indonesia terbagi menjadi Communication Centre, Sub Centre, dan Tributary. Sesuai Gambar di atas 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).

3. *Tributary*

Suatu stasiun yang menerima, mengirim berita tetapi tidak bisa *me-relay* (meneruskan) berita. Ciri – ciri 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 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 3.7 Server AMSC

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

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

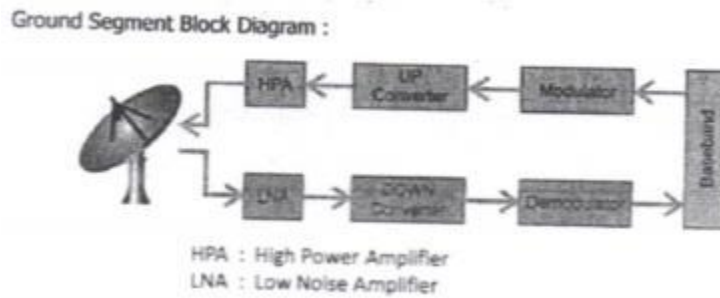
3.2.3. VSAT

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 3.8 Blok *Ground Segment* Blok Diagram

Sumber: Manual Book VSAT, 2022

a. DS (Direct Speech)

DPS – UPG

DPS –SBY

DPS – KOE

DPS - BIL

b. TTY (Teleprinter)

DPS – AMI

DPS – UPG – CGK

DPS – BIL

DPS – UPG – SBY

c. DR (Data Radar)

DPS – UPG

d. ER (Extended Range)

Kintamani – UPG

Waingapu – UPG

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 3.9 VSAT

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : LINTASARTA

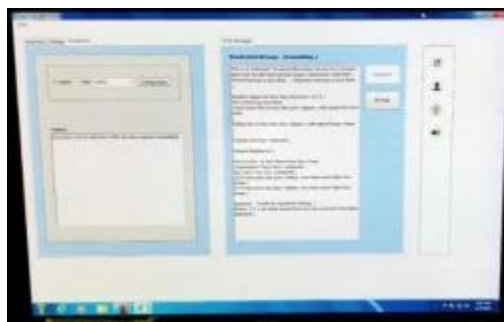
Negara : Indonesia

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 3.10 *Display Monitor* ATIS

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022



Gambar 3.8 *Transmitter ATIS*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk Reproducer	: SKYTRAX
Merk Transmitter	: PAE
Tipe	: T6T
Power	: 50 W
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 3.11 *Radio VHF Transmitter*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.12 Radio VHF Receiver

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



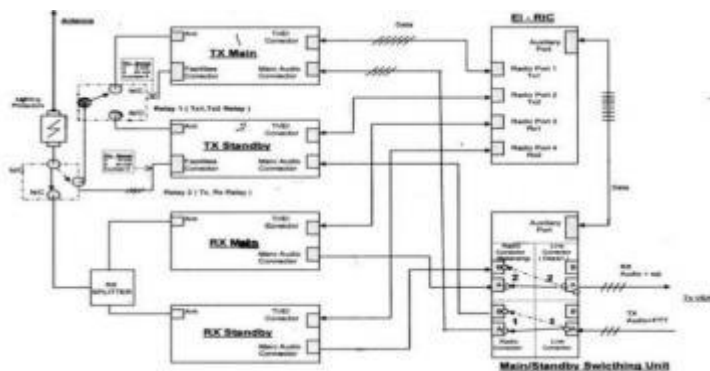
Gambar 3.11 Display Remote Radio VHF

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : PARK AIR
 Tipe : T6T dan T6R
 Frekuensi : 117,975 MHz – 136 MHz
 Tahun Instalasi : 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 3.13 Blok Diagram VHF PAE

Sumber: *Manual Book VHF PAE*, 2024

VHF PAE memiliki 2 *transmitter* yaitu *transmitter* 1 sebagai *main* dan *transmitter* 2 sebagai *standby*, dan juga memiliki 2 *receiver* 1 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 modul splitter, dimana *receiver* tersusun secara paralel antara *receiver main* dan *receiver standby*.

3.2.6. RECORDER

Recorder adalah fasilitas keselamatan penerbangan yang digunakan untuk merekam komunikasi penerbangan. Menyimpan komunikasi tersebut dan dapat memutar ulang komunikasi tersebut antara pilot – *controller* (ADC dan APP), koordinasi antara *Controller* (ADC, APP, DS, *Hotline*) komunikasi tersebut dapat digunakan sebagai sarana bantu dalam penyelidikan suatu insiden atau *accident* 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 VCSS.

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 3.14 *Server Recorder* ATIS UHER

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : ATIS UHER
Negara : Switzerland
Tahun Instalasi : 2017



Gambar 3.15 *Server Recorder Ricochet*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : JOTRON
Tipe : RICOCHET
Negara : Norwegia
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 3.16 *Server VCSS*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

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

3.2.8. RADIOLINK

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.

3.2.9. Atalis

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



Gambar 3.17 *Client Atalis*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

3.2.10.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 (*discover*) 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 3.18 HF Transceiver

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

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

3.2.12. 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.

3.2.13. 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 35.000feet.

Bila pesawat terbang di atas gedung VOR, maka pesawat tidak menerima sinyal 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 signal:
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 3.19 *Ground Station DVOR*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.20 *Server DVOR*

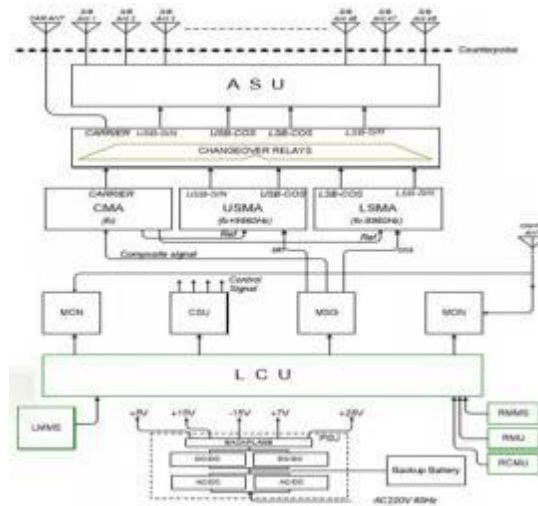
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.21 *Display Monitor DVOR*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk	: MOPIENS
Tipe	: MARU 220
Negara	: Korea
Frequency	: 116.2 MHz
Ident	: BLI
Power	: 100 W
Tahun Instalasi	: 2016



Gambar 3.22 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 kedua sinyal tersebut. Sehingga beda *phase* tersebut merupakan informasi azimuth pesawat terhadap DVOR.

3.2.14. 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 masing – masing sebesar 1 MHz.



Gambar 3.23 *Server DME*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.24 *Display Monitor DME*

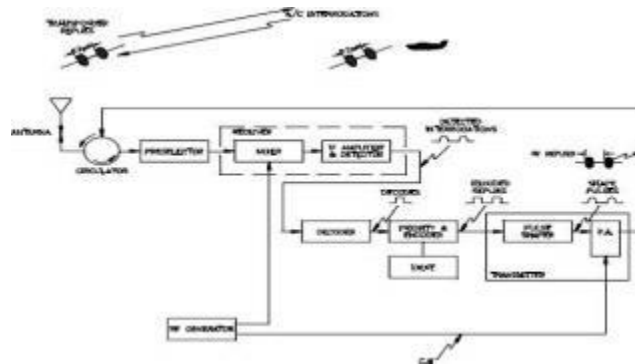
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : MOPIENS
 Tipe : MARU 320
 Negara : Korea
 Channel : 109X
 Ident : BLI
 Power : 100 W
 Tahun Instalasi : 2016

Sinyal interogasi yang dipancarkan atau dikirim oleh pesawat, kemudian diterima oleh DME *Ground Station* diproses dalam waktu 50 μ s dan dikembalikan lagi sebagai *reply* yang sama persis dengan yang diterima oleh pesawat. Maka sinyal yang dikirim dari *Ground Station* tersebut diterima oleh pesawat yang kemudian dikonversi menjadi informasi jarak langsung terhadap stasiun DME. Jadi, pesawat akan mengetahui jarak dengan *Ground Station* setelah waktu tertentu dalam satuan μ s. jarak yang diterima oleh pesawat ini berupa *slant range*/sisi miring pesawat terhadap *Ground Station*.

Ada 4 fungsi dari DME:

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



Gambar 3.25 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 di deteksi 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.

3.2.15. 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.

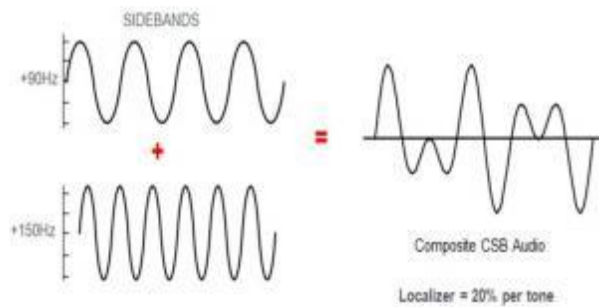
3.2.15.1. LOCALIZER

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 amplitud 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 %.

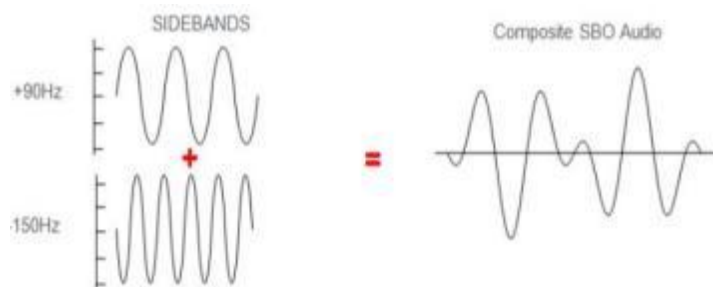


Gambar 3.26 Pembentukan sinyal CSB

Sumber: Hasil Karya Penulis, 2024

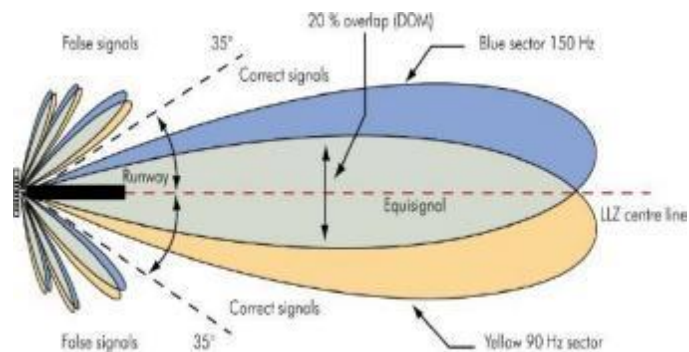
2. SBO (Side Band Only)

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 $\pm$ 90 Hz dan frekuensi RF Carrier $\pm$ 150 Hz.



Gambar 3.27 Pembentukan Sinyal SBO

Sumber: Hasil Karya Penulis, 2024



Gambar 3.28 pola Pancaran Sinyal *Localizer*

Sumber: Modul ILS Poltekbang Surabaya, 2024



Gambar 3.29 *Transmitter Localizer*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.30 *Antena Localizer*

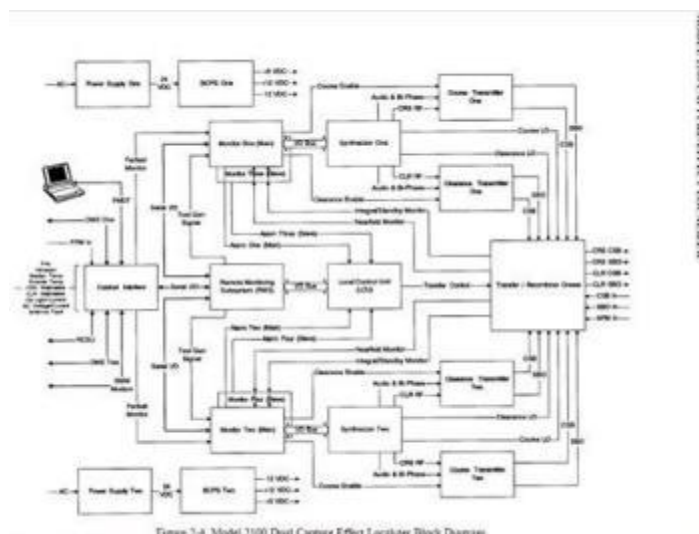
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.31 *Display Monitor Localizer*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

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



Gambar 3.32 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 signal 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.

3.2.15.2. 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 3.33 *Transmitter Glide Path*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.34 *Ground Station Glide Path*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.35 *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

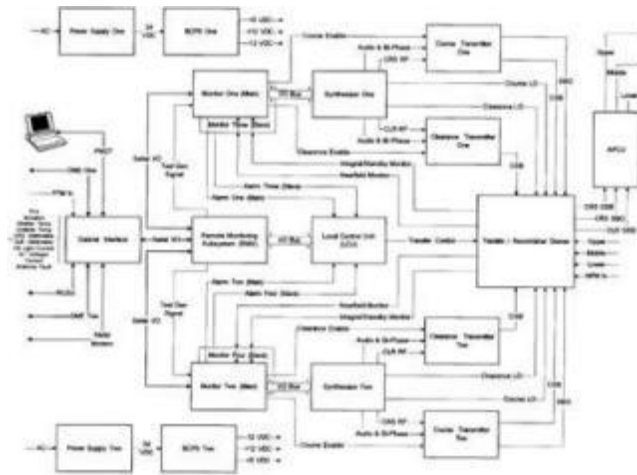


Figure 2-5. Model 2110 Capture-Effect Glideslope Block Diagram.

Gambar 3.36 Blok Diagram *Glide Path*

Sumber: *Manual Book Glide Path*, 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

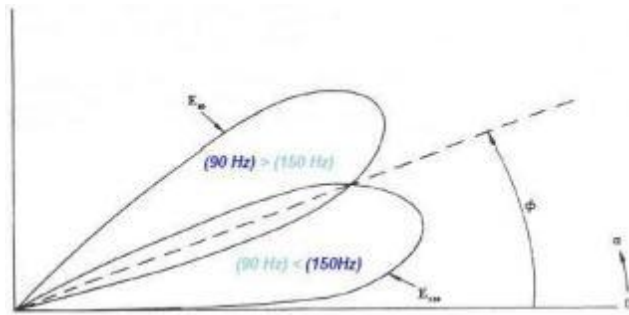
Bagian dari output pemancar (CW) yang dimodulasikan secara seimbang dengan 90 Hz : 150 Hz. Hubungan phase RF antara 90 Hz dan 150 Hz pada sideband adalah berbeda *phase*, sedangkan hubungan antara *phase* RF antara 90 Hz dan 150 Hz pada *carrier sephase*.

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 3.37 Pola Pancaran Sinyal CSB dan SBO pada Glide Path

Sumber: Modul ILS Poltekbang Surabaya, 2024

3.2.15.3 MIDDLE MARKER

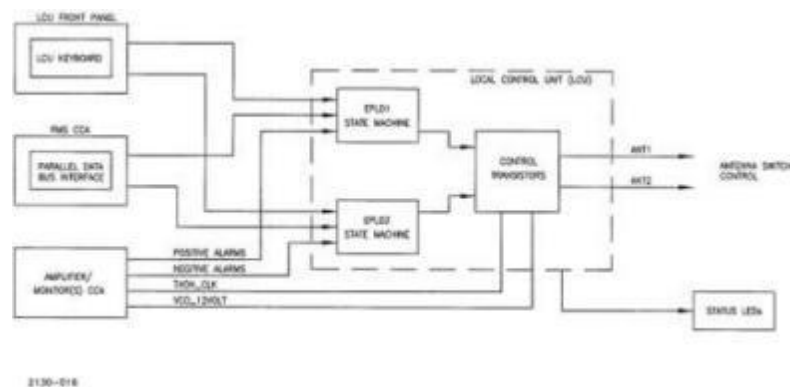
Middle Marker merupakan bagian dari ILS yang memancarkan sinyal radio frekuensi 75 MHz, dilengkapi dengan *coding* yang berfungsi untuk memberikan panduan peringatan tentang jarak ± 1050 m dengan ketinggian ± 200 feet terhadap titik *touchdown* di tengah perpanjangan landasan atau *center line runway* 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	: Dash Dot
Tahun Instalasi	: 2005



Gambar 3.38 *Ground Station Middle Marker*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.39 Blok Diagram *Middle Marker Selex*

Sumber: *Manual Book Middle Marker Selex*, 2022

Prinsip kerja dari *Middle Marker* berawal dari Power Supply 220 VAC di convert menjadi +3.3VDC, +5 VDC, ± 15 VDC, ± 12 VA, dan ± 12 VDC.

Oscillator akan membentuk frekuensi marker 75 MHz di combine dengan Ident untuk *Middle Marker*. Dilanjutkan ke Digital to Analog Converter melewati active filter kemudian dipancarkan menuju antenna.

3.2.16. T-DME

Sub sistem peralatan ILS yang berfungsi untuk memberikan informasi jarak kepada penerbang hingga mencapai 115 mil terhadap *ground station*.

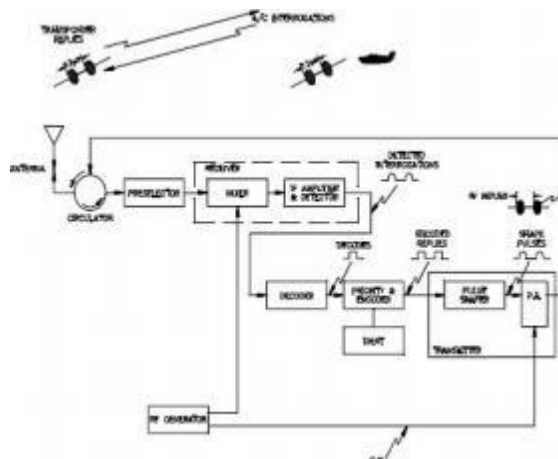
Peralatan ini sebagai pengganti salah satu Marker Beacon yaitu Outer Marker dan penempatannya berada satu gedung (*collocated* dengan *Glide Path*) karena jika pemasangan *Outer Marker* dilakukan maka posisi dari stasiun outer marker berada di laut.



Gambar 3.40 *Transmitter T-DME*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

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



Gambar 3.41 Blok Diagram T-DME

Sumber: *Manual Book T-DME*, 2024

Antenna TDME menerima *interrogation pulse* dari pesawat dengan pulse pair $12\ \mu\text{s}$ 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. TDME akan menjawab berupa Encoder yang dimodulasi juga dengan Ident melalui *reply pulse* sebesar $12\ \mu\text{s}$ dan dikuatkan di Power Amplifier dan dipancarkan ke pesawat.

3.2.17. 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 Perum LPPNPI Cabang Denpasar sebagai berikut:

3.2.18. MSSR

Radar 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* (Δ channel), sehingga proses *receiver* terdapat tiga jalur yaitu melalui Σ channel, Ω channel, Δ channel.



Gambar 3.42 Transmitter Radar MSSR

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.43 *Display Radar MSSR*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.44 *Station Radar MSSR*

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Merk : INDRA
 Tipe : IRS-20MP/S
 Negara : Spanyol
 Frekuensi : 1030 MHz (Tx) dan 1090 MHz (Rx)
 Power : 65 dBm
 Tahun Instalasi : 2011

3.2.19. Automatic Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B)

ADS-B (*Automatic Dependent Surveillance Broadcast*)

adalah system yang dirancang untuk menggantikan radar dalam pengelolaan ruang udara transportasi sipil teknologi ini memungkinkan pesawat mengirim data posisi GPS secara terus-menerus ke sistem penerima di bandara melalui siaran broadcast. Posisi yang dilaporkan oleh ADS-B lebih akurat dan konsisten dibandingkan radar, sehingga jarak antarpesawat dalam penerbangan IFR dapat diatur lebih dekat dari sebelumnya. Keunggulan ADS-B meliputi kemudahan dan biaya yang lebih rendah untuk instalasi dan operasional dibandingkan radar,

hal ini memungkinkan layanan ATC menjangkau wilayah udara yang sebelumnya tidak memiliki radar, yang selumnya hanya mengadakan pemisahan prosedural dengan ADS-B wilayah-wilayah ini dapat menikmati pengawasan dan layanan ATC yang lebih baik. 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.

Receiver dan *Display* dari ADS-B THALES ditunjukkan seperti pada Gambar 3.45 dan Gambar 3.46 dibawah ini.



Gambar 3.45 *Receiver* ADS-B

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3.46 *Display Monitor* ADS-B

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

Merk	: THALES
Tipe	: AS-680
Negara	: PERANCIS 1
Frekuensi	: 1090 MHZ
Power	: 60 VA
Tahun Instalasi	: 2007

3.2.20. 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 Data Processor) 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

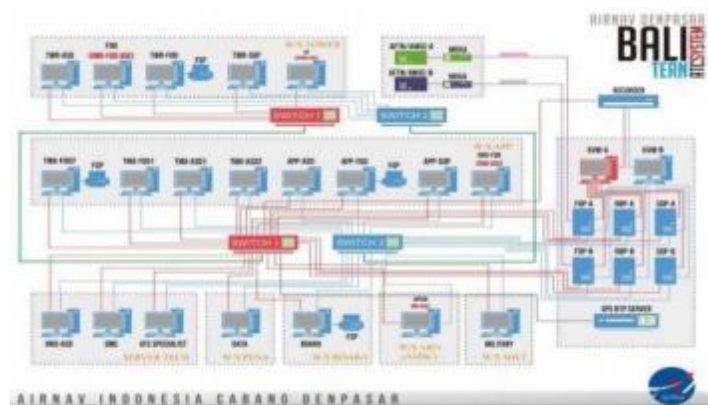
- Diperoleh dari satelit GPS.

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:

1. Server ATC System
 - 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
 - LA



Gambar 3.47 Blok Diagram ATC System

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 ADSB 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



Gambar 3.48 Display ATC System

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

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

3.2.21. Lingkup Pelaksanaan OJT

Lingkup OJT pertama taruna Program Diploma III Teknik Navigasi Udara Angkatan XV Politeknik Penerbangan Surabaya secara intensif dimulai sejak tanggal 02 Oktober 2024 sampai dengan 17 December 2024. Secara teknis, pelaksanaan OJT pertama dilaksanakan pada Unit Teknik CNS-D.

Pada Pelaksanaan OJT pertama di Unit Teknik CNS-D meliputi kegiatan pemeliharaan dan perawatan fasilitas CNS-D dalam jangka waktu harian, mingguan, bulanan, tahunan, parameter reading, ground check, dan kalibrasi.

3.2.21.1. Jadwal Pelaksanaan

Pelaksanaan OJT di AirNav Cabang Denpasar pada Unit Teknik CNS-D selama 3 bulan. Selama 3 bulan, Taruna melaksanakan OJT dengan mengikuti Jadwal OJT Instruktur, yaitu shift pagi, sampe shift siang.

NO	Tanggal	Shift	Jam	
			Datang	Pulang
1	2 October 2024	Pagi/Sore	08.30 WITA	16.30 WITA
2	—	Pagi/sore	08.30 WITA	16.30 WITA
3	31 Deember 2024	Pagi/sore	08.30 WITA	16.30 WITA

Tabel 4.1 Jadwal OJT Shift Pagi, Pulang sore

Adapun daftar hadir pelaksanaan kegiatan OJT Taruna terlampir pada Lampiran.

3.2.21.2. Kegiatan Harian *On the Job Training* (OJT)

Kegiatan harian pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) I di Perusahaan Umum Lembaga penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) Cabang Denpasar sejak tanggal 2 October 2024 hingga 17 December 2024 terlampir pada Lampiran.

3.4 Permasalahan

3.4.1 Radio main 118.1 MHz tidak dapat transmit.

3.4.1.1 Kronologi Permasalahan

Pada tanggal 17 hari minggu terdapat laporan dari ATC bawa ada masalah pada Radio main 118.1 MHz tidak dapat mentransmisikan sinyal.

Tindakan yang Dilakukan

- 1) Pemeriksaan awal di ruang OB Via monitoring
- 2) Pemeriksaan di ruang Tx /di Airside memastikan tidak ada alarm atau kerusakan fisik. Dan serta Membawa kabel line dan Crimping Kabel serta Watt Meter dan Dummyload, untuk memastikan bawa radio itu normal atau tidak dengan mengrestart dan mengukur tegaganya.
- 3) Restart perangkat dengan mengrestart kembali normal selama 10 menit, namun gangguan muncul lagi
- 4) Melakukan plug out, plug in dan restart ulang perangkat dan perangkat kembali normal sementara.

Tindakan yang Dilakukan Selanjutnya

- 1) Teknisi melakukan langkah lanjutan
 - a) Memindahkan port L3 ke L2 perangkat switching
 - b) Melakukan cimping kabel pada konektro switching
 - c) Menukar port di perangkat mux (Tx dan vsccs di ruang OB)
 - d) Dan melakukan restart perangkat ulang kembali normal dan gangguan tidak terjadi lagi.

3.4.1.2 Analisa Permasalahan

Berdasarkan kronologi , gangguan disebabkan oleh:

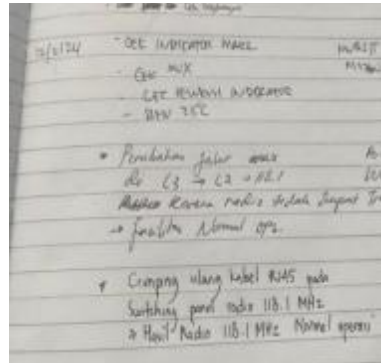
- 1) Kabel Switching Bermasalah:

Kemungkinan kabel atau konektro mengalami korosi, longgar atau aus sehingga tidak stabil

2) Port Switching dan Multiplexer(Mux)

Port pada perangkat switching atau mux terindikasi bermasalah, menyebabkan gangguan sinyal

3) Gangguan terjadi secara berulang, menunjukkan bahwa masalah bersifat teknik pada koneksi fisik perangkat.



Gambar 4.1 Catatan Log Book

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 4.2 Multiplexer Di ruang TX

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 4.3 Radio Main 118.1 Di ruang Tx

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 4.4 Port Pergantian L3 Ke L2

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024`

3.5 Penyelesaian Masalah

3.5.1 Langkah-Langkah Penyelesaian pada Port, Kabel Switching/Mux dan radio.

1. Optimalisasi Jalur Koneksi Switching

Memindahkan port dari L3 ke L2 untuk memastikan jalur koneksi lebih stabil, mengurangi risiko gangguan, dan meningkatkan keandalan komunikasi.

2. Perbaiki Konektor dengan Crimping Kabel

Melakukan crimping ulang pada konektor switching untuk memperbaiki koneksi

Fisik, mencegah korosi, dan meningkatkan kualitas transmisi sinyal.

3. Sinkronisasi Port Multiplexer(MUX)

Menukar port pada perangkat Tx dan VCCS untuk memastikan sinkronisasi jalur komunikasi berjalan dengan lancar dan menghilangkan potensi konflik koneksi.

4. Pemeriksaan radio dengan Watt Metter dan Dummy Load

Menggunakan watt meter untuk memeriksa daya output radio guna memastikan radio berfungsi daya output radio guna memastikan radio berfungsi baik dan tidak mengalami degradasi.

Dummy load digunakan untuk memastikan pengujian tidak memengaruhi perangkat lain di jaringan.

5. Restart Perangkat untuk Validasi Sistem

Setelah semua koneksi dikonfigurasi ulang perangkat direstart untuk memastikan keseluruhan sistem bekerja dengan baik dan stabil dalam operasional jangka panjang.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

4.1.1 Kesimpulan Bab IV

Bersarkan hasil analisis dan tindakan yang telah dilakukan gangguan pada radio Main 118.1 MHz yang tidak dapat mentransmisikan sinyal disebabkan oleh masalah teknis pada koneksi fisik perangkat khususnya pada kabel, konektor, port switching, dan multiplexer(MUX). Masalah ini teridentifikasi melalui inspeksi fisik, pengukurang tegangan, serta pengujian perangkat dengan alat bantu sperti Watt Meter dan Dummyload.

4.1.2 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:

1. Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai memiliki peralatan telekomunikasi, navigasi, surveillance, dan otomasi bandara yang lengkap dan tergolong peralatan yang terbaru.
2. Dengan On the Job Training di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai 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

4.2 Saran

Berdasarkan uraian permasalahan dan kesimpulan yang didapatkan oleh penulis, maka saran yang dapat penulis berikan yakni.

1. Pemeriksaan Kabel dan port secara Berkala

Lakukan inspeksi rutin untuk mendeteksi kerusakan pada kabel, konektor, atau port

2. Preventive Maintance

Jadwalkan perawatan perangkat switchingm, mux,dan koneksi fisik secara berkala untuk mencegah gangguan serupa

3. Penggantian Komponen Rusak

Jika ditemukan kabel atau port bermasalah, segera ganti dengan komponen baru

4. Lakukan pengujian dan kalibrasi ulang secara berkala pada perangkat transmisi untuk memastikan transmisi untuk memastikan kinerjanya tetap optimal dan bebas gangguan teknis.

4.2.1 Saran Pelaksanaan OJT

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

1. 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.
2. 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.
3. 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

Buku

CASR 171 *Standart Operation Procedure* (SOP) Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.

Receivers, T. R. V. H. F. (1999). *Maintenance Handbook*. 44(1).

ICAO Annex 10. (2002). Aeronautical Telecommunications. In *Volume IV Surveillance Radar and Collision Avoidance Systems*

ICAO Annex 10. *Volume III Communication Systems (Part I Digital Data Communication Systems Part II Voice Communication Systems)*.

Corporation, F. (1997). *True RMS Multimeter Users Manual*. August 1988.

Tunnel, C., & Link, R. (1997). *Technical Manual VCSS Volume 1* (Vol. 1, Issue 5).

Internet

<http://www.airnavindonesia.co.id/id/page/about/type/history>

<http://www.ilmuterbang.com/artikel-mainmenu-29/atc-dan-komunikasi-udara/49-air-traffic-controller-pengatur-lalulintas-udara>

<http://pabxbasic.blogspot.com/2015/03/mdf-idf-tb-jb-jaringan-instalasi-pabx.html>

<https://id.fmuser.net/content/?1271.html>

<https://id.theastrologypage.com/multiplexer>

DAFTAR HADIR
ON THE JOB TRAINING (OJT) I
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

NAMA : ANTONIO MOUZINHO DE DEUS PINTO
 NIT : 30222005
 PROGRAM STUDI : DIII TEKNIK NAVIGASI UDARA 15
 LOKASI OJT : PERUM LPPNPI CABANG DENPASAR
 ALAMAT : Bandara International Ngurah Rai, Tuban, Kuta, Tuban,
 Kabupaten Badung, Bali 80361

Bulan October,

NO	HARI	TANGGAL	DATANG		PULANG		KETERANGAN
			JAM	PARAF	JAM	PARAF	
1	Rabu	02-07-2024	07.30		4:30		
2	Kamis	03-07-2024	07.30		4:30		
3	Jumat	04-07-2024	07.30		4:30		
4	Sabtu	05-07-2024	–		–		Libur
5	Minggu	06-07-2024	–		–		Libur
6	Senin	07-07-2024	07.30		4:30		
7	Selasa	08-07-2024	-		–		Libur
8	Rabu	09-07-2024	-		–		Libur
9	Kamis	10-07-2024	07.30		4:30		
10	Jumat	11-07-2024	07.30		4:30		
11	Sabtu	12-07-2024	–		–		
12	Minggu	13-07-2024	–		–		
13	Senin	14-07-2024	07.30		–		
14	Selasa	15-07-2024	07.30		4:30		
15	Rabu	16-07-2024	07.30		4:30		
16	kamis	17-07-2024	07.30		4:30		
17	Jumat	18-07-2024	07.30		4:30		
18	Sabtu	19-07-2024	–		–		Libur
19	Minggu	20-07-2024	-		-		Libur
20	Senin	21-07-2024	07.30		4:30		
21	Selasa	22-07-2024	07.30		4:30		
22	Rabu	23-07-2024	07.30		4:30		
23	Kamis	24-07-2024	07.30		4:30		
24	Jumat	25-07-2024	07.30		4:30		
25	Sabtu	26-07-2024	-		-		Libur
26	Minggu	27-07-2024	-		-		Libur
27	Senin	28-07-2024	07.30		4:30		
28	Selasa	29-07-2024	07.30		4:30		
29	Rabu	30-07-2024	07.30		4:30		
30	Kamis	31-07-2024	07.30		4:30		

Bulan November

NO	HARI	TANGGAL	DATANG		PULANG		KETERANGAN
			JAM	PARAF	JAM	PARAF	
1	Jumat	01-11-2024	07.30		4:30		
2	Sabtu	02-11-2024	—		—		Libur
3	Minggu	03-11-2024	—		—		Libur
4	Senin	04-11-2024	07.30		4:30		
5	Selasa	05-11-2024	07.30		4:30		
6	Rabu	06-11-2024	07.30		4:30		
7	Kamis	07-11-2024	07.30		4:30		
8	Jumat	08-11-2024	07.30		4:30		
9	Sabtu	09-11-2024	—		—		Libur
10	Minggu	10-11-2024	—		—		Libur
11	Senin	11-11-2024	07.30		4:30		
12	Selasa	12-11-2024	07.30		4:30		
13	Rabu	13-11-2024	07.30		—4:30		
14	Kamis	14-11-2024	07.30		4:30		
15	Jumat	15-11-2024	07.30		4:30		
16	Sabtu	16-11-2024	—		—		Libur
17	Minggu	17-11-2024	—		—		Libur
18	Senin	18-11-2024	07.30		4:30		
19	Selasa	19-11-2024	07.30		4:30		
20	Rabu	20-11-2024	07.30		4:30		
21	Kamis	21-11-2024	07.30		4:30		
22	Jumat	22-11-2024	07.30		4:30		
23	Sabtu	23-11-2024	—		—		Libur
24	Minggu	24-11-2024	—		—		Libur
25	Senin	25-11-2024	07.30		4:30		
26	Selasa	26-11-2024	07.30		4:30		
27	Rabu	27-11-2024	07.30		4:30		
28	Kamis	28-11-2024	07.30		4:30		
29	Jumat	29-11-2024	07.30		4:30		
30	Sabtu	30-11-2024	—		—		Libur

Bulan December

NO	HARI	TANGGAL	DATANG		PULANG		KETERANGAN
			JAM	PARAF	JAM	PARAF	
1	Minggu	01-07-2024					Libur
2	Senin	02-07-2024	–		–		
3	Selasa	03-07-2024	07.30		4:30		
4	Rabu	04-07-2024	07.30		4:30		
5	Kamis	05-07-2024	07.30		4:30		
6	Jumat	06-07-2024	07.30		4:30		
7	Sabtu	07-07-2024	07.30		4:30		
8	Minggu	08-07-2024	–		–		Libur
9	Senin	09-07-2024	–		–		Libur
10	Selasa	10-07-2024	07.30		4:30		
11	Rabu	11-07-2024	07.30		4:30		
12	Kamis	12-07-2024	07.30		4:30		
13	Jumat	13-07-2024	07.30		4:30		
14	Sabtu	14-07-2024	07.30		4:30		
15	Minggu	15-07-2024	–		–		Libur
16	Senin	16-07-2024	–		–		Libur
17	Selasa	17-07-2024	07.30		4:30		
18	Rabu	18-07-2024	07.30		4:30		
19	Kamis	19-07-2024	07.30		4:30		
20	Jumat	20-07-2024	07.30		4:30		
21	Sabtu	21-07-2024	07.30		4:30		
22	Minggu	22-07-2024	–		–		Libur
23	Senin	23-07-2024	–		–		Libur
24	Selasa	24-07-2024	07.30		4:30		
25	Rabu	25-07-2024	07.30		4:30		
26	Kamis	26-07-2024	07.30		4:30		
27	Jumat	27-07-2024	07.30		4:30		
28	Sabtu	28-07-2024	07.30		4:30		
29	Minggu	29-07-2024	–		–		Libur
30	Senin	30-07-2024	–		–		Libur
31	Selasa	31-07-2024	07.30		4:30		

FORM KEGIATAN HARIAN OJT

Nama : Antonio Mouzinho De Deus Pinto

NIT : 30222005

Program Studi : D.III Teknik Navigasi Udara 15

Lokasi OJT : Perum LPPNPI Cabang Denpasar

No.	Hari, Tanggal	Uraian Kegiatan	Ket.
1.	Rabu, 2 Oktober 2024	• Penyerhan peserta OJT di lokasi OJT • Pengenalan alat- alat CNSA yang berada di LPPNPI Cabang Denpasar	
2.	Kamis, 3 Oktober 2024	• Pengenalan alat-alat CNSA secara langsung pada alatnya (HF, VHF, VCCS, ATIS, dan Recorder)	
3.	Jumat, 4 Oktober 2024	• Melaku kan <i>Screenshoot</i> Parameter ILS melalui monitor - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B • Melakukan penarikan kabel, dari rack server Recoder, ke work Station	
4.	Senin, 7 Oktober 2024	• Melaku kan <i>Screenshoot</i> Parameter DVOR melalui monitor - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B • Troubel shooting terhadap recording untuk ATC sytem di ruang FDPS	

5.	Selasa, 8 Oktober 2024	● Melakukan <i>Screenshoot</i> Parameter DVOR,ILS. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B	
6.	Rabu, 9 Oktober 2024	● Melakukan <i>Screenshoot</i> Parameter DVOR,ILS. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B ● Dan Melakukan penarikan kabel, dari rack server Recoder, ke walk Station yang baru.	
7.	Kamis, 10 Oktober 2024	● Melakukan <i>Screenshoot</i> Parameter DVOR,ILS.DME melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan Melakukan ● Pemeliharaan tahunan dan Client dan Penukaran Client Di Tower	
8.	Jumat, 11 Oktober 2024	● Melakukan <i>Screenshoot</i> Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B	

9.	Senin, 14 Oktober 2024	● Melakukan <i>Screenshoot</i> Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B	
10.	Selasa, 15 Oktober 2024	● Melakukan <i>Screenshoot</i> Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B ● Pemeliharaan tahunan Client dan Penukaran Client Di App.	
11.	Rabu, 16 Oktober 2024	● Melakukan <i>Screenshoot</i> Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B	
13.	Kamis, 17 Oktober 2024	● Melakukan pengecekan harian fasilitas CNSA di OB dan Airside via Monitor, All CNSA Facilities Normal OPS. ● Melakukan Ground Check Terhadap DVOR	
14.	Senin, 21 Oktober 2024	● Melakukan pengecekan harian fasilitas CNSA di OB dan Airside via Monitor, All CNSA Facilities Normal OPS. Maintance Middel Marker Bulanan, Lakukan Pembersihan Lingkungan, Penukarang UPS dan Check Lampu Middel Marker.	

15.	Selasa, 22 Oktober 2024	Melakukan pengecekan harian fasilitas CNSA di OB dan Airside via Monitor, All CNSA Facilities Normal OPS. Dan pengecekan harian serta pengisian logbook peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, ATIS.	
16.	Rabu, 23 Oktober 2024	Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B	
17.	Kamis, 24 Oktober 2024	Melakukan pengecekan harian fasilitas CNSA di OB dan Airside via Monitor, All CNSA Facilities Normal OPS Dan Mengetasi Trouble Shooting terhadap AMSC pada Data Server A yang tidakbisa mengirimkan data sesuai Jam. Dan dilakukan reboot sesuai SOP terhadap AMSC.	
18.	Jumat, 25 Oktober 2024	Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) Pengecekan data dan memoripada Ricochet A dan B Dan pengecekan harian serta pengisian logbook peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

19.	Senin, 28 Oktober 2024	- Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
20.	Selasa, 29 Oktober 2024	- Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder)Pengecekan data dan memoripada Ricochet A dan B - Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
21.	Rabu, 30 Oktober 2024	- Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) Pengecekan data dan memoripada Ricochet A dan B - Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

22.	Kamis, 31 Oktober 2024	- Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
23.	Jumat, 1 November 2024	- Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
24.	Selasa, 29 Oktober 2024	- Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta Melakukan Ground Check Dvor.	

25.	Rabu, 30 Oktober 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B - Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
26.	Kamis, 31 Oktober 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B - Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
27.	Jumat, 1 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B - Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

28.	Senin, 4 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
29.	Selasa, 5 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
30.	Rabu, 6 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

31.	Rabu, 6 November 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
32.	Kamis, 7 November 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
33.	Jumat, 8 November 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

34.	Senin, 11 November 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
35.	Selasa, 12 November 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
36.	Rabu, 13 November 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

37.	Kamis, 14 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
38.	Senin, 18 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta Melakukan Ground Check DVOR	
39.	Selasa, 19 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

40.	Rabu, 20 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
41.	Kamis, 21 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B dan pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
42.	Jumat, 22 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

43.	Selasa 26 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
44.	Rabu, 27 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
45.	Kamis, 28 November 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

46.	Jumat, 29 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
47.	Senin, 2 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
48.	Selasa, 3 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

49.	Rabu, 4 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
50.	Kamis, 5 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B	
51.	Jumat, 6 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

52.	Senin, 9 Desember 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
53.	Selasa, 10 Desember 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
54.	Rabu, 11 Desember 2024	● Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

55.	Kamis, 12 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
56.	Jumat, 13 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
57.	Senin, 16 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

58.	Selasa, 17 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS Dan Melakukan Sidang laporan OJT.	
59.	Rabu, 18 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
60.	Kamis, 19 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

61.	Jumat, 20 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
62.	Senin, 23 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
63.	Selasa, 24 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

64.	Rabu, 25 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
65.	Kamis, 26 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
66.	Jumat, 27 Desember 2022	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

67.	Senin, 30 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	
68.	Selasa, 31 Desember 2024	• Melakukan Screenshoot Parameter DVOR ILS DME. melalui Monitor Di ruang OB - Mengecek alat CNSA (HF, VHF, ATIS, VCCS, AMSC, Recorder) - Pengecekan data dan memori pada Ricochet A dan B Dan serta pengisian logbook harian peralatan ILS, DVOR,DME, Recorder, AMSC,ATIS.	

Mengetahui
OJT Instruktur



MIZAN
NIK. 10012678

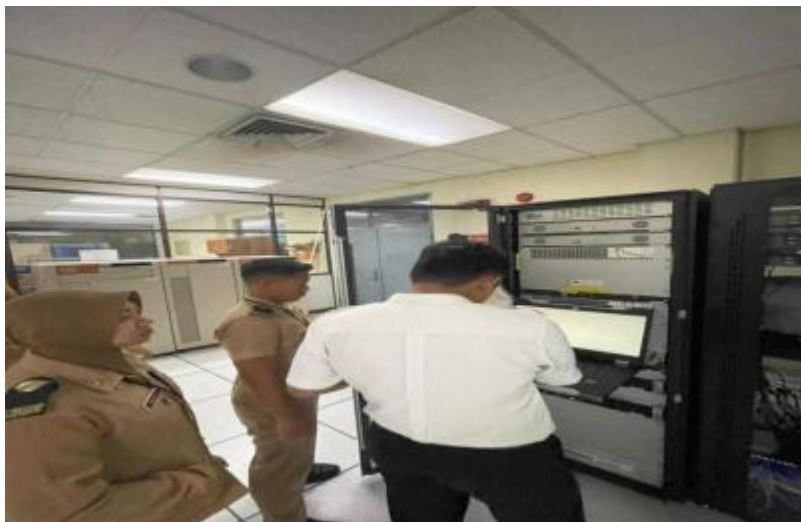
DOKUMENTASI KEGIATAN



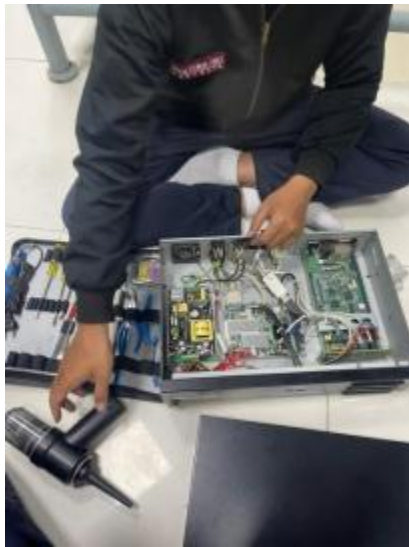
Melakukan penarikan kabel, dari rack server Recoder, ke walk Station(4/10/2024)



Melakukan pengecekan harian fasilitas Recorder (4/10/2024)



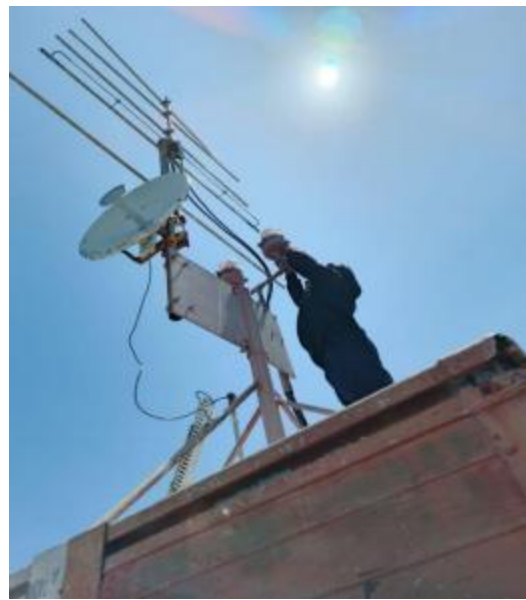
Troubel shooting terhadap recording untuk ATC sytem di ruang FDPS(7/10/2024)



Melakukan pengecekan backup radio di APP DAM ,Pemeliharaan tahunan dan Client dan Penukaran Client (10/10/2024)



Melakukan Ground Check Terhadap DVOR
18/10/2024



Maintenance Middel Marker Bulanan, Lakukan Pembersihan Lingkungan , Penukarang UPS dan Check Lampu MM
21/10/2024



Mencuplikan Data Frekuensi Di kintamani Serta Pembersihan Lingkungan
15/11/2024



