

LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT) I
PERUSAHAAN UMUM LEMBAGA PENYELENGGARA
PELAYANAN NAVIGASI PENERBANGAN INDONESIA
(PERUM LPPNPI) KANTOR CABANG SURABAYA
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUANDA SURABAYA



Disusun Oleh:

FIEL SALVADOR RANGEL DA CUNHA BRAZ
NIT : 30222012

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK NAVIGASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT)
PERUM LPPNPI KANTOR CABANG SURABAYA
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUANDA SURABAYA**

Disusun oleh:

FIEL SALVADOR RANGEL DA CUNHA BRAZ
NIT : 30222012

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

OJT Instructor



FEBRI DWI CAHYONO
NIK.10010899

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



Dr. YUYUN SUPRAPTO, S.SiT., M.M.
NIP. 198205072005022002

Mengetahui,

Manager Fasilitas Teknik
Perum LPPNPI Cabang Surabaya



AN NAUFAL
NIK. 10011057

HALAMAN 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

Sekretaris

Anggota



Dr. YUYUN SUPRAPTO S.Si.T., M.M
NIP.198205072005022002



FEBRI DWI CAHYONO
NIK.10010899



M. YUSUF TRIONO
NIK.11112444

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Navigasi Udara



ADE IRFANSYAH, ST, MT
NIP. 198205072005022002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya telah memberikan kesempatan untuk dapat menambah ilmu dan pengalaman pada kegiatan OJT (*On the Job Training*) selama tiga bulan terhitung sejak 02 Oktober 2024 sampai dengan tanggal 31 Desember 2024, sehingga penulis dapat menyusun laporan OJT (*On the Job Training*) di Perum LPPNPI Airnav Indonesia Kantor Cabang Surabaya Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya dengan tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Selama pelaksanaan kegiatan OJT (*On the Job Training*) penulis mendapatkan banyak kesempatan untuk menambah pengetahuan dan dapat menerapkan teori yang telah dipelajari sebelumnya di Program Studi Teknik Navigasi Udara. Penulisan laporan merupakan salah satu aspek penilaian yang wajib terpenuhi dalam kegiatan OJT (*On the Job Training*). Dalam penyusunan laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan dan dukungan yang telah diberikan selama pelaksanaan kegiatan OJT (*On the Job Training*) di Perum LPPNPI Cabang Surabaya, terutama kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kelancaran dan keselamatan selama melaksanakan kegiatan OJT (*On the Job Training*).
2. Orangtua dan keluarga yang selalu mendoakan dalam setiap kegiatan.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, ST., MT. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Ade Irfansyah, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Ibu Dr. Yuyun Suprpto, S.SiT., M.M. selaku pembimbing OJT (*On the Job Training*) Perum LPPNPI Cabang Surabaya.
6. Bapak Widodo selaku General Manager Perum LPPNPI Cabang Surabaya.
7. Bapak An Naufal selaku Manager Fasilitas Teknik Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya.
8. Seluruh Manager Teknik Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya.
9. Segenap Supervisor dan teknisi CNS-O PERUM LPPNPI Kantor Cabang Surabaya.
10. Bapak Febri Dwi Cahyono dan Bapak M.Yusuf Triono selaku OJT Instructor selama di Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya.
11. Segenap staf dan karyawan Perum LPPNPI Kantor Cabang Surabaya.

12. Semua pihak yang telah membantu penulisan Laporan OJT (*On the Job Training*), yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menjadi masukan bagi penulis guna melengkapi laporan ini. Semoga laporan OJT (*On the Job Training*) ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 3 Desember 2024

Tar. Fiel Salvador R.C.B

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang.....	9
1.2 Maksud dan Tujuan.....	10
BAB II PROFIL LOKASI OJT.....	11
2.1 Sejarah Singkat Perum LPPNPI Indonesia	11
2.1.1 Visi dan Misi	13
2.2 Gambaran Umum Perum LPPNPI Cabang Surabaya	15
2.2.1 Data Umum Bandar Udara Internasional Juanda	17
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	20
2.4 Tugas dan Fungsi	21
BAB III PELAKSANAAN OJT	25
3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	25
3.1.1 Fasilitas Telekomunikasi.....	25
3.1.2 Fasilitas Navigasi.....	37
3.1.3 Fasilitas <i>Surveillance</i>	46
3.1.4 Fasilitas <i>Automation</i>	51
3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT	53
3.3 Tinjauan Teori	53
3.3.1 Pengertian Navigasi	53
3.3.2 <i>Instrument Landing System (ILS)</i>	54
3.3.3 Teori Localizer.....	54
3.3.4 Pengujian di darat (<i>Ground Check</i>)	57
3.3.5 <i>Portable ILS Receiver (PIR)</i>	58
3.4 Permasalahan	60
3.5 Penyelesaian Permasalahan	61

BAB IV	67
4.1 Kesimpulan.....	67
4.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN I.....	70
Surat Pengantar <i>On the Job Training</i> (OJT).....	70
LAMPIRAN II	73
Jadwal Dinas <i>On the Job Training</i> (OJT).....	73
LAMPIRAN III.....	74
LAMPIRAN IV	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gerbang T1 Bandar Udara Internasional Juanda	11
Gambar 2. 2 Logo AirNav Indonesia	12
Gambar 2. 3 FIR di Indonesia	13
Gambar 2. 4 Kantor Perum LPPNPI Cabang Surabaya	15
Gambar 2. 5 Layout Bandara Juanda	20
Gambar 2. 6 Struktur Organisasi Perum LPPNPI Cabang Surabaya.....	21
Gambar 3. 1 Server AMSC	27
Gambar 3. 2 Jaringan AFTN	28
Gambar 3. 3 Server VCCS	30
Gambar 3. 4 Server Recorder	32
Gambar 3. 5 radio TX ATIS.....	33
Gambar 3. 6 Reproduser ATIS.....	33
Gambar 3. 7 Radio Transmitter VHF A/G	34
Gambar 3. 8 Localizer Merk Normarc	40
Gambar 3. 9 Glide Path Merk Normarc	41
Gambar 3. 10 Peralatan Middle Marker.....	42
Gambar 3. 11 Transmitter DVOR Merk Interscan	44
Gambar 3. 12 <i>Transmitter DME Merk Interscan</i>	46
Gambar 3. 13 Ground Station Radar.....	47
Gambar 3. 14 Rak Radar MSSR Merk ELDIS.....	48
Gambar 3. 15 Display RCMS Radar MSSR	48
Gambar 3. 16 Display ADSB	50
Gambar 3. 17 Antenna RU (<i>Remote Unit</i>) MLAT	51
Gambar 3. 18 Display SMC ATC System	52
Gambar 3. 19 Display FDD, ASD dan <i>Playback Video Recording ATC System</i>	52
Gambar 3. 20 <i>Display ASMGCS</i>	53
Gambar 3. 21 Bentuk Pancaran Localizer	55
Gambar 3. 22 Display NAV Analyzer PIR Merk Normarc	59
Gambar 3. 23 Lokasi Test Point pada RESA (<i>Runway End Safety Area</i>)	60
Gambar 3. 24 Pengukuran pada <i>test point</i>	62
Gambar 3. 25 Prosedur <i>changeover transmitter localizer</i>	63
Gambar 3. 26 Prosedur <i>changeover transmitter localizer</i>	63
Gambar 3. 27 Prosedur <i>changeover transmitter localizer</i>	64
Gambar 3. 28 Prosedur <i>changeover transmitter localizer</i>	64
Gambar 3. 29 Pengukuran pada <i>test point</i>	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi udara merupakan bidang kegiatan yang sangat penting untuk memperlancar roda pembangunan dan perekonomian negara, dikarenakan jumlah penduduk di Indonesia yang sangat banyak, negara memerlukan penghubung antar wilayah yang sangat efisien dan tepat. Untuk itu maka transportasi udara menjadi pilihan yang tepat untuk kehidupan masyarakat negara Indonesia. Untuk mencapai percepatan pemerataan sosial di Indonesia, penerbangan di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dengan itu menjadikan transportasi udara menjadi sarana penghubung yang sangat andal, terpadu, efisien.

Seorang Personil Teknik Telekomunikasi dalam menjalankan profesinya dengan melakukan pengoperasian, pemeliharaan dan perawatan pada peralatan telekomunikasi dan navigasi udara, harus terlebih dahulu mengikuti program pendidikan dan pembinaan pada alat-alat yang bersangkutan, agar mencapai kualitas yang mempunyai sebagai seorang teknisi penerbangan.

On the Job Training (OJT) merupakan salah satu program pendidikan dari Politeknik Penerbangan Surabaya guna menciptakan seorang taruna menjadi personil Teknik Telekomunikasi yang kompeten dalam bidangnya. Dengan ketentuan pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* melalui peraturan kepala pusat pengembangan sumber daya manusia perhubungan udara nomor SK 53/PPSDMPU-2022 tentang pedoman pelaksanaan *On the Job Training (OJT)*, pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* merupakan kewajiban bagi taruna program studi teknik telekomunikasi dan navigasi udara, yaitu suatu program kurikulum yang bekerjasama dengan lembaga penyelenggara pelayanan navigasi penerbangan Indonesia (LPPNPI) berupa praktek kerja lapangan yang pada dasarnya diharapkan mampu menerapkan ilmu yang telah diserap selama menjalani pendidikan kemudian diterapkan dengan situasi yang sebenarnya di lapangan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Kegiatan *On The Job Training* ini memiliki maksud dan tujuan. Maksud dalam pelaksanaan *On The Job Training* di Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut :

1. Taruna dapat menerapkan secara langsung ilmu yang sudah didapatkan di Pendidikan terhadap peralatan di tempat OJT;
2. Dapat memperoleh pengalaman kerja yang nyata sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan;
3. Menyesuaikan dan menyiapkan diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan Pendidikan.

Adapun tujuan dalam pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) di Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut :

1. Sebagai syarat kelulusan taruna Diploma III Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya;
2. Memperoleh pengalaman nyata dari perusahaan/industri sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan;
3. Memperoleh pengalaman bekerja yang sebenarnya di lokasi OJT;
4. Memperluas wawasan sebagai calon tenaga kerja perusahaan/industri;
5. Menerapkan kompetensi dan keterampilan yang telah dipelajari di program studi.

BAB II

PROFIL LOKASI OJT



Gambar 2. 1 Gerbang T1 Bandar Udara Internasional Juanda
Sumber : Dokumentasi Penulis

2.1 Sejarah Singkat Perum LPPNPI Indonesia

Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) adalah Badan Usaha Milik Negara Indonesia yang bergerak di bidang usaha pelayanan navigasi udara. Perum LPPNPI didirikan pada 13 September 2012 melalui PP No 77 Tahun 2012. Pelayanan navigasi yang sebelumnya dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) serta UPT diserahkan kepada Perum LPPNPI. Sejak dilantikannya Dewan Direksi LPPNPI (Lembaga Perum Penyelenggara Navigasi Penerbangan Indonesia) telah disebut-sebut nama **Air Navigation Indonesia** yang disingkat **AirNav Indonesia** sebagai nama merek (*brand*) yang akan digunakan secara luas. Bukan hanya itu, Dewan Direksi juga sudah mulai “mensosialisasi” logo AirNav Indonesia baik secara informal (gambar profil di-*social media*) maupun melalui sosialisasi LPPNPI di *Makassar Air Traffic Service Center (MATSC)* dan Kantor Pusat Angkasa Pura I, Jakarta.



Gambar 2. 2 Logo AirNav Indonesia
Sumber: <https://airnavindonesia.co.id/>

Dikarenakan Tugas rangkap yang diemban oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero), lahir Perum LPPNPI yang bertugas untuk mengelola sektor darat (bandar udara) dengan segala tugas turunannya, serta bertanggung jawab mengelola navigasi penerbangan. Terbentuknya Perum LPPNPI ini juga berdasarkan audit yang telah dilakukan oleh Audit International Civil Aviation Organization (ICAO) Universal Safety Oversight Audit Program and Safety Performance (USOAP) terhadap penerbangan di Indonesia pada tahun 2005 dan tahun 2007. Dari audit tersebut, ICAO menyimpulkan bahwa penerbangan di Indonesia tidak memenuhi syarat minimum requirement dari International Safety Standard sesuai regulasi ICAO sehingga direkomendasikan agar Indonesia membentuk badan atau lembaga yang khusus menangani pelayanan navigasi penerbangan.

Dengan berdirinya AirNav Indonesia maka, keselamatan dan pelayanan navigasi penerbangan dapat terselenggara dengan baik karena sebelumnya pelayanan navigasi di Indonesia dilayani oleh beberapa instansi yaitu UPT Ditjen Perhubungan, PT Angkasa Pura I (Persero), PT Angkasa Pura II (Persero), dan bandar udara khusus sehingga menyebabkan adanya perbedaan tingkat kualitas pelayanan navigasi dan tidak fokusnya penyelenggara pelayanan navigasi penerbangan. Kepemilikan modal AirNav Indonesia sepenuhnya dimiliki oleh Republik Indonesia yang dalam hal ini diwakilkan oleh Kementerian BUMN. Sedangkan Kementerian Perhubungan berperan sebagai Regulator bagi AirNav Indonesia. Sebagai Perusahaan Umum yang bertujuan untuk meningkatkan pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia, AirNav Indonesia menjalankan Business Process dengan cara Cost Recovery.

Berdasarkan PP No. 77 tahun 2012 maksud dan tujuan pendirian Perum LPPNPI ialah melaksanakan penyediaan jasa pelayanan navigasi penerbangan sesuai dengan standar yang berlaku untuk mencapai efisiensi dan efektivitas penerbangan dalam lingkup nasional dan internasional. Sebagai Badan Usaha, tolak ukur kinerja AirNav Indonesia dilihat dari sisi safety yang terdiri atas banyak unsur seperti SDM, peralatan, prosedur dan lain sebagainya yang semuanya harus mengikuti perkembangan dan standar yang diatur secara ketat dalam Civil Aviation Safety Regulations (CASR).

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



Gambar 2. 3 FIR di Indonesia

Sumber: <https://images.app.goo.gl/qhtp8psbBxab2Qpw7>

2.1.1 Visi dan Misi

Perum LPPNPI memiliki Visi yaitu, "Menjadi penyedia jasa navigasi penerbangan bertaraf internasional". Untuk mencapai visi tersebut, Perum LPPNPI menjabarkannya ke dalam misi, yaitu "Menyediakan layanan navigasi penerbangan yang mengutamakan keselamatan, efisiensi penerbangan dan ramah lingkungan demi memenuhi ekspektasi pengguna jasa".

Selain itu ada nilai-nilai utama dari AirNav Indonesia

1. Amanah, memegang teguh kepercayaan yang diberikan.
2. Kompeten, terus belajar dan mengembangkan kapabilitas.
3. Harmonis, saling peduli dan menghargai perbedaan
4. Loyal, berdedikasi dan mengutamakan kepentingan Bangsa dan Negara.
5. Adaptif, terus berinovasi dan antusias dalam menggerakan ataupun menghadapi perubahan.
6. Kolaboratif, membangun kerjasama yang sinergis

2.2 Gambaran Umum Perum LPPNPI Cabang Surabaya



Gambar 2. 4 Kantor Perum LPPNPI Cabang Surabaya
Sumber: Dokumentasi Penulis

PERUM LPPNPI Cabang Utama Surabaya merupakan salah satu Kantor Cabang Utama Perusahaan Umum LPPNPI yang terletak di Surabaya, Jawa Timur, Indonesia. Pada PERUM LPPNPI Kantor Cabang Utama Surabaya terdapat beberapa unit yang merupakan satu kesatuan yang saling bekerja sama. Dalam hal ini, setiap unit harus memberikan pelayanan yang terbaik dan tetap berkoordinasi agar tercipta dunia penerbagan yang lancar, tertib, teratur, dan aman. PERUM LPPNPI Kantor Cabang Surabaya dipimpin oleh seorang general manager yang membawahi 6 manager dan dibantu oleh 9 junior manager. Selain membawahi 6 manager, general manger juga membawahi Unit Jember, Unit Bawean, Cabang Pembantu Malang, Cabang Pembantu Sumenep, dan Cabang Pembantu Banyuwangi.

Sejak tanggal 1 Januari 1985 pengolahan bandara diserahkan kepada PT. Angkasa Pura. Tahun 1986 PERUM Angkasa Pura berubah menjadi PT Angkasa Pura I. Bandar

Udara Juanda berada di bawah manajemen PT. Angkasa Pura I mengutamakan keselamatan penerbangan dan pelayanan prima, bandar udara ini terus berkembang menjadi pintu gerbang ke pusat pertumbuhan wilayah Tengah dan Timur Indonesia.

Bandar Udara Internasional Juanda (kode IATA: SUB dan kode ICAO: WARR) adalah bandar udara yang terletak di Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, 20 km sebelah selatan Surabaya. Bandar Udara Internasional Juanda dioperasikan oleh PT Angkasa Pura I. Namanya diambil dari Ir. Djuanda Kartawidjaja, Wakil Perdana Menteri (Waperdam) terakhir Indonesia yang telah menyarankan pembangunan bandara ini. Bandar Udara Internasional Juanda adalah bandar udara tersibuk kedua di Indonesia setelah Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta berdasarkan pergerakan pesawat dan penumpang. Bandara ini melayani rute penerbangan dari dan ke tujuan Surabaya dan wilayah Gerbang Kertosusila. Bandar udara ini memiliki panjang landasan 3200 m dengan luas terminal sebesar 51.500 m² atau sekitar dua kali lipat dibanding terminal lama yang hanya 28.088 m². Bandar udara baru ini juga dilengkapi dengan fasilitas lahan parkir seluas 28.900 m² yang mampu menampung lebih dari 3.000 kendaraan. Bandar udara ini diperkirakan mampu menampung 13.000.000 hingga 16.000.000 penumpang per tahun dan 120.000 ton kargo per tahun.

2.2.1 Data Umum Bandar Udara Internasional Juanda

Data Aerodrome dan Layout Bandara

1. Nama Perusahaan : Perum LPPNPI Cabang Surabaya
2. Nama : Bandar Udara International Surabaya
3. Koordinat : 7° 22' 53" South, 112° 46' 34" East
4. Luas : 28.088 m²
5. Jarak dari kota : 20 Km
6. Alamat : Segoro Tambak, Sedati, Sidoarjo, Kabupaten
Sidoarjo, Jawa Timur, 61253
7. Indicator Lokasi : Kode ICAO : WARR
Kode IATA : SUB
8. Jam Operasi : 24/7 Local Time
9. AFTN Address : WARRYOYE/WARRZPZE
10. Nama Runaway : R10 / R28
11. Stand by Power : 600 KVA
12. Apron Strenghts : PCN 73 F/C/J
13. Taxiway Strenghts : PCN 73 R/C/X/Y
14. Surface Beton
 - N1 : 192 x 30 m
 - N2 : 358 x 30 m
 - N3 : 522 x 30 m
 - N4 : 360 x 30 m
 - N5 : 315 x 30 m
 - N6 : 641 x 30 m
 - N7 : 207 x 30 m
 - NP1 : 633 x 30 m
 - NP2 : 2848 x 30 m
15. Stopway dan RESA, Surface Asphalt Concrete, Strenghts 83 F/D?X/T
16. Parking Stand Bandar Juanda (Narrow Body Priority)
 - 1,2,3,4,5A,6,7,8,9,10A,11,12,T13,T14,T15,T16,T17,T18,18T19,20,21,22,
23,24 total 27 PS

- 25,26,27 untuk H1,H2,H3 total 4 Heli
- Yang terdiri dari 7 Aviobridge, 20 manual (remote) 4 Heli, 2 Wide Body, 25 Narrow Body, 4 Heli
- Kondisi parking stand temporthy Bandar Juanda (Wide Body Priorty)
- 1,2,3,4,5A,6,7,8,9,10A,11,12,T13,T14,T15,T16,T17,T18,18T19,20,21,22, 23,24 total 24 PS
- Yang terdiri dari 9 Aviobridge, 15 manual *remote) 4 Heli
- 7 Wide body, 17 Narrow Body, 4 Heli

17. Terminal

- Terminal Domestik : 31.200 m2
- Terminal Internasional : 22.400 m2
- Check-in Counter : 25 (MUCS)
international
- Domestic : 39 (MUCS)
- Louges Cek in Counter
- International : 1255 m2 (615 PAX)
- Domestic : 1606 m2 (787 PAX)

18. Boarding/Waiting

International : 2005 m2 (983 PAX)

19. Fasilitas Penerbangan

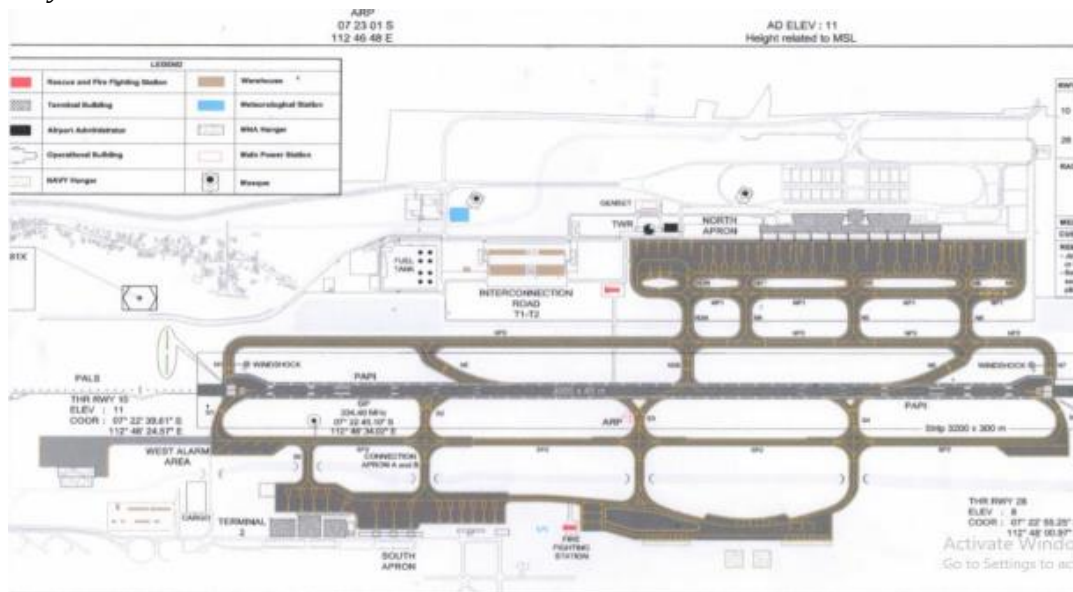
- CNS – O : Communication, Navigation, Surveillance, and Otomasi
- PKP – PK : CAT . IX
- Airfield Lightening : PALS CAT,I. PAPI

20. Fasilitas Bandara

- Power Supply : PLN, UPS/Genset
- Water Supply : PDAM
- Peralatan Mekanikal : Timbangan, Conveyor Belt, Trolly, Garbarata, Escalator, Elevator, AC
- Keamanan : X-Ray, Walk Thourgh Metal Detector, Hand Helt Metal Detector, Securtiy CCTV,

- Explosive Detector
- Keamanan : X-Ray, Walk Thourgh Metal Detector, Hand Helt Metal Detector, Security CCTV, Explosive Detector
- Meteo tersedia untuk pengamatan dan parkir
- Tersedia Bea Cukai, Imigrasi, Karantina
- Transportasi Darat : Taxi, Damri, Car Rental, Travel, Free Shuttle Bus
- Pelayanan Umum : Bank, Restaurant, Duty Free Shop
- Penunjang Lain : Perkantoran, Airport Operation Building, Aircraft Maintanance Hanggar, MPH, AMC

Layout Bandar Udara Internasional Juanda

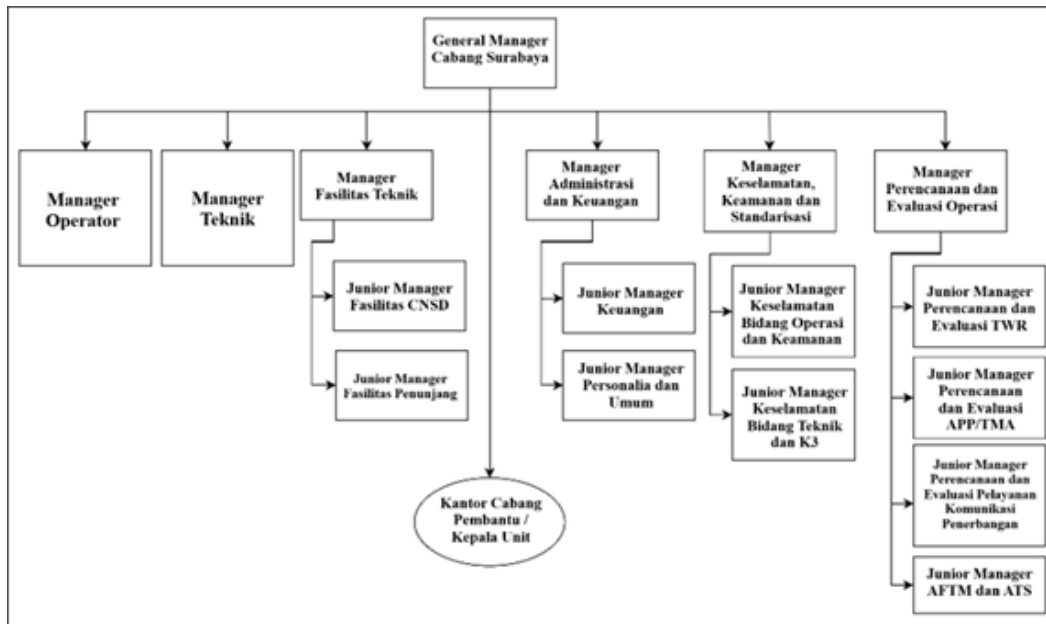


Gambar 2. 5 Layout Bandara Juanda

Sumber: <https://images.app.goo.gl/eEKF3FubBik6UDE47>

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Organisasi pekerja PT. AirNav Indonesia yang dibentuk, oleh perusahaan dan untuk pekerja yang bersifat integritas, solidaritas, akuntabilitas, mengutamakan keselamatan dan memberikan pelayanan terbaik. Dalam hal ini adalah Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) atau AirNav Indonesia didirikan sesuai amanat Undang-Undang No. 1 tahun 2009 tentang Penerbangan dan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 77 tahun 2012 tentang Perum LPPNPI. Struktur organisasi perum LPPNPI Cabang Surabaya adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 6 Struktur Organisasi Perum LPPNPI Cabang Surabaya
Sumber:

2.4 Tugas dan Fungsi

1. *General Manager*

Tugas, fungsi, tanggung jawab dan tata laksana General Manager Cabang Surabaya adalah sebagai berikut:

- Menyiapkan, menyelenggarakan dan mengendalikan kegiatan Perum LPPNPI Cabang Surabaya untuk menunjang strategi bisnis dan kegiatan operasional Perum LPPNPI Cabang Surabaya dan Distrik;
- Menyusun kegiatan dan evaluasi program fungsi penyediaan, pengelolaan perusahaan dan pelayanan jasa pelayanan lalu lintas penerbangan serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya di Perum LPPNPI Cabang Surabaya;
- Menyusun sistem dan prosedur serta pembinaan kegiatan penyediaan, pengelolaan, perusahaan dan pelayanan jasa pelayanan lalu lintas penerbangan serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya di Perum LPPNPI Cabang Surabaya;
- Mengendalikan pengurusan asset perusahaan yang digunakan Perum LPPNPI Cabang Surabaya;

- e. Merumuskan, menetapkan dan melaksanakan kebijakan di Perum LPPNPI Cabang Surabaya dan kewajiban-kewajiban lainnya sesuai dengan kebijakan dan petunjuk yang telah ditetapkan oleh Direksi;
- f. Menyiapkan dan menelaah data dalam rangka perumusan kebijakan di bidang pengelolaan Perum LPPNPI Cabang Surabaya baik fungsi operasi, teknik, maupun administrasi, keuangan dan komersial;
- g. Menjaga ketertiban wilayah kerja Perum LPPNPI Cabang Surabaya dalam menunjang keamanan dan keselamatan penerbangan;
- h. Menyusun laporan pertanggungjawaban dan perhitungan hasil kegiatan usaha menurut cara dan waktu yang telah ditetapkan oleh direksi;
- i. Memantau & mengajukan usulan kepada Direksi tentang pelaksanaan fungsi pelayanan & penyelenggaraan usaha Perum LPPNPI Cabang Surabaya.

2. Manager Fasilitas Teknik

Manager Fasilitas Teknik memiliki tugas dan fungsi pokok menyusun, melaksanakan dan evaluasi program di bidang:

- a) Pengelolaan pemeliharaan fasilitas CNS dan Data Processing serta penunjang di wilayah kerja Cabang Surabaya;
- b) Pengelolaan ketersediaan suku cadang dan peralatan pemeliharaan fasilitas CNS dan Data Processing serta penunjang di wilayah kerja Cabang Surabaya;
- c) Pengadaan barang dan jasa yang terkait dengan fasilitas CNS dan Data Processing serta penunjang di wilayah kerja Cabang Surabaya;
- d) Pengelolaan administrasi di bidang fasilitas CNS dan Data Processing serta penunjang di wilayah kerja Cabang Surabaya;
- e) Pencatatan dan pelaporan fasilitas CNS dan Data Processing serta penunjang di wilayah kerja Cabang Surabaya;
- f) Sebagai koordinator para Manager Teknik. Manager Fasilitas Teknik dibantu oleh dua Junior Manager:
 - 1. Junior Manager Fasilitas CNS dan Data Processing, bertugas membantu:
 - Pengelolaan pemeliharaan fasilitas CNS dan Data Processing;
 - Pengelolaan ketersediaan suku cadang dan peralatan pemeliharaan fasilitas CNS dan Data Processing;

- Pengadaan barang dan jasa yang terkait dengan fasilitas CNS dan Data Processing;
 - Pengelolaan administrasi di bidang CNS dan Data Processing;
 - Pencatatan dan pelaporan fasilitas CNS dan Data Processing.
2. Junior Manager Fasilitas Pembantu, bertugas membantu:
- Pengelolaan pemeliharaan fasilitas penunjang;
 - Pengelolaan ketersediaan suku cadang dan peralatan pemeliharaan fasilitas penunjang;
 - Pengadaan barang dan jasa yang terkait dengan fasilitas penunjang;
 - Pengelolaan administrasi di bidang fasilitas penunjang;
 - Pencatatan dan pelaporan fasilitas penunjang.

3. Manager Teknik

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

- a) Memastikan kesiapan fasilitas navigasi penerbangan berjalan sesuai dengan kebijakan/ peraturan, standar dan prosedur;
 - b) Mengawasi dan memeriksa pemeliharaan berkala fasilitas navigasi penerbangan sesuai dengan kebijakan atau peraturan, standar dan prosedur;
 - c) Menyelesaikan permasalahan fasilitas yang menyebabkan terganggunya pelayanan navigasi penerbangan;
 - d) Menyiapkan data-data teknik yang diperlukan terkait investigasi, audit dan sertifikasi;
 - e) Mengusulkan kebutuhan peralatan pemeliharaan dan suku cadang;
 - f) Mengusulkan fasilitas navigasi penerbangan yang lebih efektif dan efisien;
 - g) Mengusulkan perubahan SOP terkait fungsi teknik;
 - h) Mengelola personel teknik yang menjadi tanggung jawabnya termasuk didalamnya rostering, penilaian kinerja dan peningkatan kompetensi
- a.

4. Kepala Cabang Pembantu / Kepala Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan

Kepala Cabang Pembantu / Kepala Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan mempunyai tanggung jawab atas terselenggaranya pelayanan lalu lintas penerbangan, pelayanan komunikasi penerbangan dan kesiapan fasilitas Communication, Navigation, Surveillance (CNS) dan penunjang yang menjadi kewenangannya.

5. Supervisor Teknik Fasilitas CNS dan Data Processing

Supervisor Teknik Fasilitas CNS dan Data Processing memiliki tugas dan fungsi pokok sebagai berikut:

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

BAB III

PELAKSANAAN OJT

3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Lingkup pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) mencakup tentang wilayah kerja yang disesuaikan dengan kompetensi di tempat lokasi *On the Job Training* (OJT). Pelaksanaan OJT bagi taruna program Diploma III Teknik Navigasi Udara (TNU) Tahun 2024 dilaksanakan pada awal semester 5, secara intensif dilaksanakan pada 02 Oktober 2024 yang difokuskan pada Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) Kantor Cabang Surabaya, Bandara Udara Internasional Juanda.

Secara teknis, pelaksanaan OJT tahap pertama ini dilaksanakan pada Unit Teknik CNSD di Perusahaan Umum lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) Cabang Surabaya, Bandar Udara Internasional Juanda, Surabaya. Wilayah kerja yang dimaksud mencakup mengenai fasilitas CNSD , yaitu:

1. Fasilitas peralatan komunikasi penerbangan.
2. Fasilitas peralatan navigasi penerbangan.
3. Fasilitas peralatan *surveillance* penerbangan.
4. Fasilitas peralatan *data processing*.

Selama proses kegiatan OJT tahap kedua di Unit CNSD Airnav Surabaya, Taruna dibimbing dan diawasi oleh OJT *Instructor*. Dalam hal ini adalah teknisi yang bertanggung jawab untuk membimbing Taruna. Pada kegiatan OJT ini Taruna telah mengikuti berbagai kegiatan setiap harinya, diantaranya sebagai berikut:

- Pengenalan terhadap peralatan CNSD yang terdapat di Perum LPPNPI Cabang Surabaya serta penjelasan fungsi dan peran peralatan tersebut dalam penerbangan.
- Mengikuti pemberian materi oleh OJT Instructor atau teknisi pelaksana untuk memperdalam pemahaman mengenai peralatan di Perum LPPNPI Cabang Surabaya.
- Melakukan pengecekan kesiapan peralatan di *Main Equipment Room*.
- Melakukan *Meter Reading* peralatan.
- Melakukan *maintenance* peralatan, seperti melakukan *groundcheck* DVOR dan Localizer.
- Turut serta dalam pemeriksaan hingga perbaikan peralatan yang mengalami gangguan atau mengalami kerusakan dengan bimbingan teknisi di lapangan.

3.1.1 Fasilitas Telekomunikasi

Fasilitas Telekomunikasi merupakan semua peralatan elektronika maupun mekanik yang berada di darat maupun yang terpasang pada *aircraft* (pesawat terbang) yang digunakan sebagai alat komunikasi jarak jauh dari *ground station* ke pesawat dan sebaliknya. Pada Fasilitas Telekomunikasi ini, Taruna melakukan kegiatan operasional pemeliharaan, pengoperasian, dan perbaikan peralatan telekomunikasi yang ada agar dapat selalu berfungsi normal untuk menunjang keselamatan penerbangan. Pemeliharaan preventif secara rutin dilakukan dengan tujuan untuk memastikan seluruh peralatan komunikasi yang ada di Airnav Surabaya selalu dalam keadaan siap operasi dan juga menjamin *safety* atau keselamatan operasional penerbangan.

1. *Aeronautical Fixed Service (AFS)*

Aeronautical Fixed Service (AFS) merupakan komunikasi penerbangan tetap (fix) yang berfungsi untuk komunikasi antar stasiun/bandara untuk melakukan koordinasi atau pertukaran berita- berita penerbangan atau informasi lain antar petugas ATS (*Air Traffic Service*) dan biasanya disebut komunikasi point to point. Peralatan komunikasi point to point pada Perum LPPNPI Cabang Surabaya yaitu:

A. *AMSC (Automatic Message Switching Center)*

AMSC (Automatic Message Switching Centre) adalah suatu system pengatur penyaluran berita (*message switching*) berbasis computer yang bekerja secara *store* dan *forward* artinya berita masuk ke AMSC disimpan lalu disalurkan sesuai dengan *Address* (alamat) yang dituju, mengikuti standar format dan aturan penanganan berita yang ditetapkan ICAO (*International Civil Aviation Organization*) Annex 10 Volume II untuk jaringan AFTN (*Aeronautical Fixed Telecommunication Network*).

AFTN (*Aeronautical Fixed Telecommunication Network*) adalah suatu system jaringan yang digunakan untuk komunikasi data penerbangan antara satu bandara dengan bandara lainnya. Komunikasi data penerbangan ini sangat penting karena berguna untuk mengirimkan jadwal penerbangan, selain mendukung dalam pengaturan lalu lintas udara dengan adanya jaringan komunikasi ini juga berfungsi untuk pertukaran berita antar kantor Meteo,

NOTAM (*Notice to Airman*) dalam batas-batas tertentu antara kantor perusahaan penerbangan. Jenis komunikasi yang dikategorikan dalam AFTN adalah *Printed Communication* atau komunikasi yang berisi berita-berita tertulis dan dapat disimpan. Dalam *system* AFTN bandara menggunakan peralatan AMSC yang dimana sebuah sistem komunikasi data penerbangan berbasis komputer.

1) Spesifikasi AMSC di Perum LPPNPI Cabang Surabaya

Merk : ELSA (Indonesia) 35

Tipe : AROMES 1003Qi+

Tahun : 2013

Channel : 32 Channel

Status : Redundant

Penempatan: AMSC Room Lt. 3 Gedung AOB



Gambar 3. 1 Server AMSC Merk ELSA
Sumber : Dokumentasi Penulis

2) Prinsip Kerja AMSC

AMSC tersebut bekerja secara redundant, dimana channel A dan B bekerja secara bersamaan dalam menyimpan dan mengirim berita sesuai dengan alamat bandara yang dituju.

Sumber : <https://images.app.goo.gl/BaA2eCMitWmqw4LK8>

a) *Communication Center (Comm Center)*
b) *Sub Center*

Suatu stasiun yang berfungsi me- *relay*/meneruskan pengiriman berita dari atau kepada sejumlah stasiun-stasiun lainnya yang berhubungan langsung dengan Sub Center Station tersebut.

Suatu stasiun dalam jaringan AFTN yang berfungsi menerima atau mengirim beritatetapi tidak bisa me-relay berita.

28

DS (*Direct Speech*) adalah aplikasi komunikasi yang digunakan untuk melakukan pertukaran informasi (Audio) secara langsung khusus untuk koordinasi antar unit-unit *Air Traffic Services (ATS) Ground to Ground (G/G)*. Sistem komunikasi melalui direct speech yang digunakan oleh petugas ATC Perum LPPNPI Cabang Surabaya dengan petugas ATC bandara lain untuk koordinasi tentang posisi pesawat terbang menggunakan sarana berupa VSAT dan FO (*Fiber Optic*).

2. Aeronautical Mobile Service (AMS)

Aeronautical Mobile Service (AMS) adalah hubungan atau komunikasi radio timbal balik antara pengawas lalu lintas penerbangan yakni ACC / APP / ADC / AFIS / FIC / FSS dengan pesawat terbang dalam rangka pertukaran berita untuk keperluan pengendalian operasi lalu lintas penerbangan secara aman, lancar dan teratur, komunikasi ini biasa disebut dengan komunikasi *Ground to Air*. Komunikasi *Ground to Air* menggunakan peralatan radio VHF, sebagian besar radio VHF Perum LPPNPI Cabang Surabaya menggunakan peralatan radio VHF merk OTE (*made in Italia*), PAE (*made in England*) dan Becker (*made in Germany*). Adapun peralatan *Ground to Air* pada Perum LPPNPI Cabang Surabaya antara lain:

1) Voice Communication Control System (VCCS)

VCCS merupakan peralatan switching untuk suara yang digunakan dalam komunikasi A/G maupun G/G. Seperti VHF A/G, *Direct Speech* dan Telepon Lokal. Manfaat menggunakan VCCS yaitu komunikasi penerbangan menjadi mudah sebab seluruh frekuensi yang digunakan pada suatu bandara di satukan di sebuah VCU (*Voice Control Unit*) sehingga pada *desk control* atau meja kerja ATC tidak dipenuhi oleh alat komunikasi.



Gambar 3. 3 Server VCCS Merk FREQUENTIS
Sumber : Dokumentasi Penulis

a. Spesifikasi Peralatan

Merk : LES
Type : 3000
Instalasi : Tahun 2017
Channel : 36 Channel
Status : Dual Main Standby
Penempatan : Equipment Room Gedung AOB

b. Prinsip Kerja

Mengubah data analog ke digital dan mengubah kembali ke data analog. VCCS mengintegrasikan beberapa peralatan komunikasi seperti *direct speech*, telepon lokal dan radio *transmitter* dan *receiver* dalam satu sistem. Peralatan VCCS yang berada di Perum LPPNPI Cabang Surabaya beroperasi dengan normal. VCCS pada Bandara Juanda memiliki merk VCCS LES (made in China). Pada VCCS terdapat sebuah display untuk switching komunikasi yang dinamakan

VCU (*Voice Control Unit*). Jumlah VCU pada Bandara Juanda terdapat 12 buah yang ditempatkan di *Tower Room*, *APP Room*, *ATIS Room*, dan *Equipment Room*.

VCCS LES ini diletakkan pada *Equipment Room*. Server VCCS adalah sebuah komputer yang digunakan untuk mengkonfigurasi VCU (*Voice Communication Unit*) yang terdapat pada masing-masing Desk Control ADC dan APP dimana pada server tersebut tersimpan Database. Terdapat 12 VCU yang dimiliki Perum LPPNPI Cabang Surabaya yang ditempatkan di *Tower Room* (4 VCU), *APP Room* (7 VCU), dan *Equipment Room* (1 VCU).

2) *Voice Recorder*

- a. *Voice Recorder* adalah peralatan yang digunakan untuk merekam seluruh komunikasi G/G (*Ground to Ground*), A/G (*Air to Ground*), dan juga sebagai bukti apabila terjadi keadaan darurat pada saat penerbangan

b. Spesifikasi Peralatan

Merk	: ATIS UHER (<i>Germany</i>)
Type	: VC – MDx
Instalasi	: Tahun 2018 40
Channel	: 64 Channel
Status	: Dual Redundant
Penempatan	: <i>Equipment Room</i> Gedung AOB



Gambar 3. 4 Server Recorder Merk ATIS UHER
Sumber : Dokumentasi Penulis

c. Prinsip Kerja

Recorder memiliki 4 kelompok inputan yaitu VCU, Radio RX, *Direct Speech* dan Radio Trunking. Semua *input* akan masuk ke MDF (*Main Distribution Frame*) dan selanjutnya masuk ke recorder. Recorder akan merekam dan menyimpan semua aktifitas komunikasi yang melalui 4 inputan tersebut.

3) ATIS (*Automatic Terminal Information Service*)

ATIS adalah peralatan yang berfungsi untuk *broadcast* seluruh informasi keadaan sekitar bandar udara yang akan dituju oleh pesawat. Informasi penting seperti cuaca, *R/W in use*, kondisi area terminal, *wind speed*, penutupan jalur taxiway, *temperature*, *visibility*, *wind direction* dan NOTAM (*Notice To Airman*). Informasi yang disiarkan secara terus- menerus berbentuk *voice* atau suara dan akan diperbaharui setiap 30 menit sekali. Hal tersebut akan membantu dalam meningkatkan efisiensi dan mengurangi beban kerja ATC dalam menginformasikan keadaan Bandara.

a. Spesifikasi Peralatan

TRANSMITTER

Merk : PAE

Type : T6T

Instalasi : Tahun 2004

Frekuensi : 128.2 MHz
Penempatan : Gedung Transmitter



Gambar 3. 5 Radio TX ATIS Merk PAE
Sumber : Dokumentasi Penulis

REPRODUCER

Merk : TERMA (Denmark)
Type : TERMA+
Instalasi : Tahun 2005
Status : Dual Redundant
Penempatan : Equipment Room Gedung AOB



Gambar 3. 6 Reproduser ATIS Merk TERMA
Sumber: Dokumentasi Penulis

b. Prinsip Kerja

ATIS merupakan alat untuk mengubah data teks ke voice yang akan di transmitkan melalui antenna. ATIS bekerja dengan mendapat input dari AWOS (*Automatic Weather Observation System*), berita yang didapat berupa berita Meteorologi yang di cek oleh BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) yang disebut berita METAR (*Meteorological Aerodrome Report*).

4) Radio Komunikasi VHF A/G pada Tower dan APP



Gambar 3. 7 Radio Transmitter VHF A/G
Sumber: Dokumentasi Penulis

Komunikasi VHF *Air to Ground* adalah komunikasi antara petugas *Air Traffic Control* (ATC) yang ada di suatu bandar udara dengan pilot menggunakan sarana peralatan *transmitter* dan *receiver* yang memiliki rentang frekuensi komunikasi penerbangan 118 – 136.9 MHz. Frekuensi yang digunakan untuk komunikasi adalah sebagai berikut:

1. 118.9 MHz dan 119.5 MHz (*Ground Movement Control*).

Frekuensi ini digunakan oleh petugas Ground Control untuk mengontrol pesawat dari *runway* (landasan pacu) sampai *apron* (tempat parkir pesawat). Petugas *Ground Control* mengatur pergerakan pesawat secara visual. Frekuensi 118.9 MHz merupakan *primary frequency* dan 119.15 MHz adalah *secondary frequency*. Terdapat *secondary frequency*, hal ini bertujuan untuk mem-back up

jika terjadi masalah pada *primary frequency*, sehingga *system* akan tetap berjalan selama 24 jam.

2. 118.3 MHz dan 118.1 MHz (*Aerodrome Control / ADC*)

Frekuensi ini digunakan oleh petugas ADC (*Aerodrome Control*) untuk mengontrol pesawat saat *take off* (tinggal landas) dan *landing* (mendarat) sampai sejauh 10 *Nautical Mile* (NM) dengan ketinggian 2500 *feet*. Petugas ADC mengatur pergerakan pesawat secara visual. Frekuensi 118.3 MHz merupakan *primary frequency* dan 118.1 MHz adalah *secondary frequency*. Terdapat *secondary frequency*, hal ini bertujuan untuk memback-up apabila terdapat *troubleshoot* pada *primary frequency*.

3. 123.2 MHz dan 124.5 MHz (*APP Sector Director*)

Frekuensi ini digunakan oleh petugas APP (*Approach Control*) Director untuk mengontrol pesawat pada jarak 10 NM sampai 70 NM pada ketinggian 2500 *feet* sampai 4000 *feet* setelah dikontrol/dipandu oleh petugas ADC maupun petugas APP Sub West/APP East. Petugas APP Director mengatur pergerakan pesawat memanfaatkan *surveillance service* yaitu dengan menggunakan bantuan radar. Frekuensi 123.2 MHz merupakan *primary frequency* dan 124.5 MHz adalah *secondary frequency*. Terdapat *secondary frequency*, bertujuan untuk mem- *back up* apabila terdapat *trouble* pada *primary frequency*, sehingga sistem akan berjalan terus selama 24 jam.

4. 125.1 MHz dan 123.55 MHz (*APP Sector West*)

VHF 125.1 MHz dan 123.55 MHz adalah frekuensi yang digunakan oleh petugas *Approach Control* (APP) West untuk mengontrol pesawat pada jarak 70 NM sampai 185 NM pada ketinggian 10.000 *feet* sampai 24.500 *feet* arah barat setelah dikontrol/dipandu oleh petugas APP Director maupun petugas ACC (*Area Controller Center*) Makassar. Petugas APP Director mengatur pergerakan pesawat memanfaatkan *surveillance service* yaitu dengan bantuan radar. Frekuensi 125.1 MHz merupakan *primary frequency* dan 123.55 MHz adalah *secondary frequency*. Terdapat *secondary frequency*, hal ini bertujuan untuk memback-up apabila terdapat *trouble* pada *primary frequency*, sehingga sistem akan berjalan terus selama 24 jam.

5. 124.0 MHz dan 122.85 MHz (*APP Sector East*)

VHF 124.0 MHz dan 122.85 MHz adalah frekuensi yang digunakan oleh petugas *Approach Control (APP) East* untuk mengontrol pesawat pada jarak 70 NM sampai 185 NM pada ketinggian 10.000 *feet* sampai 24.500 *feet* arah timur setelah dikontrol/dipandu oleh petugas *APP Director* maupun petugas *ACC (Area Controller)* Makassar. Petugas *APP East* mengatur pergerakan pesawat memanfaatkan *surveillance service* yaitu dengan menggunakan bantuan radar. Frekuensi 124.0 MHz merupakan *primary frequency* dan 122.85 MHz adalah *secondary frequency*. Terdapat *secondary frequency*, hal ini bertujuan untuk memback-up apabila terdapat *trouble* pada *primary frequency*, sehingga sistem akan berjalan terus selama 24 jam.

6. 121.5 MHz (*Emergency*)

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

7. 128.2 MHz (*ATIS/Automatic Terminal Information Service*)

VHF 128.2 MHz adalah frekuensi yang digunakan oleh peralatan *ATIS* yang ada di area bandara (*aerodrome*) yang dipancarkan secara terus menerus selama 24 jam tentang keadaan disuatu bandara maupun *runway* yang digunakan/ *runway in use* (RWY 28 dari arah timur atau RWY 10 dari arah barat). Dimana data pada peralatan *ATIS* diupdate selang 30 menit sekali.

8. Radio Komunikasi VHF – ER (*Extended Range*)

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

Frekuensi 123,9 MHz merupakan frekuensi yang digunakan oleh petugas *ACC Makassar* untuk mengontrol pesawat pada jarak di atas 185 NM dan pada

ketinggian di atas 24.000 *feet* setelah dipandu oleh petugas APP Sub *West* atau APP Sub *East* maupun petugas ACC Jakarta

a. Spesifikasi Peralatan Transmitter VHF ER – Makassar

Merk : PAE (Inggris)

Type : T6T

Power : 100 W

Freq Kerja : 123.9 MHz

Instalasi : Tahun 2012

b. Spesifikasi Peralatan Receiver VHF ER – Makassar 46

Merk : PAE (Inggris)

Type : T6R Power : 100 W

Freq Kerja : 123.9 MHz

Instalasi : Tahun 2012

c. Prinsip Kerja

Prinsip kerja dari radio VHF-ER adalah ketika PTT ditekan, maka audio dari sumber (ATC Makassar) akan dikirim melalui VSAT (*Very Small Aperture Terminal*) ke tiap-tiap bandara yang memiliki VHF-ER misalnya Surabaya. *Voice* yang berasal dari VSAT Makassar tersebut akan diteruskan dengan perantara satelit ke VHF-ER dengan bantuan VSAT Surabaya. VHF-ER juga memiliki 2 fungsi yaitu sebagai pemancar dan penerima dan memiliki 2 peralatan yaitu Tx (*transmitter*) dan Rx (*receiver*). VHF ER milik Surabaya yaitu di Gedung TX, sedangkan VHF-ER milik Pangkalan Bun di Gedung Radar.

3.1.2 Fasilitas Navigasi

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

1. *Instrumet Landing System (ILS)*

Peralatan ILS merupakan alat bantu navigasi yang memberi informasi kepada pilot untuk pendekatan menuju landasan. ILS dimaksudkan untuk memudahkan pilot mengadakan pendekatan ke landasan terutama pada waktu cuaca kurang baik dan *visibility* yang terbatas. ILS terdiri dari 3 komponen, antara lain:

1) **Localizer**

Peralatan ini berfungsi untuk membimbing pesawat agar berada pada *centerline of runway* dalam proses pendaratannya. Pemancar memancarkan frekuensi carrier yang dimodulasi AM (*Amplitude Modulated*) dengan dua sinyal sinusoidal yaitu 90 Hz dan 150 Hz. Bila pesawat pada posisi perpanjangan as landasan, akan menerima sinyal modulasi 90 Hz dan 150 Hz dengan *phase* terhadap *carrier* sehingga ($\text{DDM} = 0$).

Signal yang diberikan oleh Localizer yaitu CSB signal (*carrier and sideband*) dan SBO signal (*sideband only*).

a. CSB (*Carrier and Side Band*)

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

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

b. SBO (*Side Band Only*)

Sinyal SBO adalah frekuensi *sideband* saja dan frekuensi *carrier*nya dilemahkan (dihilangkan). Karena ada dua audio modulasi frekuensi (90 Hz dan 150 Hz), hasil frekuensi *sideband* adalah:

- Frekuensi RF Carrier plus dan minus 90 Hz .

- Frekuensi RF Carrier plus dan minus 150 Hz. Supaya menghasilkan radiasi ILS seperti yang diminta perlu merubah hubungan phase dari SBO tersebut.
- Menggeser phase 180 ° antara sideband 90 Hz dan sideband 150 Hz.
- Selanjutnya menggeser phase 180° sinyal SBO pada separuh sistem jajaran antenna.
- Sebagian dari jajaran antenna akan memancarkan kombinasi sinyal CSB dan SBO dimana *sideband* 90 Hz akan saling menambahkan (sama *phasenya*), sedangkan *sideband* 150 Hz akan saling menghilangkan (berbeda *phase* 180)
- Sebagian dari jajaran antenna yang sebaliknya akan memancarkan kombinasi sinyal CSB dan SBO dimana *sideband* 150 Hz akan saling menambahkan (sama *phasenya*), sedangkan *sideband* 90 Hz akan saling menghilangkan (berbeda *phase* 180)
- Sinyal CSB dipancararkan dari sepasang antenna bagian tengah dari jajaran *antenna localizer* dan menghasilkan DDM = 0 pada landasan.

Berikut adalah spesifikasi dari Peralatan Localizer di Airnav Cabang Surabaya.

a. Spesifikasi Peralatan Localizer

Merk	: NORMARC (Norwegia)
Type	: NM 7014B
Freq. Kerja	: 110.1 MHz <i>Power Output</i>
Identifikasi	: ISBY
Status	: Dual Main Standby
Power/Coverage	: 20Watt
Power Konsumsi	: 750 VA
Instalasi	: Tahun 2005
Penempatan	: Ujung Runaway 28
Jumlah Antenna	: 16



Gambar 3. 8 Localizer Merk Normarc
Sumber: Dokumentasi Penulis

2) *Glide Path*

Glide Path adalah komponen dari ILS yang memberikan panduan secara vertical untuk jalur pesawat tertentu dengan sudut normalnya 3° dengan horizontal dari pesawat. Sinyal navigasi, gelombang 90/150 Hz yang dimodulasi secara AM, dipancarkan dari sistem antenna GP dalam bentuk sinyal carrier dan sinyal sideband murni yang memberikan paduan pesawat di udara. Bekerja pada frekuensi UHF antara 328,6 MHz hingga 335,4 MHz. Berikut adalah spesifikasi dari peralatan Glide Path di Airnav Cabang Surabaya:

a. Spesifikasi Peralatan *Glide Path*

Merk	: NORMARC (Norwegia)
Type	: NM 7034B
Freq. Kerja	: 334.4 MHz
Identifikasi	: ISBY
Status	: <i>Dual Main Standby</i>
Power/Coverage	: 6 Watt
Coverage	: 10 NM

Instalasi : Tahun 2005
Penempatan : 300 m dari threshold runway
Jenis Antenna : Capture Effect (M-Array)



Gambar 3. 9 Glide Path Merk Normarc
Sumber: Dokumentasi Penulis

3) **Marker Beacon**

Ada 3 bagian marker beacon yaitu *inner marker*, *middle marker*, dan *outer marker*. Namun, Perum LPPNPI Cabang Surabaya *marker beacon* yang dipakai adalah *Middle Marker* merk Normac 7000 series.

Marker beacon berfungsi untuk memancarkan gelombang elektromagnetik untuk memberikan informasi kepada pilot bahwa posisi pesawat berada 1050 m dari *threshold*. Informasi yang diterima pesawat berupa *audio tone* (kode morse) dan visual secara terus menerus sampai pesawat tidak lagi berada di area pancaran sinyal *Middle Marker*. Frekuensi kerja marker beacon adalah 75 MHz. Berikut adalah spesifikasi peralatan *Middle Marker* di Airnav Cabang Surabaya:

a. Spesifikasi Peralatan *Middle Marker*

Merk : NORMARC (Norwegia)
Type : NM 7050B

Freq. Kerja : 75 MHz
Frekuensi Tone : 1300 Hz
Keyer / Ident : Dash Dot (- .)
Colour Light : Amber
Power Output : 3.5 Watt
Power Konsumsi : 50 VA
Range Coverage : 60 – 78 m (vertical)
Status : Dual Main Standby
Instalasi : Tahun 2005
Penempatan : Seberang Runaway 10
Jenis Antenna : Yagi Antenna

b. Prinsip Kerja *Marker Beacon*

Middle Marker bekerja dengan memancarkan tone yang dibawa oleh *carrier* 75 MHz. Bentuk pancaran seperti kerucut terbalik, saat pesawat melewati area pancaran maka *indicator marker beacon* dipesawat akan menyala dan tone akan berbunyi.



Gambar 3. 10 Peralatan Middle Marker Merk NORMAC
Sumber: Dokumentasi Penulis

2. DVOR (*Doppler VHF Omnidirectional Range*)

DVOR (*Doppler VHF Omnidirectional Range*) adalah alat bantu navigasi penerbangan yang memberikan informasi arah kepada pesawat udara dengan azimuth tertentu dari 00 sampai dengan 3600 dalam bentuk *display visual*. DVOR bekerja dengan rentang frekuensi VHF 108 MHz – 118 MHz. adapun fungsi DVOR antara lain:

A. *Homing*

Stasiun DVOR diletakkan pada daerah bandara sehingga dengan memanfaatkannya, pesawat terbang akan dapat dikendalikan menuju bandara tersebut. Jadi sifatnya adalah untuk menunjukkan pada pesawat ke arah mana bandara tersebut berada.

B. *Holding*

Setelah pesawat berada di atas bandara dan menunggu saat mendarat, penerbang harus menunggu petunjuk lebih lanjut dari Pengatur Lalu Lintas Udara/ATC, apakah diperkenankan segera mendarat atau tidak. Jika lalu lintas penerbangan ramai, sehingga perlu menunggu giliran, maka biasanya ATC mengharuskan pesawat untuk berputar-putar pada daerah *holding*. Dalam prosedur ini ditentukan suatu titik “*fix*” pada daerah *holding* dan ini berupa DVOR.

C. *En-route*

DVOR tidak dipasang pada daerah bandara yang dituju, melainkan pada suatu tempat atau *check point* tertentu sepanjang jalur penerbangan (*airways*). Misalnya, pesawat akan terbang dari suatu bandara A menuju bandara B, tetapi oleh jarak bandara A dan bandara B melampaui jarak jangkauan DVOR sehingga ada daerah kosong, maka perlu dipasang satu lagi diantara bandara A dan bandara B sehingga tidak terdapat lagi daerah kosong. Dengan demikian DVOR C inilah yang akan digunakan sebagai *En-route* untuk membantu pesawat dari bandara A menuju bandara B.

D. *Locater*

Locater merupakan DVOR *Low Power* yang ditempatkan diperpanjang garis tengah landasan guna membantu menunjukkan kepada penerbang pada

saat pendekatan atau *approach* letak garis tengah landasan yang diperlukan untuk pendaratan.

a. Spesifikasi Peralatan

Merk	: INTERSCAN (Australia)
Type	: VRB - 52D
Freq. Kerja	: 113.4 MHz
Identifikasi	: SBR
Power/Coverage	: 100 Watt/ $\pm$ 200 NM
Power Konsumsi	: 5.000 VA
Sumber Listrik	: Baterai, genset, PLN
Instalasi	: Tahun 2005
Penempatan	: Perimeter Utara



Gambar 3. 11 Transmitter DVOR Merk InterScan
Sumber: Dokumentasi Penulis

b. Prinsip Kerja

DVOR bekerja berdasarkan efek *doppler* dengan frekuensi kerja yang tetap. Efek *doppler* dihasilkan dari pancaran sinyal *antenna Sideband* yang dipancarkan memutar (secara bergantian antara antenna satu ke

antenna berikutnya secara berurutan). Pancaran *antenna sideband* dibuat memutar agar seolah-olah terjadi suatu perubahan frekuensi, yang akan membentuk gelombang sinus, apabila diterima atau didengar oleh suatu objek di suatu titik yang berbeda kedudukannya dan masih dijangkau oleh DVOR.

3. DME (*Distance Measuring Equipment*)

DME adalah peralatan bantu navigasi udara yang berfungsi memberi informasi jarak langsung/*slant distance* antara pesawat dengan stasiun DME. DME merupakan suatu transponder yang mengubah besaran waktu menjadi besaran jarak. DME *colocated* dengan VOR. DME bekerja pada frekuensi UHF yaitu 962-1213 MHz. Band frekuensi tersebut terbagi menjadi 252 *channel* yaitu 126 *channel* X dan 126 *channel* Y yang memiliki frekuensi masing-masing sebesar 1 MHz.

Berikut adalah spesifikasi dari DME di Airnav Cabang Surabaya :

a. Spesifikasi Peralatan

Merk	: INTERSCAN (Australia)
Type	: LBD - 102
Freq. Kerja	: 1168 MHz (<i>Interrogation</i>) / 1105 MHz (<i>Reply</i>)
Identifikasi	: SBR Status : Dual Main Standby
Power/Coverage	: 1000 Watt/ $\pm$ 200 NM P
Power Konsumsi	: 2.000 VA
Instalasi	: Tahun 2005
Penempatan	: Perimeter Utara



Gambar 3. 12 *Transmitter DME Merk Interscan*
Sumber: Dokumentasi Penulis

3.1.3 Fasilitas *Surveillance*

Fasilitas *Surveillance* merupakan peralatan yang digunakan untuk membantu mengawasi pesawat saat proses pendaratan. Berikut merupakan beberapa fasilitas *Surveillance* yang terdapat di Perum LPPNPI Cabang Surabaya.

1. MSSR (*Monopulse Secondary Surveillance Radar*)

MSSR adalah alat bantu pengamatan penerbangan yang menggunakan teknik *monopulse* yang dapat menentukan sudut sinyal yang datang dari satu pulsa *reply*. Perkembangan MSSR adalah MSSR *Mode S* atau *Mode* “*Selective*”. Radar yang digunakan di Bandara Juanda adalah radar *Mode S*. MSSR *Mode S* memiliki kelebihan dibandingkan dengan MSSR, dimana hanya pesawat dengan *transponder Mode S* yang bisa menjawab *interrogation* dari MSSR *Mode S*. Berikut adalah spesifikasi peralatan MSSR di Airnav Cabang Surabaya:

a. Spesifikasi Peralatan MSSR *Mode S*

Merk : ELDIS (CEKO)

Type : MSSR 1

Freq. Kerja : 1030 MHz & 1090 MHz
Coverage : 250 NM Power : 25 KVA
Instalasi : Tahun 2008
Penempatan : Radar Building



Gambar 3. 13 Antena Radar Merk ELDIS
Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 3. 14 Rak Radar MSSR Merk ELDIS
Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 3. 15 Display RCMS Radar MSSR
Sumber: Dokumentasi Penulis

b. Prinsip Kerja MSSR *Mode S*

Radar *Mode S (selective)* menginterogasi pesawat dengan cara *mode all call* lalu *mode roll call*. Pada *mode all call*, radar *mode s* akan menginterogasi

pesawat yang mempunyai mode *A/C*, *Intermode* dan *mode S All Call*. Setelah menerima *reply* dari pesawat, radar akan membaca seluruh mode, jika radar *Mode S* menerima pulsa *mode S* dari Pesawat, maka radar mengirimkan kembali interogasi berupa *mode Roll Call* untuk pesawat yang dilengkapi *Mode S* agar mendapatkan data yang akurat.

2. **ADS-B (*Automatic Dependent Surveillance Broadcast*)**

ADS-B adalah suatu sistem navigasi dimana sistem avionik dari suatu pesawat terbang memancarkan (*broadcast*) informasi mengenai posisi terbang, ketinggian terbang, kecepatan terbang, dan parameter lainnya secara lengkap dan otomatis kepada pesawat, Data yang diperoleh ADSB didapatkan dari transponder pesawat terbang kemudian *dibroadcast* ke ATC yang berada di *Ground* dan pesawat juga dapat bertukar informasi dengan pesawat terbang lainnya yang ada di sekitar pesawat terbang tersebut. Frekuensi yang digunakan ADSB yaitu 1090 MHz.

Sifat – sifat ADS-B yaitu :

- 1) Non kooperatif Radar
- 2) Mengandalkan Broadcast dari pesawat
- 3) Menggunakan power RF yang lebih kecil dari Radar (MSSR)
- 4) Tidak terpengaruh obstacle

Berikut adalah spesifikasi peralatan ADS-B di Airnav Surabaya:

a. Spesifikasi Peralatan ADS-B

Merk	: THALES (Jerman)
Type	: AS682
Freq. Kerja	: 1090 MHz
Instalasi	: Tahun 2010
Penempatan	: Radar <i>Building</i>



Gambar 3. 16 Display ADSB Merk THALES
Sumber: Dokumentasi Penulis

3. MLAT

Multilateration atau MLAT adalah *surveillance* kooperatif sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi pesawat dan kendaraan pada movement area yang dilengkapi dengan VELO (Vehicle Locator) dalam segala kondisi cuaca. MLAT memiliki cara kerja yang sama dengan Radar, namun alat ini sering disebut sebagai Radar *Ground* karena peralatan ini ditempatkan di *Ground* dengan titik tertentu sesuai kebutuhan pengguna. Dalam system MLAT membutuhkan minimal 4 antenna MLAT untuk menghasilkan perhitungan yang presisi dan akurat. Perum LPPNPI Cabang Surabaya dilengkapi tiga belas antenna MLAT yang diletakkan disekitar movement area, alat ini akan mengidentifikasi pesawat dan kendaraan yang telah dilengkapi VELO (Vehicle Locator).

MLAT memiliki tiga belas antenna yang diletakkan di beberapa titik sekitar movement area, kecuali pada RU 12 dan RU 13 yang berada di atas tower. Antena MLAT berjumlah 10 buah yang berfungsi sebagai *receiver only* yaitu RU 1, RU 2, RU 3, RU 4, RU 5, RU 6, RU 7, RU 9, RU 10, dan RU 11. Sedangkan RU 8, RU 12, dan RU 13 berfungsi sebagai *tranceiver* unit. *Remote Unit* (RU) melakukan perhitungan yang ditangkapnya dan ditampilkan dalam server ASMGCS (*Advance Survice Movement Guidance and ControlSystem*).

Berikut adalah spesifikasi peralatan MLAT di Perum LPPNPI Cabang Surabaya:

a. Spesifikasi Peralatan MLAT:

Merk	: SAAB
Type	: A330
Jumlah Antenna	: RX <i>Only</i> (10 buah), TX dan RX (3 buah)
Letak Peralatan	: Equipment Room
Letak Antenna	: <i>Air side</i>
Instalasi	: Tahun 2010



Gambar 3. 17 Antenna RU (*Remote Unit*) MLAT Merk SAAB
Sumber: Dokumentasi Penulis

3.1.4 Fasilitas *Data Processing*

1. ATC System

ATC System adalah suatu proses pengolahan data yang ditampilkan secara digital dan ditampilkan secara sistematis dan terstruktur yang bertujuan untuk memudahkan pemandu lalu lintas udara dalam mengambil keputusan.

Berikut adalah spesifikasi peralatan ATC System di Perum LPPNPI Cabang Surabaya:

a. Spesifikasi Peralatan ATC System

Merk : TERN (Islandia)
Type : TAS
Letak Peralatan : Equipment Room
Instalasi : Tahun 2016



Gambar 3. 18 Display SMC ATC System

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 3. 19 Display FDD, ASD dan *Playback Video Recording* ATC System

Sumber: Dokumentasi Penulis

2. ASMGCS (*Automatic Surface Movement Guidance and Control System*)

ASMGCS (*Automatic Surface Movement Guidance and Control System*) adalah sistem yang menyediakan rute, panduan, dan pengawasan untuk *control* pesawat dan kendaraan guna mempertahankan laju pergerakan permukaan. Fungsinya untuk mendukung pergerakan pesawat dan kendaraan yang aman,

tertib, dan cepat dalam segala keadaan, sehubungan dengan kepadatan lalu lintas dan kompleksitas tata letak *aerodrome*, dengan mempertimbangkan kapasitas yang diminta dalam berbagai kondisi visibilitas, terlepas dari koneksi *line of sight* antara pengontrol dan pesawat kendaraan.



Gambar 3. 20 Display ASMGCS
Sumber: Dokumentasi Penulis

3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Berdasarkan Peraturan Kepala Pusat Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor SK.53/PPSDMPU-2020 tentang Pedoman *On the Job Training* (OJT) Program Diploma Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Unit Pelaksana Teknis Pusat Pembangunan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara, penulis melampirkan jadwal kehadiran penulis saat *On the Job Training* I di Perum LPPNPI Cabang Surabaya pada unit Teknik CNS dan Data Processing selama 3 bulan. Penulis melaksanakan kegiatan OJT sesuai dengan jadwal shift yang telah ditentukan dan disepakati yaitu *shift* pagi, *shift* siang, dan *office hours*. *Shift* pagi dimulai pukul 07.00 – 13.00 WIB, *shift* siang dimulai pukul 13.00 – 19.00 WIB dan *office hours* dimulai pukul 09.00 – 15.00 WIB dengan ketentuan untuk taruna diharapkan datang paling lambat 15 menit sebelum jam kerja dimulai.

3.3 Tinjauan Teori

3.3.1 Pengertian Navigasi

Menurut UU No. 1 Tahun 2009, Navigasi Penerbangan adalah proses mengarahkan gerak pesawat dari satu titik ke titik yang lain dengan selamat dan lancar untuk menghindari bahaya dan / atau rintangan penerbangan.

3.3.2 Instrument Landing System (ILS)

Instrument Landing System (ILS) adalah peralatan navigasi penerbangan yang berfungsi untuk memberikan sinyal panduan arah pendaratan (*azimuth*), sudut luncur (*glide path*) dan jarak terhadap titik pendaratan secara presisi kepada pesawat udara yang sedang melakukan pendekatan dan dilanjutkan dengan pendaratan di landasan pacu pada suatu Bandar udara. Dalam operasinya, penerima di pesawat udara terdapat *Cross pointer* yang dapat menunjukkan posisi pesawat udara terhadap jalur yang seharusnya dilalui. ILS terdiri dari subsistem sebagai berikut:

1. Localizer

Subsistem peralatan ILS yang bekerja pada frekuensi 108 MHz sampai dengan 111,95 MHz yang memberikan panduan garis tengah dari landas pacu bagi pesawat udara yang akan melakukan prosedur pendaratan.

2. Glide Path

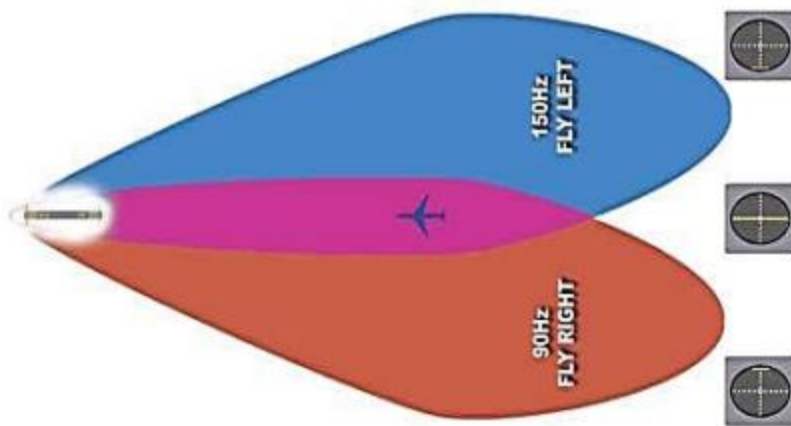
Subsistem peralatan ILS yang bekerja pada frekuensi 328,6 MHz sampai dengan 335,4 MHz yang memberikan panduan sudut luncur bagi pesawat udara yang akan melakukan prosedur pendaratan.

3. Marker Beacon

Subsistem peralatan ILS yang bekerja pada frekuensi 75 MHz yang memberikan panduan jarak pesawat udara yang akan melakukan prosedur pendaratan terhadap ujung landas pacu. *Marker Beacon* terdiri atas 3 macam yaitu *Inner Marker* (IM), *Middle Marker* (MM) dan *Outer Marker* (OM).

3.3.3 Teori Localizer

Localizer merupakan sebuah alat bantu pendaratan yang berfungsi memandu pendaratan pesawat agar mendarat sesuai *center line runway* dengan pola pancaran horizontal. Localizer bekerja pada *frequency carrier* 108 MHz - 111,95 MHz.



Gambar 3. 21 Bentuk Pancaran Localizer
 Sumber: E-book Basic Principle ILS

Localizer memancarkan frekuensi *Carrier* yang dimodulasi AM (*Amplitude Modulation*) dengan dua sinyal audio yaitu 90 Hz dan 150 Hz. Sinyal audio 90 Hz dan 150 Hz ini dipancarkan pada dua *lobe*, satu *lobe* frekuensi *carrier* dimodulasi dengan 90 Hz, sedangkan *lobe* yang kedua dimodulasi dengan 150 Hz. Bila pesawat bergeser dari tengah landasan, akan menerima sinyal yang tidak sama modulasinya dan indikator akan bergerak kekanan/kekiri dari tengah indikator.

Bila pesawat bergeser kekiri dari garis tengah landasan maka indikator bergerak kekanan dan bila pesawat bergeser kekanan dari garis tengah landasan maka indikator bergerak kekiri. Penunjukan indikator tersebut memberitahu bahwa pesawat supaya diarahkan kembali keposisi garis tengah landasan. Dari penjelasan tersebut dapat dilihat bahwa posisi pesawat adalah berhubungan dengan perbedaan *modulation depth* 90 Hz dan 150 Hz. Pada semua localizer modulasi sinyal 90 Hz mendominasi sebelah kiri perpanjangan garis tengah landasan pendekatan dan 150 Hz mendominasi sebelah kanan perpanjangan garis tengah landasan pendekatan.

Karena pancaran frekuensi yang dipakai localizer terpengaruh terhadap pantulan pancaran dari bangunan, gunung-gunung dan lain-lain, maka bila perlu

untuk mengurangi pengaruh tersebut dapat menambahkan pancaran sinyal di udara yang disebut *Clearence*. Pancaran *Clearence* ini mendominasi sudut 10° sampai 35° dari perpanjangan garis tengah pada kedua sisi perpanjangan landasan. Sinyal *Clearence* pada daerah tersebut lebih kuat dan dapat menanggulangi terhadap pantulan sinyal yang tidak dikehendaki yang dihasilkan oleh *side lobe* dari sinyal *Course*.

Jajaran antenna Localizer terdiri dari beberapa pasangan antenna *dipole* setengah lamda dan tiap-tiap pasangan antenna mendapat RF sinyal. Pada umumnya antenna Localizer terdiri dari 12 *dipole* (6 pasang *dipole*). Jumlah antenna *dipole* dapat terdiri dari 4 sampai 24 *dipole* (2 atau 12 pasang) tergantung dari keadaan lokasi dan panjang landasan dll. Jajaran antenna ini terdiri dari kombinasi sinyal CSB (*Carrier and Slide Band*) dan SBO (*Slide Band Only*) yang menghasilkan pola radiasi gabungan (*Composite radiation pattern*). Efek ini disebut *Space Modulation*.

Besarnya modulasi AM audio frekuensi (90 Hz atau 150 Hz) pada frekuensi adalah 20%, total modulation kedua audio tersebut adalah 40%. Jika dua sinyal (CSB dan SBO) dipancarkan, hasil kombinasi kedua sinyal tersebut tidak ada perbedaan *modulation depth*, karena kedua sinyal mempunyai *modulation depth* yang sama. Supaya menghasilkan radiasi ILS seperti yang diminta perlu merubah hubungan fase dari SBO tersebut menggeser fase 180° antara *sideband* 90 Hz dan *sideband* 150 Hz. Langkah tersebut belum menghasilkan hasil radiasi yang dikehendaki karena salah satu *sideband* SBO akan menambah radiasi CSB, sedangkan *sideband* dari SBO yang lain akan menghilangkan karena fase digeser 180° tersebut. Untuk mendapatkan pancaran yang dikehendaki selanjutnya menggeser fase 180° sinyal SBO pada separuh sistem jajaran antenna, sehingga hasilnya menjadi:

1. Separuh dari jajaran antenna akan memancarkan kombinasi sinyal CSB dan SBO dimana *sideband* 90 Hz akan saling menambah (same fase), sedangkan *sideband* 150 Hz akan saling menghilangkan (berbeda fase 180°).

2. Separuh dari jajaran antenna yang sebaliknya akan memancarkan kombinasi sinyal CSB dan SBO dimana 150 Hz akan saling menambah (sama fase), sedangkan *sideband* 90 Hz akan saling menghilangkan (berbeda fase 180°).

Dalam prakteknya antenna diberi sinyal berpasangan dengan CSB, SBO atau kombinasi dari CSB dan SBO. Biasanya sinyal CSB menghasilkan pancaran yang lebih kuat pada pasangan antenna bagian tengah dan SBO pada pasangan bagian luar (ujung). Hal ini mempunyai efek yang relatif menghasilkan beam yang sempit (sudut *course width* mengecil) dan sebaliknya. Bila sinyal CSB saja yang dipancarkan (tanpa SBO) sistem akan menghasilkan DDM = 0 pada semua daerah. Kategori Peralatan ILS Kategori peralatan ILS dalam operasionalnya ketika dipasang di setiap bandar udara memiliki 3 (tiga) kategori, antara lain:

1. Kategori (Cat.I) Peralatan ILS yang memberikan sinyal panduan pendaratan secara presisi dari mulai batas cakupan luar sampai dengan posisi pesawat pada ketinggian 200 feet (± 60 m) diatas bidang datar ambang landasan pacu dengan jarak pandang tidak kurang 800 m atau RVR (*Runway Visual Range*) tidak kurang dari 550m.
2. Kategori II (Cat.II) Peralatan ILS yang memberikan sinyal panduan pendaratan secara presisi dari mulai batas cakupan luar sampai dengan posisi pesawat pada ketinggian 100 feet (± 30 m) diatas bidang datar ambang landasan pacu dengan RVR (*Runway Visual Range*) tidak kurang dari 350 m.
3. Kategori III (Cat. III) Peralatan ILS yang memberikan sinyal panduan pendaratan secara presisi dari mulai batas cakupan luar sampai dengan sepanjang permukaan landasan.

3.3.4 Pengujian di darat (*Ground Check*)

Pengujian di darat (*Ground Check*) adalah pengujian dan pengukuran yang dilakukan di darat terhadap peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan yang digunakan untuk pelayanan lalu lintas penerbangan. Setiap operator yang mengoperasikan peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan yang digunakan untuk pelayanan lalu lintas udara harus mempertahankan kinerja operasional sesuai standard dan persyaratan operasional yang ditetapkan. Aturan mengenai pelaksanaan *ground check*, antara lain :

1. SKEP/157/IX/2003

Surat Keputusan ini berisi tentang pedoman pemeliharaan dan pelaporan peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan yang bertujuan untuk mencegah peralatan tidak berfungsi sesuai standar, mencegah terjadinya kegagalan operasi, dan lain sebagainya. Aturan ini berisi kegiatan-kegiatan pemeliharaan harian, mingguan, bulanan, triwulan, semesteran, dan tahunan yang dilaksanakan pada setiap fasilitas elektronika yang kemudian dilaporkan dalam bentuk tulisan. Sebagaimana yang tercantum dalam pasal 8, pelaksanaan pemeliharaan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan, meliputi :

- Pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*)
- Pemeliharaan perbaikan (*corrective maintenance*)
- Evaluasi pemeliharaan.

2. SKEP/83/VI/2005

Surat keputusan ini berisi tentang prosedur pengujian di darat (*Ground Inspection*) peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan yang bertujuan untuk mempertahankan kinerja operasional sesuai standar dan persyaratan yang telah ditetapkan. Kinerja operasional peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan dapat diketahui dengan cara Kalibrasi Penerbangan (*Flight Calibration*) atau Pengujian di darat (*Ground Inspection*). Untuk peralatan Localizer, pelaksanaan ground check dilakukan setiap 1x2 minggu dan kalibrasi penerbangan dilakukan setiap 1x6 bulan.

3.3.5 Portable ILS Receiver (PIR)

PIR adalah sebuah alat yang berfungsi untuk memonitor sinyal pancaran dari pemancar localizer pada titik-titik yang telah ditentukan (*test point*) dengan acuan garis tengah landasan, sehingga apabila disetiap derajat pada titik-titik tersebut ditemukan nilai yang tidak semestinya dapat segera dilakukan pengecekan. NAV Analyzer PIR memiliki lima fitur utama, yaitu :

- *Power button*

Menghidupkan dan mematikan layar, selain itu terdapat fitur lain seperti *sleep*, *backlight inc*, *backlight dec* dan *backlight off*.

- *System/frq*

Memilih frekuensi peralatan yang akan dilakukan *ground check*.

- Measure

Berupa parameter-parameter yang ditampilkan pada *display* ketika menerima pancaran dari Localizer.

- Params.

Setting parameter yang diinginkan ditampilkan pada *display measure*.

- Setup

Berupa *setting* alat umum PIR seperti tanggal dan jam, *audio tone*.

Adapun fitur lain berupa RF level yaitu mendeteksi kekuatan pancaran Localizer yang diterima pada antenna PIR.



Gambar 3. 22 Display NAV Analyzer PIR Merk Normarc
Sumber : Dokumentasi Penulis

Titik *test point* berada pada area RESA (*Runway End Safety Area*) Bandara Juanda yang berjarak ± 300 m dari Antena Localizer.



Gambar 3. 23 Lokasi Test Point pada RESA (*Runway End Safety Area*)

3.4 Permasalahan

Keselamatan penerbangan adalah suatu keadaan terpeliharanya persyaratan dalam pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, badan udara, angkutan udara, navigasi penerbangan serta fasilitas penunjang lainnya. Keselamatan penerbangan menjadi hal yang paling utama dalam dunia penerbangan. Keselamatan penerbangan akan diperoleh apabila pengoperasian suatu penerbangan mematuhi semua peraturan hukum, ketentuan, dan regulasi yang berlaku.

Perum LPPNPI Cabang Surabaya sebagai perusahaan penyedia jasa pelayanan navigasi penerbangan harus mempertahankan dan meningkatkan keamanan penerbangan di Indonesia agar terciptanya *zero accident*. Dengan terciptanya *zero accident* maka timbul pula rasa aman dan nyaman bagi pengguna jasa. Salah satu wujud untuk menciptakan *zero accident* yaitu dengan memelihara peralatan yang ada di Perum LPPNPI Cabang Surabaya. Salah satu peralatan yang perlu dipelihara kestabilannya adalah peralatan navigasi, localizer.

Pada SKEP 83 Nomor VI Tahun 2005 Pasal 2 ayat 2 tentang kinerja operasional peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan yang dapat diketahui dengan kalibrasi penerbangan (*flight inspection*) atau pengujian di darat (*ground check*). Pada peralatan ILS Localizer, kalibrasi dilakukan setiap 6 bulan sekali. Namun, pada masa pandemi, pelaksanaan kalibrasi tidak dilakukan. Maka dari itu untuk memelihara peralatan localizer yang ada di Airnav Cabang Surabaya agar tetap beroperasi dengan normal, dilaksanakan *ground check* setiap 2 minggu sekali dengan alasan efisiensi. Berdasarkan uraian di atas, penulis mengangkat topik tentang Prosedur Pelaksanaan

Ground Check pada Peralatan Localizer Normarc NM 7014B di Perum LPPNPI cabang Surabaya.

3.5 Penyelesaian Permasalahan

Pelaksanaan *ground check* ini dibuat sesuai dengan SKEP/83/VI/2005 berisi tentang prosedur pengujian di darat (*Ground Inspection*) peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan yang bertujuan untuk mempertahankan kinerja operasional sesuai standar dan persyaratan yang telah ditetapkan. Kinerja operasional peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan salah satunya dapat diketahui dengan cara Pengujian di darat (*Ground Inspection*). Standar operasi ini berisi tentang prosedur yang harus dilakukan dalam pelaksanaan *ground check* yang mencakup pengukuran parameter monitor dan pengukuran tegangan output yang dapat diketahui pada pancaran.

1. Prosedur Pelaksanaan *Ground Check* Peralatan Localizer

- A. Menginformasikan melalui HT kepada ATC bahwa akan dilaksanakan *ground check* localizer.
- B. Sebelum memulai *ground check*, pastikan semua peralatan telah disiapkan dengan baik. Pertama, periksa kondisi baterai *Portable ILS Receiver* (PIR). Pastikan baterai terisi penuh. Selanjutnya, hubungkan konektor antena PIR secara benar ke *Nav Analyzer*. Periksa kembali semua koneksi untuk memastikan tidak ada sambungan yang longgar.
- C. Setelah memastikan seluruh peralatan *ground check* dalam kondisi siap pakai, teknisi kemudian melakukan koordinasi dengan Air Traffic Control (ATC) melalui frekuensi komunikasi yang telah ditentukan. Setelah mendapatkan konfirmasi dan persetujuan dari ATC, teknisi dapat melanjutkan tahapan selanjutnya, yaitu melakukan pengecekan terhadap nilai DDM pada TX 1 dengan menggunakan PIR pada *test point* yang telah ditentukan, yaitu pada titik 35°, 30°, 25°, 20°, 15°, 10°, 5°, 2°, 1.85°, 0° sisi kiri dan sisi kanan antena Localizer.

Pada setiap *test point*, akan dilakukan pengukuran dan pencatatan terhadap beberapa parameter penting, yaitu nilai DDM, SUM, MOD 90 Hz, MOD 150 Hz, RD Level. Data-data ini akan dikumpulkan dan dianalisis untuk menilai kinerja peralatan dan dibandingkan dengan hasil *ground check* terakhir.

3. Test point 0° sampai dengan 10° merupakan contoh untuk mengetahui pancaran SBO dan *Center Line Runway*.
4. Test point 10° - 35° merupakan sampel untuk mengetahui lebar pancaran *Clearance*.



Gambar 3. 24 Pengukuran pada *test point*

Sumber : Dokumentasi Penulis

- D. Setelah selesainya pengukuran pada semua *test point* pada TX1, lakukan prosedur *change over* pada server *Localizer* untuk beralih ke TX2. Pastikan semua konfigurasi pada server telah disesuaikan dengan parameter TX2.

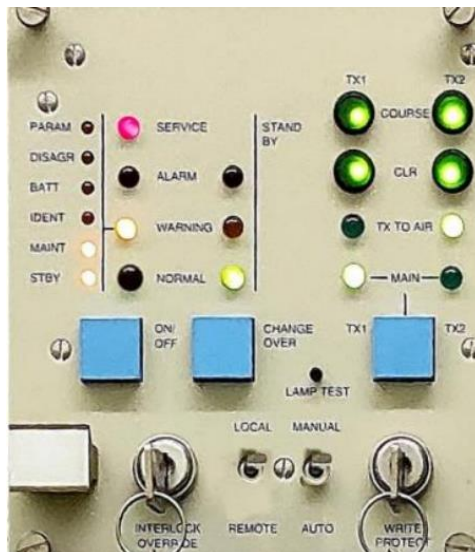
Prosedur *changeover transmitter localizer*

- a. Memposisikan *switch local/remote* pada posisi *local*, *switch manual/auto* pada posisi *manual*, serta *white protect* dan *interlock override* pada posisi *vertikal* pada *local control panel*. Lampu service berwarna merah.



Gambar 3. 25 Prosedur changeover transmitter localizer
Sumber : Dokumentasi Penulis

- b. Menekan *switch changeover*, maka lampu hijau TX to air yang sebelumnya menyala pada TX 1 pindah menyala ke TX 2. Lampu *warning* dan *stby* berwarna *amber*.



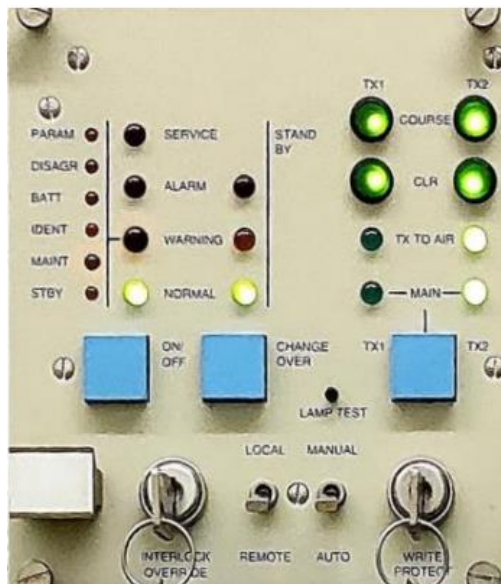
Gambar 3. 26 Prosedur *changeover transmitter localizer*
Sumber : Dokumentasi Penulis

- c. Menekan *switch MAIN*, lampu MAIN pindah ke TX 2, lampu *warning* dan *stby* mati, dan lampu *normal* hijau.



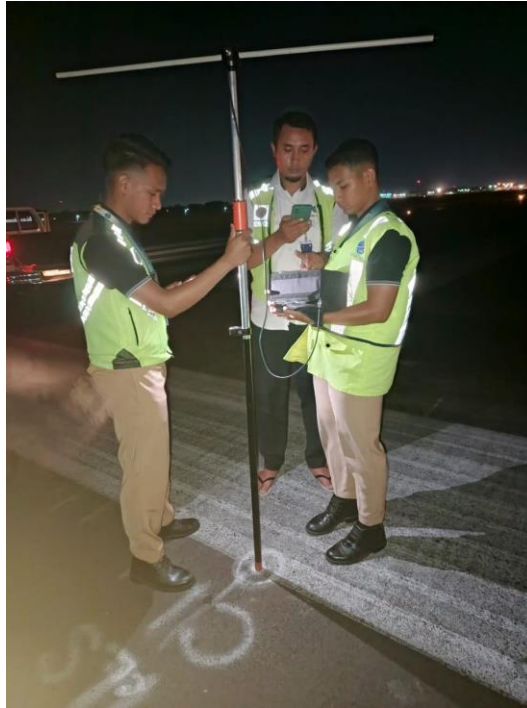
Gambar 3. 27 Prosedur *changeover transmitter localizer*
Sumber : Dokumentasi Penulis

- d. Memposisikan kembali switch local/remote pada posisi remote, switch manual/auto pada posisi auto. Lampu service mati.



Gambar 3. 28 Prosedur *changeover transmitter localizer*
Sumber : Dokumentasi Penulis

Setelah proses *change over* dinyatakan selesai dan stabil, lanjutkan pengukuran pada TX2 dengan mengikuti prosedur yang sama persis seperti yang telah dilakukan pada TX1. Catat semua data pengukuran pada kedua transmitter.



Gambar 3. 29 Pengukuran pada *test point*
Sumber : Dokumentasi Penulis

- E. Setelah proses pengukuran dan pencatatan data pada TX 2 selesai dilakukan, *ground check* dapat diselesaikan. Selanjutnya, informasikan kepada pihak ATC bahwa *ground check* telah tuntas dan peralatan siap untuk dioperasikan.

F. Berdasarkan hasil *ground check* yang telah dilaksanakan, data yang diperoleh akan dikumpulkan secara sistematis dan dianalisis oleh teknisi. Proses analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja peralatan navigasi udara secara komprehensif, mencakup parameter-parameter seperti akurasi, stabilitas, dan keandalan. Hasil analisis ini selanjutnya akan dibandingkan dengan data *ground check* sebelumnya untuk mengidentifikasi potensi perubahan kinerja, baik peningkatan maupun penurunan.



AirNav

PERUM LPPNPI
KANTOR CABANG SURABAYA
GROUND CHECK PERFORMANCE CURVE

AirNav Indonesia

Tanggal : 08 September 2024
Fasilitas : Instrument Landing System
Merk : Normac 7000B
Ident-Freq : ISBR - 110.10 MHz

JARAK DARI ANT : 300 M														
	JARAK (M)	DEGRESS (°)	TX 1					TX 2						
			DDM (%)	DDM (µA)	SUM (%)	MOD 90 Hz	MOD 150 Hz	RF LEVEL (dB)	DDM (%)	DDM (µA)	SUM (%)	MOD 90 Hz	MOD 150 Hz	RF LEVEL (dB)
90 HZ SIDE	210.1	25°	-34.09	-329.9	42.86%	38.50%	4.40%	-35.5	-34.73	-336.10	39.24%	38.40%	1.10%	-41.30
	173.2	30°	-32.81	-317.3	42.68%	37.70%	4.90%	-35.7	-35.40	-342.58	39.43%	37.10%	2.00%	-35.30
	139.9	25°	-36.20	-350.3	42.65%	39.40%	3.30%	-35	-37.50	-362.90	39.35%	39.20%	0.10%	-35.50
	109.2	20°	-34.00	-329.0	42.63%	37.80%	4.80%	-34.3	-36.28	-351.10	39.25%	37.50%	1.70%	-33.20
	80.4	15°	-32.08	-310.5	42.50%	36.40%	6.20%	-35.5	-33.60	-325.16	39.28%	36.50%	2.80%	-37.20
	52.9	10°	-33.41	-323.3	42.24%	37.10%	5.20%	-35.2	-35.70	-345.48	39.08%	37.40%	1.70%	-33.10
	26.2	5°	-35.28	-341.4	50.60%	45.80%	4.80%	-36	-37.60	-363.83	52.95%	46.20%	5.50%	-33.10
	9.7	1.85°	-15.74	-152.3	40.85%	28.20%	12.60%	-24.50	-15.41	-149.13	40.93%	28.30%	12.70%	-24.50
	0	0°	0.10	1.0	40.84%	20.10%	20.70%	-24.70	0.09	0.87	40.93%	20.40%	20.60%	-23.90
	9.7	1.85°	16.14	156.2	40.81%	12.30%	28.50%	-25.7	16.27	157.45	40.94%	12.20%	28.70%	-26.40
150 HZ SIDE	26.2	5°	35.12	339.9	53.06%	6.20%	47.30%	-35.1	38.26	370.26	54.77%	6.90%	47.20%	-36.50
	32.9	10°	33.56	324.8	42.72%	4.30%	38.00%	-35.7	37.35	361.45	39.25%	1.00%	38.30%	-35.50
	80.4	15°	31.80	307.7	42.75%	5.50%	37.30%	-34.3	36.56	353.81	39.44%	2.00%	37.50%	-34.60
	109.2	20°	33.78	326.9	42.84%	4.50%	38.30%	-34.7	36.63	354.48	39.45%	1.40%	38.00%	-34.20
	139.9	25°	34.14	330.4	42.89%	2.90%	39.90%	-34.1	38.43	371.90	40.67%	0.60%	40.10%	-34.10
	173.2	30°	33.55	324.7	42.78%	5.10%	37.70%	-32.5	35.66	345.10	39.42%	1.80%	37.60%	-33.10
	210.1	35°	37.17	359.7	42.77%	2.70%	40.00%	-33.7	38.38	371.42	42.90%	1.20%	40.60%	-34.80
TEKNIKSI ON DUTY :														
1. NUR HUKIM														
2. SYAMSUDIN														
3. YOURDAN														
4. KAHFI														
5. ALDHI														
1. 														
2. 														
3. 														
4. 														
5. 														

MANAJER TEKNIK 5



NETTY SEPTA

Gambar 3. 30 Hasil *Ground check*
 Sumber : Laporan Hasil Ground Check

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan penulis di Perum LPPNPI Cabang Surabaya pada Unit Teknik CNSD, didapat kesimpulan sebagai berikut.

4.1.1 Kesimpulan Bab III

Kesimpulan yang dapat diambil dari BAB II, yaitu karena keselamatan penerbangan menjadi hal yang paling utama dalam dunia penerbangan, maka penyedia jasa pelayanan navigasi penerbangan harus mempertahankan dan meningkatkan keamanan penerbangan. Pelaksanakan ground check menjadi salah satu cara memelihara peralatan agar kinerja peralatan dapat beroperasi dengan normal secara efektif dan efisien.

4.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT

Kesimpulan dari pelaksanaan *On the Job Training* (OJT), yaitu dengan dilaksanakannya *On the Job Training* (OJT), taruna dapat mempelajari dan menerapkan secara langsung peralatan-peralatan CNSD dengan bekal teori dan praktikum ketika pendidikan yang disesuaikan dengan peralatan yang ada di bandar udara. Dalam pelaksanaan OJT, taruna juga dapat memperoleh pengetahuan, kesempatan, pengalaman, dan gambaran tugas-tugas teknisi telekomunikasi dan navigasi udara.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut:

- a. Taruna diharapkan untuk selalu mempertahankan keaktifan dalam lingkungan kerja serta dalam menghadapi kegiatan atau permasalahan yang terjadi di lapangan selama pelaksanaan OJT.
- b. Pendidikan agar dapat melakukan evaluasi secara berkala terhadap kegiatan yang dilakukan taruna maupun perkembangan taruna di lokasi OJT.

DAFTAR PUSTAKA

- Airnav indonesia, <http://www.airnavindonesia.co.id.>, diakses pada 26 November 2024
- http://id.wikipedia.org/wiki/Bandar_Udara_Internasional_Juanda, diakses pada 28 November 2024
- <https://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/SNITP/article/view/848>, diakses pada 10 Desember 2024
- <https://www.sdf-aviation.com/SOP-Ground-Check>, diakses pada 10 Desember 2024
- BUKU
- Laporan OJT (On the Job Training) Maja Berlian*, Surabaya 2022
- Laporan OJT(On The Job Training) FADHEL SATRIA PH*, Surabaya 2022
- POLTEKBANG SURABAYA, 2024. Buku Pedoman On The Job Training*

LAMPIRAN I

Surat Pengantar *On the Job Training* (OJT)

		KEMENTERIAN PERHUBUNGAN					
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN		BADAN LAYANAN UMUM		POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA			
Jl. Jemur Andayani 1/73 Surabaya – 60238		Telepon : 031-8410871 031-8472936 Fax : 031-8490005	Email : mail@poltekbangsby.ac.id Web : www.poltekbangsby.ac.id				
Nomor : SM.106/4/22/Poltekbang.Sby/2024		Surabaya, 19 September 2024					
Klasifikasi : Biasa							
Lampiran : Dua lembar							
Hal : Pelaksanaan On The Job Training (OJT) I Mahasiswa/i Prodi TNU Angkatan XV							
Yth. Daftar Terlampir.							
Dengan hormat, mendasari surat Kepala Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara Nomor: SM.106/3/5/PPSDMPU/2024 perihal Persetujuan Lokasi OJT Taruna Program Studi Teknik Navigasi Udara tanggal 29 Februari 2024 dengan hormat kami sampaikan Pelaksanaan On The Job Training (OJT) I Mahasiswa/i Program Studi Diploma III Teknik Navigasi Udara Angkatan XV Politeknik Penerbangan Surabaya Periode Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, berikut kami sampaikan nama Mahasiswa/i peserta On The Job Training (OJT) I yang akan dilaksanakan pada tanggal 02 Oktober 2024 – 31 Desember 2024 sebagaimana terlampir. Demi kelancaran pelaksanaan kegiatan tersebut, kami mohon kepada Bapak/Ibu Pimpinan dapat membantu memfasilitasi Mahasiswa/i OJT sebagai berikut: - Penerbitan Pass Bandara dalam rangka kegiatan operasional di <i>Air Side</i> Bandara (jika diperlukan); - Memberikan informasi terkait Nama dan Nomor Rekening Pembimbing Supervisor On The Job Training (OJT), dengan ketentuan 1 (satu) Supervisor OJT untuk 2 (dua) Mahasiswa/i atau menyesuaikan kondisi di lapangan. Demikian disampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak, kami ucapkan terima kasih. Direktur,  Disampaikan secara elektronik AHMAD BAHRAWI, S.E., M.T. NIP. 198005172000121003 Tembusan: Kepala Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara <i>"Luruskan Niat dan Ikhlas Dalam Bekerja (Luna & Ija)"</i>  Surat ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Badan Sertifikasi Elektronik (BSE) sehingga tidak diperlukan tanda tangan dan stempel basah.							

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

Kepada Yth:

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

Direktur,

Ttd.

Ahmad Bahrawi, SE., MT.
NIP. 1980051720001210003

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

Daftar Nama Mahasiswa/i
 Peserta OJT Teknik Navigasi Udara Angkatan XV

NO.	NAMA	NIT	LOKASI OJT
1	Aditya Alam Firmansyah	30222001	Perum LPPNPI Kantor Pusat (Aircraft Repair Center)
2	Amelia Putri Kartikasari	30222006	
3	Deny Kurniawan Prasetyo	30222009	
4	Gesti Putri Aulia	30222013	
5	Agostinho Da Costa	30222002	Perum LPPNPI Cabang MATSC
6	Aswandi	30222007	
7	M. Zainul Muttaqin	30222016	
8	Rofiqi Zazwan	30222019	
9	Alan Maulana Adams	30222003	Perum LPPNPI Cabang JATSC
10	Danandaru Saktyasidi	30222008	
11	Niken Ayu Dwi Andini	30222017	
12	Rifal Faisal	30222018	
13	Sari Nastiti Nalurita	30222022	Perum LPPNPI Cabang Denpasar
14	Antonio Mouzinho D.D.P	30222005	
15	Dimas Anung Nugroho	30222010	
16	Dwi Angger Lailatul Rifa	30222011	
17	Safira Whinar Pramesti	30222021	Perum LPPNPI Cabang Surabaya
18	Fiel Salvador Rangel D.C.B	30222012	
19	Lydia Cascadia	30222014	
20	M Roim	30222015	
21	Safira Calvinda Putri	30222020	
22	Sony Setyawan	30222023	

Direktur,

Ttd.

Ahmad Bahrawi, SE., MT.
 NIP. 198005172000121003

LAMPIRAN II

Jadwal Dinas *On the Job Training* (OJT)

JADWAL DINAS OJT POLTEKBANG SURABAYA
BULAN : OKTOBER 2024

NAMA	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
SAFIRA	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L
LYDIA	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P
SONY	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S
FIEL	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P
ROIM	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P

JADWAL DINAS OJT POLTEKBANG SURABAYA
BULAN : NOVEMBER 2024

NAMA	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
SAFIRA	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P
LYDIA	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L
SONY	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P
FIEL	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S
ROIM	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S	P	L	P	S

JADWAL DINAS OJT POLTEKBANG SURABAYA
BULAN : DESEMBER 2024

NAMA	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S	R	K	J	S	M	S	S
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
FIEL	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L
ROIM	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L
SAFIRA	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L
LYDIA	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH
SONY	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH	L	L	OH	OH

LAMPIRAN III



Melakukan Perbaikan Strip Print di Gedung Tower



Melakukan Grounding di Gedung Midle Marker



Melakukan Ground check DVOR



Melakukan Meteriding peralatan CNSD

DAFTAR ISTILAH

<i>Air Traffic Controller (ATC)</i>	Petugas pengatur lalu lintas udara
<i>Air Traffic Service (ATS)</i>	Layanan lalu lintas udara
<i>Airside</i>	Area terbatas dalam bandara yang berhubungan dengan kegiatan <i>take-off</i> dan <i>landing</i>
ANNEX	Prosedur internasional yang harus diikuti oleh negara-negara anggota untuk memastikan keselamatan, efisiensi, dan keteraturan dalam operasional penerbangan.
<i>Civil Aviation Safety Regulation (CASR)</i>	Peraturan keselamatan penerbangan sipil yang diberlakukan oleh otoritas penerbangan sipil suatu negara, khususnya di Indonesia di bawah pengawasan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara (DGCA), Kementerian Perhubungan.
CNSD	Unit Teknik yang berfokus pada <i>Communication, Navigation, Surveillance, and Data Processing</i>
<i>Equipment Room</i>	Ruangan server dari seluruh peralatan CNSD di Airnav Surabaya
Frekuensi Carrier	Gelombang radio yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal navigasi
<i>Ground Check</i>	Pemeriksaan yang dilakukan terhadap peralatan navigasi dengan tujuan memastikan kondisi peralatan tetap normal operation.
<i>Ground Station</i>	Fasilitas penghubung system yang ada di darat dan digunakan untuk berkomunikasi dengan pesawat udara ataupun satelit.
<i>International Civil Aviation Organization (ICAO)</i>	Sebuah organisasi yang bertanggung jawab mengatur dan mengoordinasikan standar serta praktik penerbangan sipil internasional.
<i>Logbook</i>	Buku catatan yang digunakan untuk menulis setiap kegiatan sehari-hari.
<i>Maintenance</i>	Pemeliharaan rutin peralatan
<i>Meter Reading</i>	Pengecekan parameter dan status operasi peralatan
<i>Amplitude Modulation (AM)</i>	Teknik modifikasi sinyal untuk mengirimkan informasi
<i>Nautical Mile (NM)</i>	Satuan pengukuran jarak yang digunakan dalam navigasi laut dan udara
<i>Notice to Airmen (NOTAM)</i>	Informasi penting dari otoritas penerbangan untuk memberi tahu pilot dan operator tentang kondisi yang mempengaruhi penerbangan
<i>On the Job Training (OJT)</i>	Program pelatihan di tempat kerja yang memberikan pengalaman kepada mahasiswa untuk menerapkan teori yang dipelajari, mengembangkan keterampilan, dan beradaptasi dengan lingkungan kerja.
Perum LPPNPI	Perusahaan Umum Layanan Navigasi Penerbangan Indonesia, yang menyediakan layanan navigasi penerbangan
<i>Playback Recorder</i>	Rekaman data dan tampilan ATC System dalam waktu sebenarnya

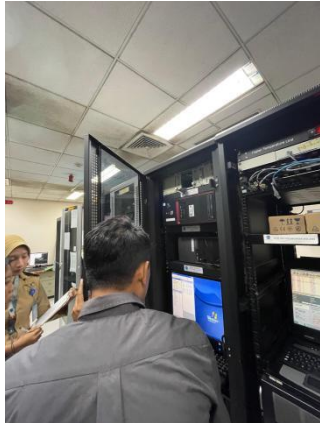
<i>Surveillance</i>	Pengamatan lalu lintas penerbangan
<i>Threshold</i>	Ujung dari runway
TWR	Fasilitas yang terletak di bandara yang digunakan untuk mengendalikan dan mengatur lalu lintas udara di sekitar bandara, terutama selama fase penerbangan yang melibatkan take-off, landing, dan pergerakan pesawat di darat.
<i>Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP)</i>	Program yang diluncurkan oleh ICAO (<i>International Civil Aviation Organization</i>) untuk melakukan audit keselamatan penerbangan terhadap negara-negara anggota.
<i>Visibility</i>	Jarak pandang yang mempengaruhi kemampuan pilot untuk mendarat

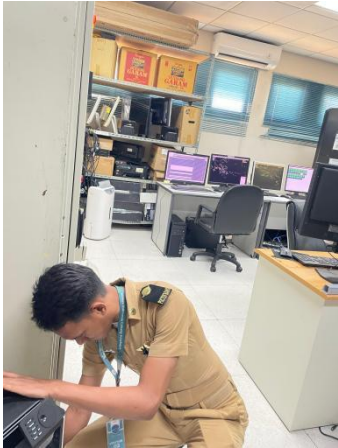
DAILY ACTIVITY

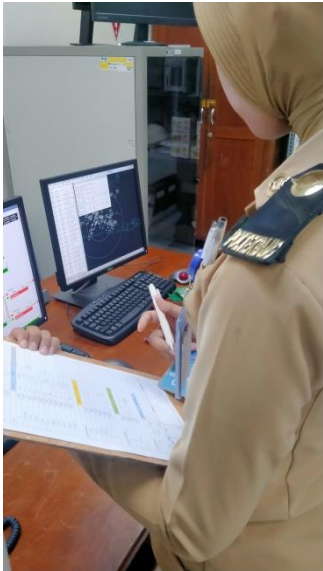
NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF SUPERVISOR
1.	Senin, 07 Oktober 2024	Melakukan pengecekan dan meter reading peralatan Radar MSSR, VHF ER UPKN (Pangkalan BUN) dan UBLI (Upper Bali) Tx dan Rx di gedung Radar.		 
2.	Selasa, 08 Oktober 2024	- Melakukan meter reading DVOR-DME Change Over DVOR Tx to server A normal operasional. - Mater reading peralatan Middle Marker (Normal Operasional)		 

3.	Kamis,10 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Perbaikan VSWR meter, pengecekan radio 121.5 MHz. 4. Perbaikan alat ukur Antenna Analyze.		 
4.	Jumatt,11 Oktober 2024	1. Progres Rx freq 122.85 MHz menukar dengan radio RCU DIR test PTT VCCS hasil feedback OK. 2. Uji coba Radio emergency 121.5 di ruang APP.		 

				
5.	Sabtu, 12 Oktober 2024	Pengecekan peralatan dan Ground Check fasilitas DVOR.		 
6.	Senin, 14 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Meter reading shelter Middle Marker. 4. Meter reading DVOR dan		 

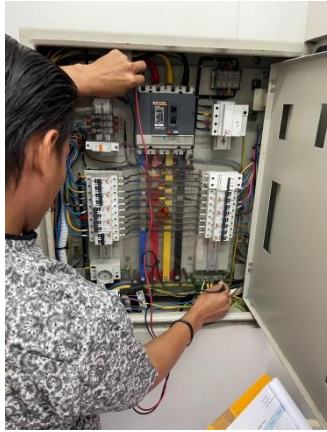
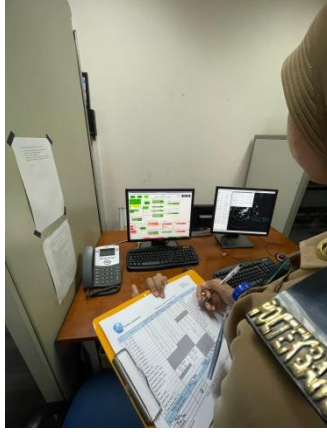
		DME. 5. Laporan APP, ASMGCS tidak ada target (on progres maintenance)		
7.	Selasa.15 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Pengecekan dan meter reading peralatan DVOR ke shelter (Tx 1 main, Tx 2 stand by) 4. Pengecekan dan meter reading peralatan DME ke shelter (Tx 1 main, Tx 2 stand by)	 	 

8.	Rabu, 16 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		 
9.	Jumat, 18 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Pengecekan kesiapan peralatan di shelter Radar	 	 

10.	Sabtu, 19 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		 
11.	Minggu, 20 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Pengecekan recorder ASMGCS 4. Reset ATIS (main B)		 

12.	Selasa, 22 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Meter reading di shelter DVOR dan Middle Marker	 	 
13.	Rabu, 23 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		 

14.	Kamis, 24 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Reset ATIS 4. Pengecekan peralatan di gedung Radar		 
15.	Sabtu, 26 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Pengecekan peralatan DVOR dan DME 4. Pengecekan		 

		Peralatan Middle Marker		
16.	Minggu, 27 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		 
17.	Senin, 28 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		 

18.	Rabu,30 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Meter reading peralatan Glide Path		 
19.	Kamis,31 Oktober 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		

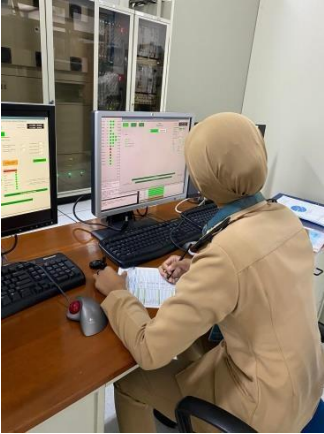
NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF SUPERVISOR
1.	Jumat, 1 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Meter reading Tx dan radar di gedung radar. 4. Melakukan Change over pada tower sehingga Tx on air pada Tx 2 normal ops.		 
2.	Sabtu, 2 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Cek printer FDD WEST		 

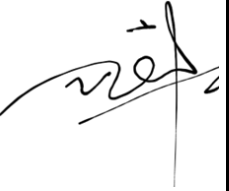
3.	Senin, 4 November 2024	1. Melakukan Grounding di Gedung Midle MARKER		 
4.	Selasa, 5 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Pengecekan dan meter reading peralatan DVOR		 

5.	Kamis,7 November 2024	1. engecekan kesiapan peralatan di Gedung radar Dan Run up Genset 5menit		 

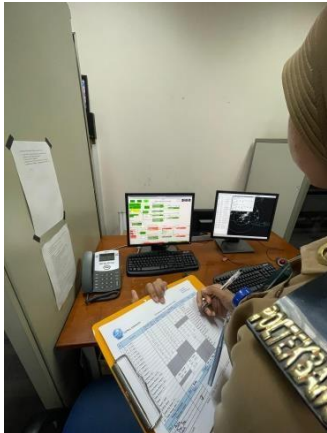
6.	Jumat,8 November 2024	1. Melakukan Pengecekan kesiapan peralatan di MER 2. Perbaikan CCTV di Gdeung APP		 
7.	Sabtu, 9 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Melakukan meter reading peralatan ATC system (normal ops).		 

8.	Minggu, 10 November 2024	1. Melakukan Perbaikan Strip Print di Gedung Tower		 
9.	Selasa, 12 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Melakukan meter reading Glide Path 4. Membuat konfigurasi kabel LAN cross.		 

10.	Rabu, 13 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Perbaikan strip printer di ARO		 
11.	Kamis, 14 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Pengecekan peralatan MSSR di gedung Radar		 
12.	Sabtu, 16 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Melakukan meter reading dan pengecekan peralatan recorder		 

		dan VCCS, peralatan recorder dan VCCS normal ops.		
13.	Minggu 17 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Melakukan analisa pada SMC mengganti monitor AWOS di desk cotrol tower.		 

14.	Senin, 18 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Perbaikan Monitor AWOS Di Gedung Tower		
-----	--	--	---	---

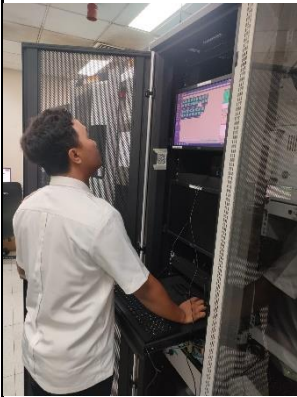
15.	Rabu, 20 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Pengecekan peralatan DVOR dan DME 4. Pengecekan Peralatan Middle Marker	 	 
16.	Kamis, 21 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Reset SMP 1 dan		 

		SMP 2 Radar, dan change over radar dari A ke B normal ops.		
17.	Jumat, 22 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Cek kondisi peralatan AMSC dan IAIS (server B main, server A standby, normal ops, IAIS normal ops)		 
18.	Minggu, 24 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		 
19.	Senin, 25 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di		

		Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Cek radio emergency (OTE) , Pasang PTT untuk radio emergency (control SPU APP)		 
20.	Selasa 26 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Change over Rx 4. Turn on Loc di tower (APP report 125,1 normal clear)		 
21.	Kamis,28 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Performance chcek panel di gedung radar, run		

		up genset dilakukan selama 5 menit. 4. Grounding di shelter glide path.		
22.	Jumat 29 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Meter reading Tx dan Radar di gedung Radar 4. Monitoring di ruang stby, terpantau pemancaran LLZ silang. 5. Dilakukan change over pada tower sehingga Tx on air pada Tx 2 (normal ops)		 

23.	Sabtu 30 November 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Melakukan meter reading peralatan radio Rx di gedung Tower.		 
-----	------------------------------	---	--	--

NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF SUPERVISOR
1.	Rabu, 4 Desember 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		 
2.	Kamis, 5 Desember 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room		 

3.	Minggu, 8 Desember 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Mengikuti kegiatan pemasangan <i>remote</i> DVOR		 
4.	Senin, 9 Desember 2024	1. Pengecekan fasilitas penunjang TFP di Main Equipment Room 2. Cek kesiapan peralatan CNSD di Main Equipment Room 3. Melakukan <i>Run Up</i> Genset di Gedung Radar		 
5.	Jumat, 13 Desember 2024	Mengikuti pelaksanaan <i>zoom</i> sidang pengajuan judul Proyek Akhir		 

7.	Senin, 16 Desember 2024	Pelaksanaan sidang laporan <i>On the Job</i> Training (OJT)	