

**LAPORAN ON THE JOB TRAINING PERUSAHAAN
UMUM LEMBAGA PENYELENGGARA PELAYANAN
NAVIGASI PENERBANGAN INDONESIA (PERUM LPPNPI)
CABANG PEMBANTU PALU**



Oleh :
MUH. DIRDA YOAN PRASOJO
NIT. 30221013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK NAVIGASI
UDARA**
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2023

LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT II)

UNIT PELAYANAN BANDAR UDARA (UPBU) MUTIARA SIS AL-JUFRI PALU

Disusun Oleh:

MUHAMMAD DIRDA YOAN PRASOJO
NIT. 30221013

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



Mengetahui,

Kepala
Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu

GOAN HENDRA M. PANGARIBUAN
NIK. 10013400

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 07 bulan Maret tahun 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*



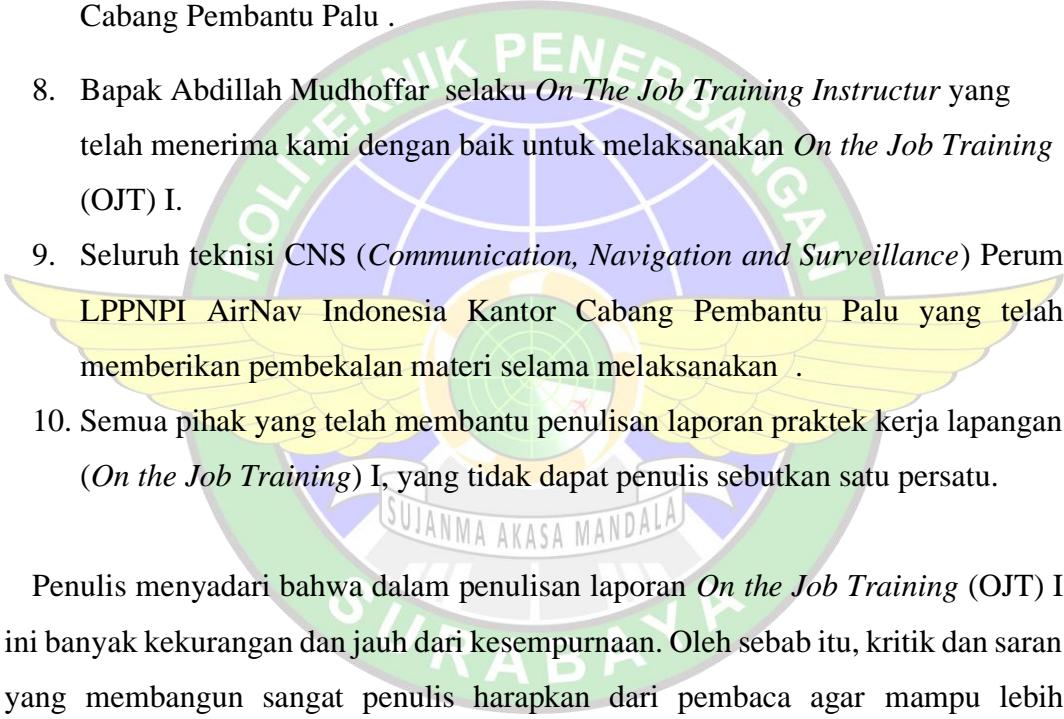
KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan Karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan, pengetahuan, keterampilan, pengalaman yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan *On The Job Training* (OJT) di Perum LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Palu dengan baik dan lancar sesuai dengan waktu yang ditetapkan.

Laporan ini disusun sebagai laporan tertulis hasil Praktik Kerja Lapangan atau *On The Job Training* (OJT) di Kantor Cabang Pembantu Palu, yang dimulai dari tanggal 3 Oktober 2023 sampai dengan 30 Desember 2023. Buku laporan ini digunakan untuk memberi evaluasi terhadap peserta diklat yang bersangkutan dan diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam penerapan teori selama pendidikan dengan kenyataan di dunia kerja yang sebenarnya.

Dalam penulisan laporan *On the Job Training* (OJT) ini, terdapat beberapa kendala yang sedikit menghambat proses penulisannya. Namun berkat Rahmat dan Ridho dari Allah SWT serta bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, akhirnya laporan *On the Job Training* (OJT) I ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, Sang Maha Pencipta yang telah memberikan limpahan anugrah dan lindungan pada hamba-Nya.
2. Orang Tua yang telah memberikan doa dan dukungan demi kelancaran dalam pelaksanaan kegiatan *On The Job Training* maupun kegiatan belajar dalam menempuh pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku Direktur Akademi Politeknik Penerbangan Surabaya.

- 
4. Bapak Nyaris Pambudiyantno S.SiT, M.MTr selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara..
 5. Bapak Ade Irfansyah, S.Si.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing kita dalam penyusunan laporan *On The Job Training* (OJT) sehingga laporan dapat selesai dengan baik.
 6. Perum LPPNPI atau AirNav Indonesia yang telah memberikan izin bagi penulis melakukan Kerja Praktik.
 7. Bapak Goan Hendra M. Pangaribuan selaku Kepala Cabang Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu .
 8. Bapak Abdillah Mudhoffar selaku *On The Job Training Instructur* yang telah menerima kami dengan baik untuk melaksanakan *On the Job Training* (OJT) I.
 9. Seluruh teknisi CNS (*Communication, Navigation and Surveillance*) Perum LPPNPI AirNav Indonesia Kantor Cabang Pembantu Palu yang telah memberikan pembekalan materi selama melaksanakan .
 10. Semua pihak yang telah membantu penulisan laporan praktik kerja lapangan (*On the Job Training*) I, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan *On the Job Training* (OJT) I ini banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca agar mampu lebih menyempurnakan laporan selanjutnya. Penulis berharap semoga laporan ini dapat dikembangkan dan memberi manfaat bagi kita semua.

Palu, 19 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I	8
1.1 Latar Belakang Pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT)</i>	8
1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan OJT	9
BAB II PROFIL LOKASI OJT	10
2.1 Sejarah Singkat.....	10
2.1.1 Sejarah Singkat Bandara	10
2.1.2 Sejarah Singkat PERUM LPPNPI	11
2.2 Data Umum	13
5.2.1 Aerodome Data	13
5.2.2 Layout Bandara	15
5.2.3 Struktur Organisasi.....	16
BAB III.....	18
3.1 Lingkup Pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT) I</i>	18
3.1.1 Fasilitas Peralatan Telekomunikasi Penerbangan	18
3.1.2 Fasilitas Peralatan Navigasi Penerbangan.	28
3.1.3 Fasilitas Pengamatan.....	33
3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT.....	38

3.3	Tinjauan Teori Permasalahan.....	38
3.3.1	Voice Recorder.....	38
3.4	Indikator Permasalahan	46
3.5	Analisis Permasalahan	47
3.6	Penyelesaian Masalah.....	48
BAB IV	51
4.1	Kesimpulan.....	51
4.1.1	Kesimpulan BAB III.....	51
4.1.2	Kesimpulan OJT I	51
4.2	Saran	52
4.2.1	Saran terhadap BAB III.....	52
4.2.2	Saran Pelaksanaan OJT I	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

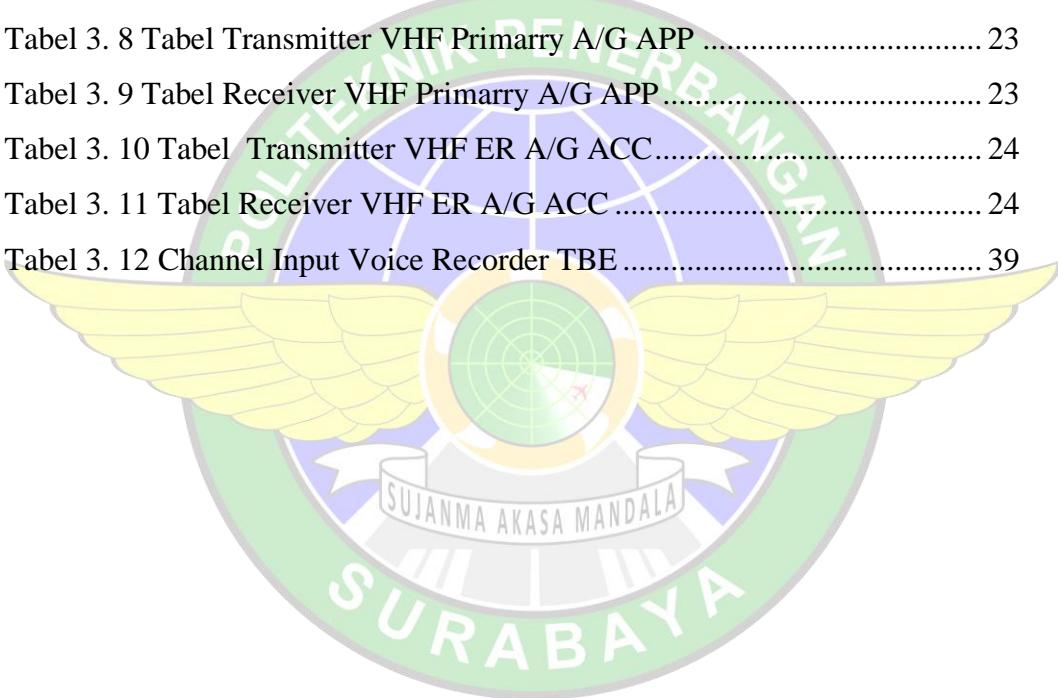
Gambar 2.1 Bandar Udara Mutiara Sis Al Jufri	10
Gambar 2.2 Logo AirNav	11
Gambar 2.3 <i>Flight Information Region (FIR)</i> di Indonesia	12
Gambar 2.4 Layout Bandar Udara Mutiara Sis Al Jufri	15
Gambar 2.5 Struktur Organisasi PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu ...	16
Gambar 3. 1 <i>Transmitter VHF A/G (Primary) TWR</i>	19
Gambar 3.2 <i>Receiver VHF A/G (Primary) TWR</i>	20
Gambar 3.3 Antena VHF A/G (<i>Primary</i>) TWR.....	20
Gambar 3. 4 <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver VHF A/G ER</i> TWR	21
Gambar 3. 5 <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver VHF A/G (Secondary)</i> TWR	22
Gambar 3. 6 <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver VHF Backup</i> TWR	23
Gambar 3. 7 <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver VHF Primary A/G APP</i>	24
Gambar 3.8 <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver VHF ER A/G ACC MATSC</i>	25
Gambar 3.9 <i>Recorder</i> TBE	26
Gambar 3.10 Jaringan AFTN di Indonesia	27
Gambar 3. 11 Diagram Blok AFTN <i>Teleprinter</i>	27
Gambar 3. 12 AFTN <i>Teleprinter</i>	28
Gambar 3. 13Antena dan <i>Shelter DVOR</i>	29
Gambar 3. 14 Kabinet DVOR SELEX	30
Gambar 3. 15 Blok Diagram DME	31
Gambar 3. 16 Kabinet DME SELEX.....	32
Gambar 3. 17 Antena RADAR THALES	34
Gambar 3. 18 Kabinet RADAR THALES	35
Gambar 3. 19 Kabinet ADSB THALES	37
Gambar 3. 20 Blok Diagram Voice Recorder.....	38
Gambar 3. 21 Channel Input Voice Recorder TBE	39
Gambar 3. 22 KVM Switch	40
Gambar 3. 23 Harddisk pada computer.....	41

Gambar 3. 24 Processor	41
Gambar 3. 25 VGA Card	42
Gambar 3. 26 Power Supply.....	43
Gambar 3. 27 DVD ROM	43
Gambar 3. 28 <i>Random Acsess Memory</i> (RAM)	44
Gambar 3. 29 <i>Fan Cooler</i>	44
Gambar 3. 30 Monitor.....	45
Gambar 3. 31 <i>Mouse</i> dan <i>Keyboard</i>	45
Gambar 3. 32 <i>Uninterruptible Power Supply</i> (UPS)	46
Gambar 3. 33 Pemeriksaan Voice Recorder	47
Gambar 3. 34 Proses melepas <i>harddisk</i> dari MPU	48
Gambar 3. 35 Tampilan <i>harddisk</i> setelah dilepas dari <i>cover</i>	49
Gambar 3. 36 Pemasangan cover <i>harddisk</i>	50
Gambar 3. 37 Kondisi normal Voice Recorder	50



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Frekuensi Sektor VHF A/G (<i>Primary</i>) TWR.....	19
Tabel 3. 2 Frekuensi Sektor VHF A/G (<i>Primary</i>) TWR.....	19
Tabel 3. 3 Frekuensi <i>Transmitter</i> VHF A/G ER TWR	20
Tabel 3. 4 Frekuensi <i>Receiver</i> VHF A/G ER TWR	21
Tabel 3. 5 Frekuensi <i>Transmitter</i> VHF A/G <i>Secondary</i>	21
Tabel 3. 6 Frekuensi <i>Receiver</i> VHF A/G <i>Secondary</i>	22
Tabel 3. 7 Frekuensi Sektor VHF A/G <i>Secondary</i> TWR	22
Tabel 3. 8 Tabel Transmitter VHF Primarry A/G APP	23
Tabel 3. 9 Tabel Receiver VHF Primarry A/G APP	23
Tabel 3. 10 Tabel Transmitter VHF ER A/G ACC	24
Tabel 3. 11 Tabel Receiver VHF ER A/G ACC	24
Tabel 3. 12 Channel Input Voice Recorder TBE	39



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan On The Job Training (OJT)

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 social di Indonesia, penerbangan di indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dengan itu menjadikan transportasi udara menjadi sarana penghubung yang sangat andal, terpadu, efisien.

Menurut UU no 1 tahun 2009 tentang Keselamatan Penerbangan, suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dalam pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya. Sebagaimana seorang personil teknik telekomunikasi juga menjadi salah satu faktor penunjang dalam keselamatan penerbangan.

Seorang personil teknik telekomunikasi dalam menjalankan profesi 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 mempuni sebagai seorang teknisi penerbangan.

On The Job Training (OJT) merupakan salah satu program pendidikan dari Politeknik Penerbangan Surabaya guna menerapkan ilmu yang sudah didapat di kampus dan menerapkan di lingkungan pekerjaan dan dapat membuat taruna menjadi teknisi yang bermutu. Dengan ketentuan pelaksanaan *On The Job Training (OJT)* melalui peraturan kepala pusat pengembangan sumber daya manusia perhubungan udara nomor **SK53/PPSDMPU-2022** tentang pedoman pelaksanaan on the job training, pelaksanaan *On The Job Training (OJT)* merupakan kewajiban bagi taruna program studi teknik telekomunikasi dan navigasi udara, yaitu suatu program kurikulum yang berkerjasama dengan lembaga penyelenggara pelayanan navigasi penerbangan Indonesia (LPPNPI) .

Perum LPPNI Cabang Pembantu Palu memiliki fasilitas telekomunikasi diantaranya VHF ER, AFTN Teleprinter, VHF A/G, Voice Recorder, dan Dittel Portable. Untuk

fasilitas Navigasi diantaranya DVOR, DME. Sedangkan fasilitas survialance diantaranya Radar (MSSR) dan ADSB. Fasilitas yang ada perlu dipahami secara teori dan diterapkan melalui praktik. Untuk itu sebagai calon teknisi penerbangan yang nantinya diharapkan dapat menguasai peralatan pendukung fasilitas keselamatan penerbangan.

Voice Recorder merupakan perangkat perekam yang dihubungkan dengan seluruh perangkat komunikasi yang ada sehingga proses pengendalian penerbangan yang dilaksanakan oleh petugas lalu lintas udara, selalu ada bukti jika suatu saat diperlukan. Alat ini berfungsi merekam sebuah komunikasi A/G (*air to ground*) maupun G/G (*ground to ground*), yaitu komunikasi antara *controller* dan pilot pesawat maupun aktivitas berupa *voice* dari channel-channel yang digunakan dalam pengaturan lalu lintas udara. Rekaman secara otomatis tersimpan di dalam hard disk dengan masa simpan selama 90 hari yang terdapat di server DIVOS yang bisa dihapus sewaktu-waktu jika sudah terisi penuh. Hasil rekaman ini dapat direplay melalui media replay. *Voice* Recorder ini memiliki dua server bekerja secara redundant dalam satu rak. Setiap server masing-masing memiliki media penyimpanan (hard disk) tersendiri. Setiap harinya selalu dilakukan mengecek rutin setiap harinya

Pada saat teknisi unit Navigasi melakukan *daily check* di ruang alat yang berisikan alat komunikasi penerbangan berupa VHF Primary ADC, VHF Secondary ADC, VHF APP dan *Voice* Recorder, muncul indikator alarm berwarna kuning (*comm fault*) pada alat Voice Radar. Dari uraian latar belakang diatas, maka penulis mengangkat permasalahan yang berjudul **“Analisa Terjadinya Kerusakan Harddisk Pada Voice Recorder di Perum LPPNPI cabang Pembantu Palu”**.

1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan OJT

Kegiatan *On The Job Training* ini memiliki maksud dan tujuan. Maksud dalam pelaksanaan *On The Job Training* yaitu untuk menunjang peningkatan pendidikan dan pengetahuan yang lebih luas dan dapat menerapkan teori yang telah dipelajari saat di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya dengan kondisi lapangan.

Adapun tujuan dalam pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) di Perum LPPNI Cabang Pembantu Palu adalah sebagai berikut :

1. Taruna dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang kegiatan di lingkungan kerja.
2. Taruna dapat menerapkan teori dan keterampilan yang telah dipelajari selama di kampus ke dalam lingkungan kerja yang sesungguhnya.

BAB II

PROFIL LOKASI OJT

2.1 Sejarah Singkat

2.1.1 Sejarah Singkat Bandara



Gambar 2.1 Bandar Udara Mutiara Sis Al Jufri
Sumber : Dokumentasi Penulis 24 November 2023

Sebelum menjadi bandara domestic kelas satu, Bandara Mutiara Sis Al-Jufri sudah beberapa kali mengganti nama. Awalnya pada tahun 1954 Pemerintah Daerah Kabupaten Donggala dan Pekerjaan Umum (PU) membangun lapangan terbang yang diberi nama *Masovu*. *Masovu* memiliki arti debu, yang konon katanya diambil dari kejadian pada saat pesawat udara mendarat menimbulkan debu yang bertebagan sehingga menarik perhatian masyarakat. Nama lapangan terbang *Masovu* hanya bertahan selama tiga tahun sampai tahun 1957. Pada tahun 1957 lapangan terbang ini sudah diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia yang pertama yaitu Ir. Soekarno dan diubah Namanya menjadi Lapangan Terbang Mutiara

Pada tahun 1957 lapangan terbang Mutiara yang telah di resmikan oleh Presiden Republik Indonesia, pengawasannya diserahkan kepada Pemerintah Daerah. Tidak berselang lama lapangan terbang Mutiara pengawasannya diserahkan kepada Departemen Angkatan Udara Republik Indonesia. Tanggal 2 Januari 1963 pengawasan lapangan terbang ini diserahterimakan Kembali dan pengawasannya dari Datasemen Angkatan Udara Republik Indonesia (AURI) kepada Pemerintah Daerah Tingkat II Donggala. Setelah satu tahun berjalan tepatnya pada tanggal 28 Oktober 1964 oleh Pemerintah Daerah Tingkat II Donggala diserahkan pengelolaan dan pengawasannya

kepada Departemen Perhubungan Udara/ Direktorat Penerbangan Sipil Republik Indonesia dengan klasifikasi kelas III.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perhubungan Indonesia No. KM.68/HK.207/PHB-83 tanggal 19 Februari 1983, klasifikasi Pelabuhan Udara Mutiara ditingkatkan yang awalnya kelas III menjadi kelas II. Sedangkan perubahan istilah Pelabuhan, udara sesuai dengan surat edaran Kantor Wilayah DIrektorat Jendral Perhubungan Udara IV No. SE. 129/OT/WP IV-85 tanggal 30 Agustus 1985 terhitung mulai tanggal 1 September 1985, sebutan Pelabuhan udara menjadi bandar udara. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Indonesia No. KM.7 Tahun 2008 Tentang Organisasi Dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Bandar Udara pada tanggal 12 Februari 2008, klasifikasi Bandar Udara Mutiara ditingkatkan dari kelas II menjadi kelas I.

Dengan demikian Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri merupakan bandara sipil kelas I yang letaknya berada di Kota Palu dan terletak 7 KM sebelah timur dari kota. Secara umum Bandara Mutiara Sis Al-Jufri memiliki fungsi sebagai pelayanan pesawat komersial yang menghubungkan daerah timur dan daerah barat Indonesia, selain itu untuk melayani pesawat dengan misi tertentu ke daerah-daerah terpencil.

Secara geografi Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu dikelilingi oleh pegunungan yang memanjang di teluk Palu. Dengan kondisi yang demikian mengakibatkan pesawat udara mendarat melalui barat laut (Teluk Palu) atau tenggara (celah pegunungan) yang merupakan perpanjangan *runway* 15 dan 33.

Kepadatan *traffic* dan *terrain* yang terdapat pada Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu perlu diimbangi dengan kualitas dan mutu, peningkatan pelayanan, pemandu lalu lintas udara guna menjamin keselamatan penerbangan yang lancer dan effisien.

2.1.2 Sejarah Singkat PERUM LPPNPI



AirNav Indonesia

Gambar 2.2 Logo AirNav

Sumber : www.idngrafis.com

Pada bulan September 2009, mulai disusun Rancangan Peraturan Pemerintahan (RPP) sebagai landasan hukum berdirinya Perum LPPNPI. Pada 13 September 2012, Presiden Susilo Bambang Yudhoyono menetapkan RPP menjadi PP 77 Tahun 2012 Tentang Perusahaan Umum (Perum) Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI). PP inilah yang menjadi dasar hukum terbentuknya Perum LPPNPI. Setelah terbitnya PP 77 Tahun 2012 Tentang Perum LPPNPI ini, pelayanan navigasi yang sebelumnya dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) serta UPT diserahkan kepada Perum LPPNPI atau yang lebih dikenal dengan AirNav Indonesia.

Terhitung tanggal 16 Januari 2013 pukul 22:00 WIB, seluruh pelayanan navigasi yang dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) dialihkan ke AirNav Indonesia. Pukul 22:00 WIB dipilih karena adanya perbedaan tiga waktu di Indonesia yaitu WIB, WITA dan WIT. Pukul 22:00 WIB berarti tepat pukul 24:00 WIT atau persis pergantian hari sehingga pesawat yang melintas di wilayah Indonesia Timur pada pukul 00:01 WIT atau tanggal 17 Januari 2013, pengelolaannya sudah masuk ke AirNav Indonesia. Sejak saat itu, seluruh pelayanan navigasi yang ada di 26 bandar udara yang dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) resmi dialihkan ke AirNav Indonesia, begitu juga dengan sumber daya manusia dan peralatannya. AirNav Indonesia terbagi menjadi 2 ruang udara berdasarkan *Flight Information Region* (FIR) yakni FIR Jakarta yang terpusat di Kantor Cabang JATSC (*Jakarta Air Traffic Services Center*) dan FIR Ujung Pandang yang terpusat di Kantor Cabang MATSC (*Makassar Air Traffic Services Center*).



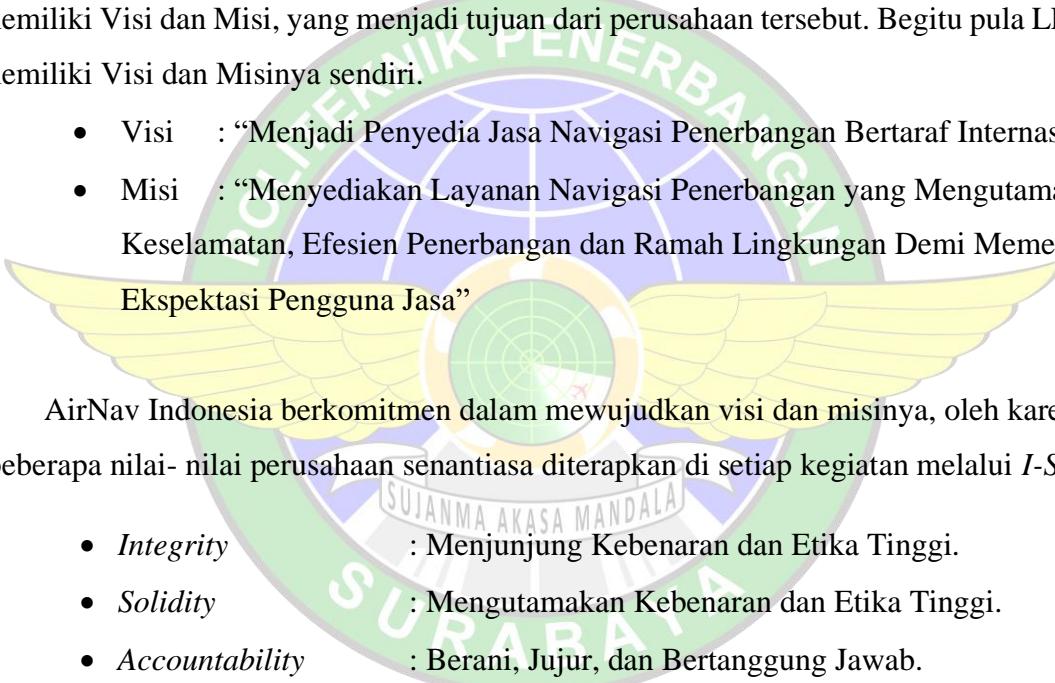
Gambar 2.3 *Flight Information Region* (FIR) di Indonesia

Sumber: [Air Space \(airnavindonesia.co.id\)](http://airnavindonesia.co.id)

AirNav Indonesia merupakan tonggak sejarah dalam dunia penerbangan nasional bangsa Indonesia, karena AirNav Indonesia merupakan satu-satunya penyelenggara navigasi penerbangan di Indonesia. Terhitung mulai 1 Oktober 2014, Kementerian Perhubungan (Kemenhub) menyerahkan pengelolaan penyelenggaraan pelayanan navigasi udara dari 168 bandara berstatus Unit Pelaksana Teknis (UPT) dan Unit Pelaksana Bandar Udara (UPBU) kepada PERUM Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI). Penyerahan pengelolaan dari pemerintah ke Badan Usaha Milik Negara (BUMN) merupakan bagian dari implementasi Undang- Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan dan Peraturan Pemerintah Nomor 77 Tahun 2012 tentang Perum LPPNPI.

Setiap perusahaan baik itu dari perusahaan kecil sampai perusahaan yang besar pasti memiliki Visi dan Misi, yang menjadi tujuan dari perusahaan tersebut. Begitu pula LPPNPI memiliki Visi dan Misinya sendiri.

- Visi : “Menjadi Penyedia Jasa Navigasi Penerbangan Bertaraf Internasional”
- Misi : “Menyediakan Layanan Navigasi Penerbangan yang Mengutamakan Keselamatan, Efisiensi Penerbangan dan Ramah Lingkungan Demi Memenuhi Ekspektasi Pengguna Jasa”



AirNav Indonesia berkomitmen dalam mewujudkan visi dan misinya, oleh karena itu beberapa nilai-nilai perusahaan senantiasa diterapkan di setiap kegiatan melalui *I-SAFE* :

- *Integrity* : Menjunjung Kebenaran dan Etika Tinggi.
- *Solidity* : Mengutamakan Kebenaran dan Etika Tinggi.
- *Accountability* : Berani, Jujur, dan Bertanggung Jawab.
- *Focus and Safety* : Mengutamakan Keselamatan.
- *Excellent Service* : Selalu Memberikan Pelayanan Terbaik.

2.2 Data Umum

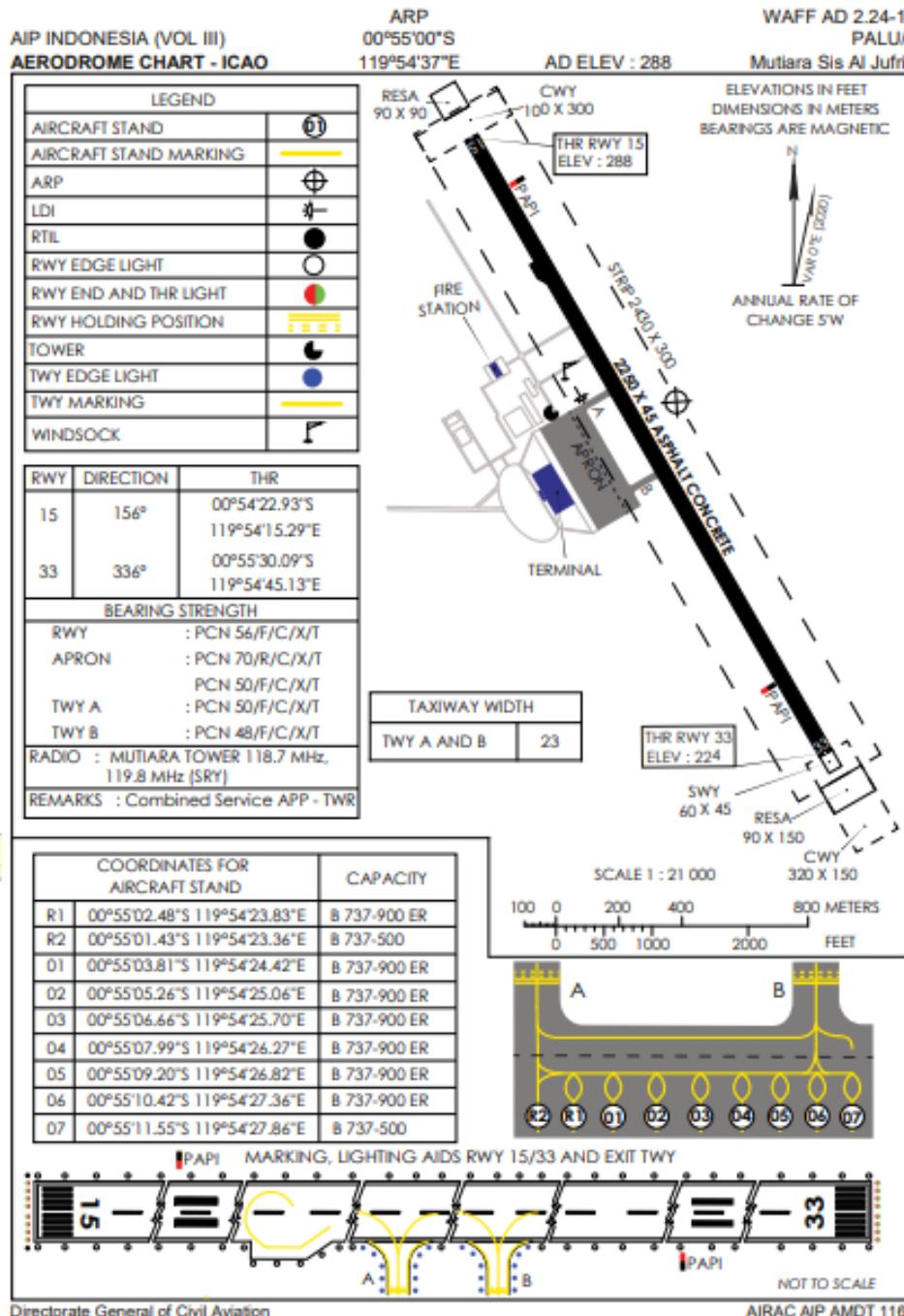
5.2.1 Aerodome Data

- a. *Name of Aerodrome* : MUTIARA SIS AL-JUFRI
- b. *Operating Hours* : 22.00 – 10.00/UTC
- c. *Location Indicator* : WAFF
- d. *Aerodrome Reference Point* : 00 54 59 S
119 54 23 E
- e. *Magnetic Variation* : 1° 10 East (2005)

- f. *Distance And Direction* : 4 NM SE from city
- g. *Aerodrome Elevation* : 288 feet
- h. Klasifikasi Operasi : Non Persecion
- i. Kemampuan Operasi : 50/F/C/X/T
- j. *Reference temperature* : 35°C
- k. *AD Administration* : D.G.C.A
- l. *Address* : Jl. Abdurrahman Saleh I, Palu
- m. *Telephone* : (0451) 48172, 487222
- n. *Telefax* : (0451) 481087
- o. *AFTN* : WAFFYFYX, WAFFZTZE
- p. *Tipe of traffic permitted* : IFR And VFR
- q. *Remarks* : - Classifikasi Aerodrome class I
- TWR, APP status Combine
- Aircraft turn on turning area



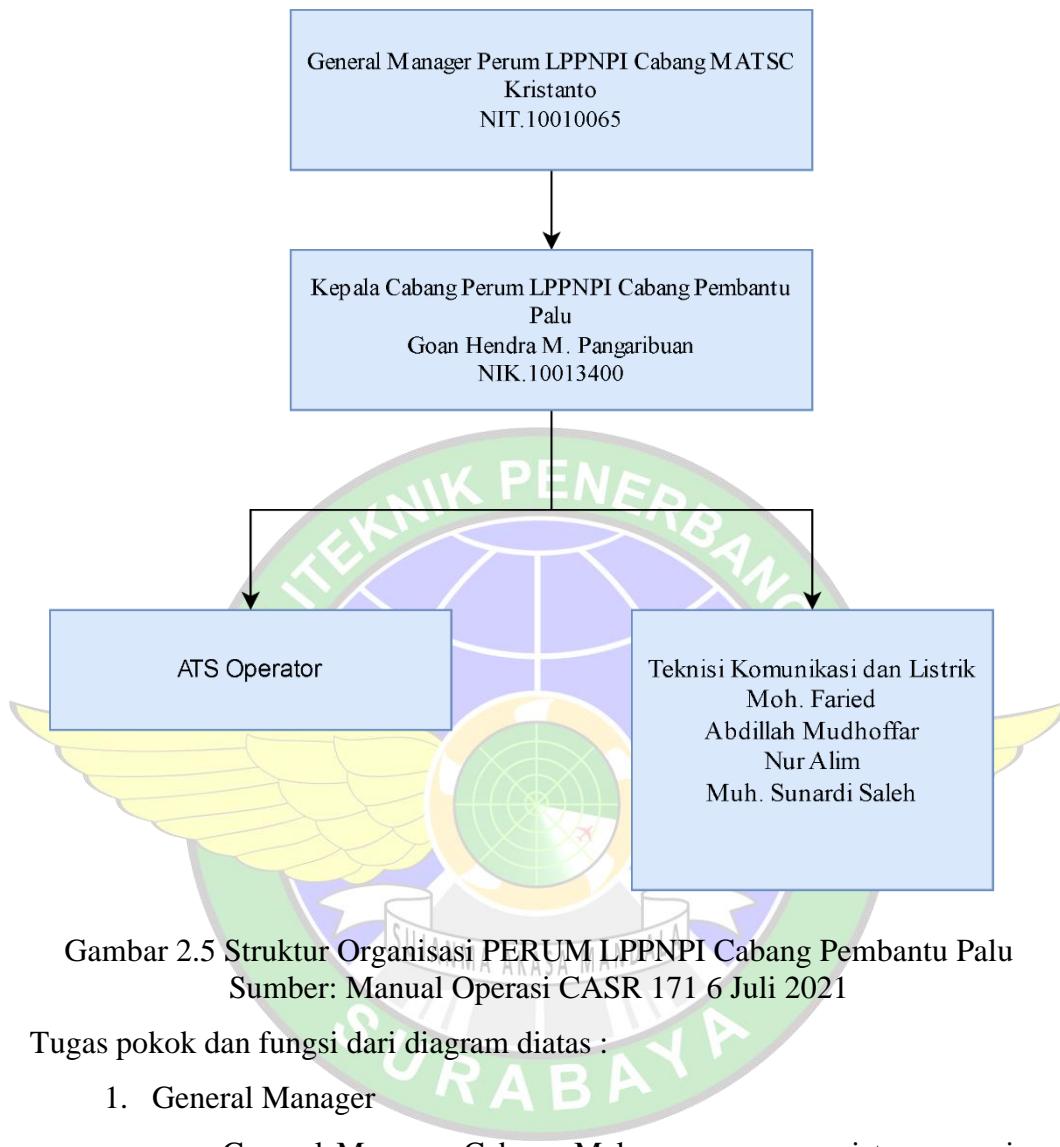
2.2.2 Layout Bandara



Gambar 2.4 Layout Bandar Udara Mutira Sis Al Jufri
Sumber : DOCUMENT AIRAC AIP AMDT 136 21 April 2022

2.2.3 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan KCP (Kantor Cabang Pembantu) Palu :



Gambar 2.5 Struktur Organisasi PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu

Sumber: Manual Operasi CASR 171 6 Juli 2021

Tugas pokok dan fungsi dari diagram diatas :

1. General Manager

General Manager Cabang Makassar mempunyai tanggung jawab atas terselenggaranya Pelayanan Navigasi Penerbangan yang meliputi Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan, Pelayanan Komunikasi Penerbangan, Keselamatan dan Keamanan, kesiapan Fasilitas *Communication, Navigation, Surveillance, Automation* (CNS A) dan penunjang administrasi kepegawaian keuangan, kehumasan dan pengadaan barang atau jasa di seluruh wilayah kerja Makassar.

2. Kepala Cabang KCP Palu

Tugas dan wewenang Kepala Cabang KCP Palu sebagai berikut :

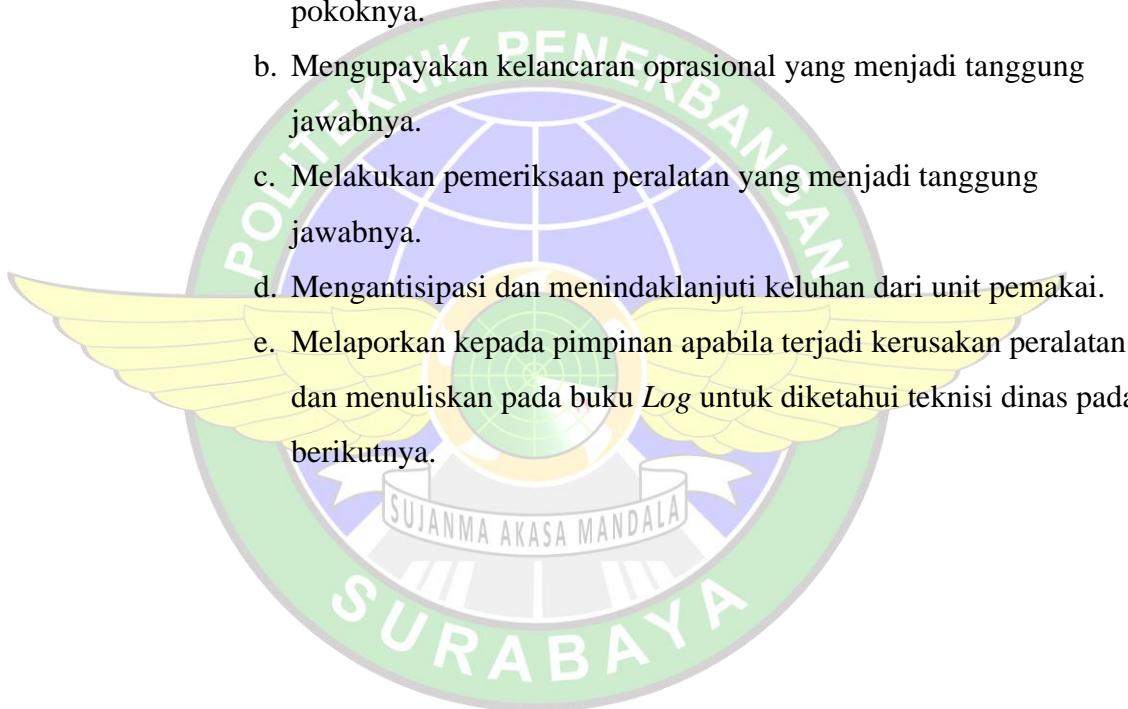
Melakukan pelaksanaan dan pengendalian meliputi kegiatan implementasi system di lingkungan wilayah KCP Palu, dan melakukan

procedur perawatan peralatan pendukung pelayanan Lalu Lintas Udara, identifikasi peralatan bai dari sisi kualitas maupun kuantitas, Investigasi awal terhadap gangguan atau kerusakan Peralatan pendukung layanan Lalu Lintas Udara, memerikan rekomondasi atas kondisi peralatan pendukung pelayanan Lalu Lintas Udara dalam rangka menunjang pelaksanaan dan pengembangan pelayanan wilayah KCP Palu.

3. Teknisi Pelaksana

Teknisi pelaksana memiliki beberapa tugas dan tanggung jawab yang harus dilaksanakan, beberapa tugas dan wewenang seorang teknisi pelaksana :

- a. Menyiapkan / operasikan fasilitas peralatan yang menjadi tugas pokoknya.
- b. Mengupayakan kelancaran oprasional yang menjadi tanggung jawabnya.
- c. Melakukan pemeriksaan peralatan yang menjadi tanggung jawabnya.
- d. Mengantisipasi dan menindaklanjuti keluhan dari unit pemakai.
- e. Melaporkan kepada pimpinan apabila terjadi kerusakan peralatan dan menuliskan pada buku *Log* untuk diketahui teknisi dinas pada berikutnya.



BAB III

PELAKSANAAN *ON THE JOB TRAINING (OJT) I*

3.1 Lingkup Pelaksanaan *On The Job Training (OJT) I*

Sesuai Buku Pedoman *On The Job Training* Politeknik Penerbangan Surabaya Tahun 2020, kriteria Pelaksanaan *On The Job Training (OJT)* mencakup tentang wilayah kerja yang disesuaikan dengan kompetensi tempat lokasi OJT. Wilayah kerja yang dimaksud disini berupa Fasilitas *Telecommunication, Navigation, Surveillance, dan Automation*. Berikut ini adalah pembahasan fasilitas yang terdapat di Perum LPPNPI AirNav Kantor Cabang Pembantu Palu Mutiara Sis Al-Jufri:

3.1.1 Fasilitas Peralatan Telekomunikasi Penerbangan

Fasilitas peralatan telekomunikasi penerbangan adalah peralatan yang berfungsi untuk membantu komunikasi antara pilot dengan petugas pengendali lalu lintas. Selain itu, dengan menggunakan alat telekomunikasi petugas pengendali lalu lintas juga dapat berkomunikasi dengan petugas ground seperti AMC, PK-PPK, Landasan, Meteo, serta teknisi yang berada di ruangan. Berikut ini beberapa fasilitas peralatan telekomunikasi penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu:

a. **Very High Frequency Air to Ground (VHF A/G)**

VHF Air to ground merupakan Aeronautical Mobile Services (AMS) yaitu peralatan komunikasi penerbangan dari darat ke udara atau sebaliknya berupa informasi penerbangan dan pengaturan pergerakan pesawat termasuk pendaratan dan lepas landas digunakan di unit pelayanan ATS (Air Traffic Service) sebagai sarana komunikasi dengan pilot di pesawat udara.

VHF A/G adalah peralatan yang terdiri dari Pemancar/*Transmitter* (TX) dan Penerima/*Receiver* (RX) yang digunakan untuk komunikasi penerbangan dengan lebar *band* antara 118,00 MHz s/d 136,00 MHz. Sistem modulasi yang digunakan adalah *Amplitude Modulation* (AM), dengan sifat pancaran *Omni Directional* dan sistem komunikasi *Half Duplex* (komunikasi secara bergantian). Peralatan komunikasi VHF A/G yang terdapat yaitu :

- **Very High Frequency Air to Ground ADC (VHF A/G ADC)**

VHF A/G Tower terdiri dari *transmitter* dan *receiver* yang memiliki fungsi untuk komunikasi antara pilot dan petugas pengendali lalu lintas penerbangan yang ada di darat secara *visual* dengan jarak 5NM. Komunikasi

mempunyai peran yang sangat penting untuk menentukan mutu/ kualitas pelayanan lalu lintas udara, oleh karena itu ketersediaan alat komunikasi penerbangan harus menjadi prioritas yang tinggi. Berikut spesifikasi dari VHF A/G:

- **VHF A/G Primary TWR**

VHF A/G Primary Tower merupakan alat komunikasi yang sering digunakan atau yang utama yang berfungsi untuk komunikasi antara pilot dan petugas pengendali lalu lintas penerbangan.

Berikut adalah spesifikasi dari VHF A/G Primary Tower yang berada di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Bagian	Transmitter
Merek	PAE
Model	T6T
Frekuensi (Mhz)	118.7 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Power Output	25 W
Tahun Instal	2019
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 1 Frekuensi Sektor VHF A/G (Primary) TWR

Sumber : Manual Operasi V-5



Gambar 3. 1 Transmitter VHF A/G (Primary) TWR

Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

Bagian	Receiver
Merek	PAE
Model	T6R
Frekuensi (Mhz)	118.7 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Tahun Instal	2019
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 2 Frekuensi Sektor VHF A/G (Primary) TWR

Sumber : Manual Operasi V-5



Gambar 3.2 *Receiver VHF A/G (Primary) TWR*
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023



Gambar 3.3 *Antena VHF A/G (Primary) TWR*
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

○ **VHF A/G ER (*Extended Range*) TWR**

VHF A/G *Extended Range* Tower memiliki fungsi sebagai alat komunikasi yang digunakan oleh petugas pengendali lalu lintas udara dengan pilot dengan jangkauan lebih luas dibandingkan dengan VHF A/G lainnya. Berikut ini spesifikasi dari VHF A/G *Extended Range* Tower:

Bagian	Transmitter
Merek	ROHDE & SCHWARTZ
Model	SU 4200
Frekuensi (Mhz)	118.7 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Power Output	50 W
Tahun Instal	2009
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 3 Frekuensi *Transmitter* VHF A/G ER TWR
Sumber : Manual Oprasi V-5

Bagian	Receiver
Merek	ROHDE & SCHWARTZ

Model	EU 4200
Frekuensi (Mhz)	118.7 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Power Output	-
Tahun Instal	2009
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 4 Frekuensi *Receiver* VHF A/G ER TWR

Sumber : Manual Oprasi V-5

VHF A/G *Extended Range* Tower yang berada di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu ini terletak di daerah Donggala. Berikut ini dokumentasi alat VHF A/G *Extended Range* Tower.



Gambar 3. 4 *Transmitter* dan *Receiver* VHF A/G ER TWR

Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

- **VHF A/G Secondary TWR**

VHF A/G Secondary Tower merupakan alat komunikasi yang sering digunakan atau yang cadangan dari *primary* yang berfungsi untuk komunikasi antara pilot dan petugas pengendali lalu lintas penerbangan.

Berikut adalah spesifikasi dari VHF A/G Secondary Tower yang berada di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Bagian	<i>Transmitter</i>
Merek	JOTRON
Model	TA 7450
Frekuensi (Mhz)	119.8 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Power Output	50 W
Tahun Instal	2009
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 5 Frekuensi *Transmitter* VHF A/G Secondary

Sumber : Manual Operasi V-5

Bagian	<i>Receiver</i>
Merek	JOTRON
Model	TA 7450
Frekuensi (Mhz)	119.8 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Tahun Instal	2009
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 6 Frekuensi *Receiver* VHF A/G Secondary

Sumber : Manual Operasi V-5



Gambar 3. 5 Transmitter dan Receiver VHF A/G (Secondary) TWR

Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

- **VHF A/G Backup TWR**

Selain memiliki VHF Air to Ground Backup Tower, di tower juga terdapat VHF Backup Air to Ground yang digunakan saat darurat ketika kedua komunikasi tidak dapat digunakan maka untuk sementara bisa menggunakan alat ini. VHF Air to Ground Backup merupakan peralatan komunikasi penerbangan yang hanya terdiri dari satu sistem transmitter dan receiver yang berfungsi untuk memancarkan dan menerima gelombang elektromagnetik.

Berikut adalah spesifikasi dari VHF Air to Ground Backup Tower yang berada di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Bagian	<i>Transmitter dan Receiver</i>
Merek	Dittel
Model	2TPC
Frekuensi (Mhz)	118.7 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Tahun Instal	1998
Jumlah	1 SET

Tabel 3. 7 Frekuensi Sektor VHF A/G Secondary TWR

Sumber : Manual Operasi V-5



Gambar 3. 6 *Transmitter* dan *Receiver* VHF Backup TWR
 Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

- **Very High Frequency Air to Ground APP (VHF A/GAPP)**

Terdiri dari *transmitter* dan *receiver* yang memiliki fungsi untuk memberikan *approach control service* kepada pesawat terbang yang beroperasi di wilayah udara sampai dengan jarak 100 NM. Selain itu, di wilayah APP pemandu lalu lintas penerbangan udara juga memberikan *clearance* ke pilot sebelum memasuki wilayah udara ACC. Berikut ini spesifikasi dari VHF A/G APP :

- **VHF Primary A/G APP**

VHF Primary A/G APP merupakan alat yang utama yang digunakan untuk menghubungi pesawat di daerah udara APP sebelum memasuki daerah udara ADC maupun daerah ACC :

Bagian	Transmitter
Merek	ROHDE & SCWARTZ
Model	XU 251
Frekuensi (Mhz)	123 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Power Output	50 W
Tahun Instal	2005
Jumlah	2 Unit

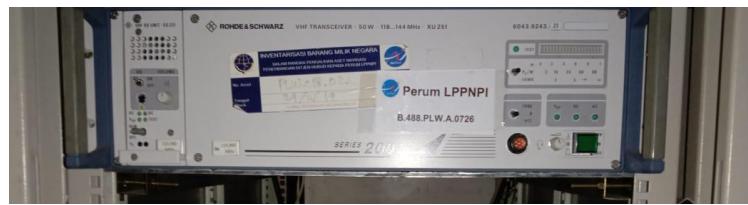
Tabel 3. 8 Tabel *Transmitter* VHF Primarry A/G APP

Sumber : Manual Operasi V-5

Bagian	Receiver
Merek	ROHDE & SCWARTZ
Model	SU 231
Frekuensi (Mhz)	123 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Tahun Instal	2005
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 9 Tabel *Receiver* VHF Primarry A/G APP

Sumber : Manual Operasi V-5



Gambar 3. 7 *Transmitter* dan *Receiver* VHF Primary A/G APP
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

- **Very High Frequency Extendend Range Air to Ground ACC (VHF ER A/G ACC)**

VHF-ER mempunyai fungsi untuk memenuhi kebutuhan pelayanan lalu lintas udara yang mempunyai wilayah tanggung jawab yang sangat luas, maka di beberapa tempat dipasang peralatan VHF-ER. Pemancar, penerima dipasang dengan antena yang tinggi atau ditempatkan di daerah pegunungan atau daratan tinggi. Selanjutnya dibangun stasiun radio untuk penempatan peralatan tersebut, sehingga dapat menjangkau daerah yang sangat luas agar seluruh komunikasi penerbangan dapat terlaksana dengan baik.

Area control center (ACC) mencakup beberapa wilayah APP, dengan memberikan *clearence* bagi pesawat untuk memasuki wilayah ACC disekitarnya maupun memberikan jalur pesawat yang akan masuk ke wilayahnya.

Bagian	<i>Transmitter</i>
Merek	PAE
Model	T6T
Frekuensi (Mhz)	118.7 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Power Output	25 W
Tahun Instal	2019
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 10 Tabel *Transmitter* VHF ER A/G ACC

Sumber : Manual Operasi V-5

Bagian	<i>Receiver</i>
Merek	PAE
Model	T6R
Frekuensi (Mhz)	118.7 Mhz
Tipe Antena	Omnidirectional
Tahun Instal	2019
Jumlah	2 Unit

Tabel 3. 11 Tabel *Receiver* VHF ER A/G ACC

Sumber : Manual Operasi V-5



Gambar 3.8 *Transmitter* dan *Receiver* VHF ER A/G ACC MATSC

Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

b. Voice Recorder

Voice Recorder adalah salah satu peralatan elektronika di Bandar udara untuk menunjang keselamatan penerbangan. Peralatan elektronika yang berfungsi untuk merekam semua pembicaraan petugas *Air Traffic Controller* (ATC) dengan Pilot di pesawat udara. Recorder beroprasi selama 24 jam dan 1 set *Recorder* terdiri dari *Recorder Master* dan *Recorder Slave* yang bekerja secara *main* dan *standby*. Terdapat 3 peralatan utama yang direkam oleh *recorder system* :

1. Radio komunikasi. Percakapan antara petugas ATC untuk mengontrol pesawat udara akan direkam oleh *recorder system*.
2. Telepon. *Recorder system* juga akan merekam percakapan ATC melalui telepon.
3. *Direct Speech* (DS). *Direct Speech* adalah sarana telepon langsung yang digunakan untuk koordinasi antar bandara melalui VSAT (Very Small Aperature Terminal) yang terhubung ke Satelite.

File record akan disimpan secara otomatis oleh system dalam bentuk *folder* yang berisi data yang memuat semua aktivitas komunikasi pada *channel-channel* yang diaktifkan. Data akan disimpan dalam batas waktu tertentu. Perlu adanya *Hard Disk External* untuk mem *back up* data demi kepentingan dokumentasi. Berikut ini spesifikasi dari *Voice Recorder* di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Merk : TBE
 Tipe : VR 16
 Channel : 16 Channel
 Tahun Instalasi : 2019
 Jumlah : 1 Unit



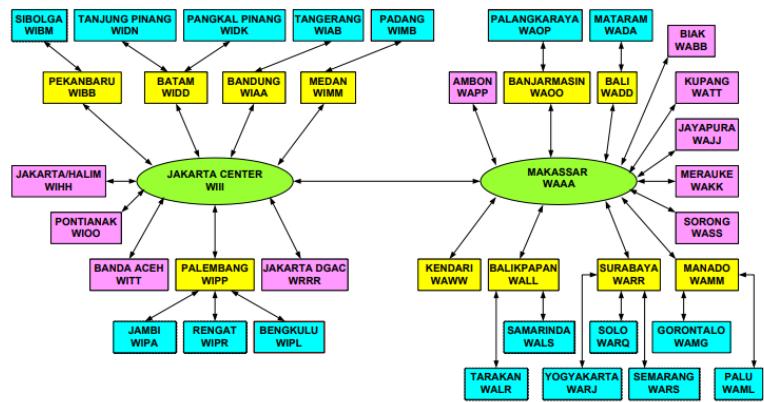
Gambar 3.9 Recorder TBE

Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

c. AFTN Teleprinter

AFTN (*Aeronautical Fixed Telecommunication Network*) merupakan suatu jaringan komunikasi hubungan *point to point* yang berfungsi untuk pertukaran berita dari atau antara kantor-kantor Meteo, NOTAM, RCC dalam batas-batas tertentu antara kantor perusahaan penerbangan. sistem ini memproses semua elemen informasi rencana penerbangan seperti antara lain: menerbitkan atau mencetak strip data penerbangan, jadwal penerbangan keadaan berita cuaca dan berita lain yang berhubungan dengan pelayanan lalu lintas udara.(Sumaryanto, 2013)

Dalam sistem AFTN di Bandara menggunakan peralatan yang dinamakan AMSC (*Automatic Message Switching Centre*) yaitu sistem komunikasi data penerbangan yang berbasis *computer*. Jaringan AFTN di Indonesia dibagi menjadi 2 *Communication Centre* yaitu Jakarta *Centre* (WIII) dan Makasar *Centre* (WAAA). Jakarta *Centre* (WIII) terdiri dari 14 *Sub Centre* dan Makasar *Centre* terdiri dari 20 *Sub Centre*.



Gambar 3.10 Jaringan AFTN di Indonesia
Sumber : Power Point Materi AMSC

- Communication Center

Suatu stasiun yang berfungsi untuk me-relay (meneruskan) pengiriman berita dari atau ke sejumlah stasiun-stasiun lain yang berhubungan langsung dengan Communication centre tersebut.

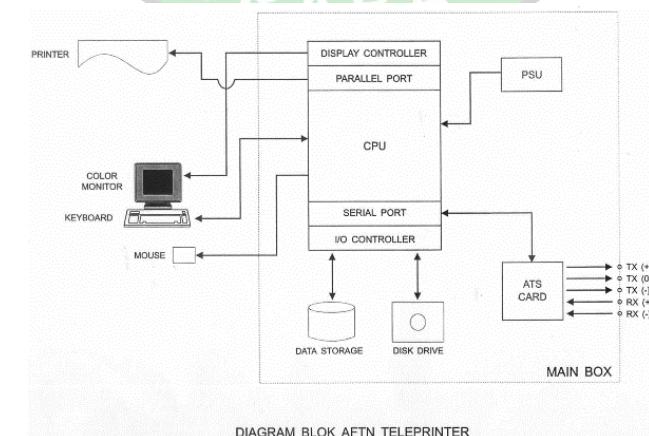
- Sub. Center

Suatu stasiun yang berfungsi me-relay (meneruskan) pengiriman berita dari atau kepada sejumlah stasiun-stasiun lainnya yang berhubungan langsung dengan Sub Centre Station tersebut.

- Tributary

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

Diagram Blok pada AFTN Teleprinter dapat digambarkan seperti berikut :



Gambar 3. 11 Diagram Blok AFTN Teleprinter
Sumber : [TNUMKS: Materi AFTN Inteligent Teleprinter](#)

Berikut adalah spesifikasi peralatan AFTN Teleprinter yang ada di Perum LPPNPI Cabang pembantu Palu :

Merk	: ELSA
Tipe	: EMS 416
Address	: WAFF
Jumlah	: 1 unit
Tahun Instalasi	: 2010
Kondisi	: Baik



Gambar 3. 12 AFTN *Teleprinter*
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

3.1.2 Fasilitas Peralatan Navigasi Penerbangan:

Fasilitas peralatan navigasi adalah peralatan yang dipasang di darat ataupun di pesawat udara dan digunakan di dunia penerbangan untuk membantu mengarahkan pesawat supaya tetap mengetahui posisinya. Fasilitas alat bantu pendaratan adalah fasilitas yang memudahkan pesawat untuk proses mendarat (*landing*). Berikut ini beberapa fasilitas peralatan navigasi penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu:

a. *Doppler Very High Frequency Omni Directional Range (DVOR)*

Merupakan perangkat navigasi udara yang digunakan untuk memberikan sinyal panduan ke segala arah (omnidireksional) dalam azimuth (0 hingga 360 derajat) terhadap lokasi stasiun VOR. Dengan memilih saluran frekuensi DVOR, pilot menerima arah atau arah ``TO'' ke stasiun DVOR, atau arah atau arah ``FROM'' keluar dari stasiun DVOR. Setiap stasiun DVOR memiliki kode

identifikasi yang dikirimkan melalui kode *morse*. Alat ini memberikan arah yang lebih jelas atau *azimuth* yang lebih akurat dibandingkan NDB.



Gambar 3. 13Antena dan *Shelter* DVOR

Sumber: Dokumentasi penulis 27 November 2023

DVOR didasarkan pada prinsip efek *doppler* dan beroperasi pada frekuensi 108 MHz hingga 118 MHz, memberikan orientasi *omnidirection* ke pesawat dengan sudut *azimuth* 0 hingga 360 derajat relatif terhadap posisi DVOR. Semua DVOR menggunakan dua sinyal termodulasi AM dan FM: 30 Hz AM sebagai referensi dan 30 Hz FM sebagai variabel. Kedua sinyal ini membentuk perhitungan sudut sebagai hasil perbandingan fasa sinyal variabel dengan sinyal referensi yang sesuai dengan posisi pesawat searah stasiun DVOR, sehingga menghasilkan perbedaan fasa konstan yang menunjukkan sudut *azimuth*.

Berikut ini adalah spesifikasi dari DVOR yang berada di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Merk	: Selex
Tipe	: 1150A
Daya Keluaran	: 100 Watt
Frekuensi	: 116.2 Mhz
<i>Ident</i>	: PAL

Instalasi : 2010
Jumlah : Dual System



Gambar 3. 14 Kabinet DVOR SELEX
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

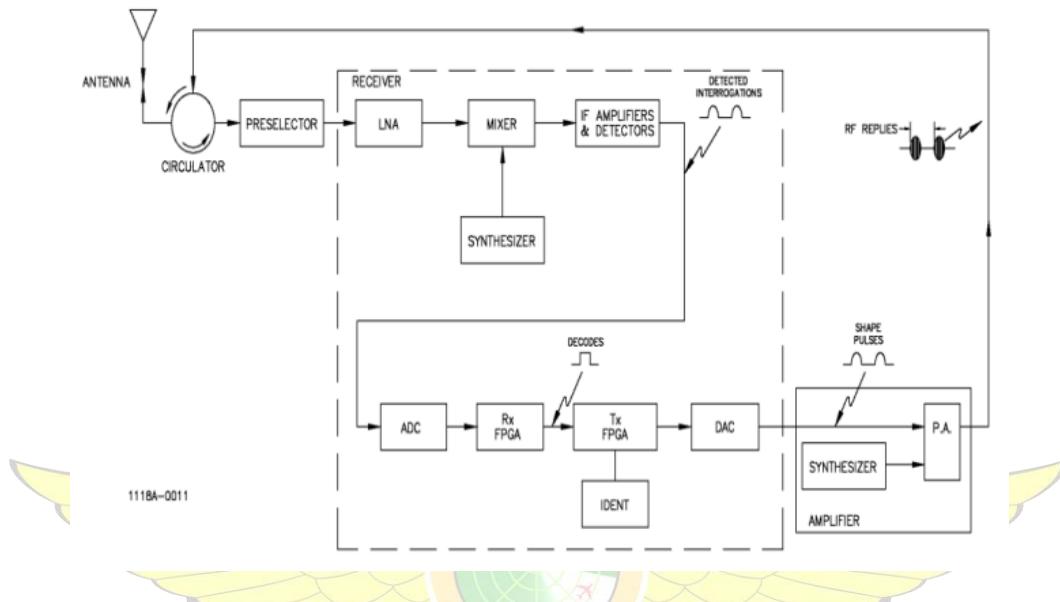
b. Distance Measuring Equipment (DME)

Distance Measuring Equipment (DME) merupakan alat navigasi penerbangan yang memiliki fungsi memberikan panduan berupa informasi jarak bagi pesawat udara dengan stasiun DME yang dituju (*slant range distance*). Pada umumnya penempatan DME berpasangan (co-located) dengan VOR atau Glide Path ILS yang di tempatkan di dalam maupun diluar lingkungan bandara tergantung pada fungsi sebagai pemberi informasi jarak dengan bandara yang dituju.

Sinyal interogasi yang dipancarkan atau dikirim oleh pesawat, kemudian diterima oleh DME Ground Station diproses dalam waktu $50\mu\text{s}$ dan dikembalikan lagi sebagai reply yang sama persis dengan yang diterima oleh pesawat. Maka sinyal yang dikirim dari Ground Station tersebut diterima oleh

pesawat yang kemudian dikonversi menjadi informasi jarak langsung terhadap stasiun DME. Jadi, pesawat akan mengetahui jarak dengan *Ground Distance Measuring Equipment* (DME) memiliki empat fungsi sebagai berikut :

1. *Position Fixing* (menentukan posisi yang benar)
2. *En-route Separation* (peisahkan dalam perjalanan)
3. *Approach to the Airport* (pendekatan ke Bandara)
4. *Calculating Ground Speed* (perhitungan kecepatan darat)



Gambar 3. 15 Blok Diagram DME
Sumber : [SDF Aviation \(sdf-aviation.com\)](http://SDF Aviation (sdf-aviation.com))

Prinsip kerja dari DME sebagai *transponder* dengan menerima sinyal pancaran dari pesawat. Pesawat memancarkan sinyal *pulse pair* yang nanti diterima di DME melalui antena. Antena sinyal yang masih lemah dan terdapat banyak *noise* tadi, akan dihilangkan *noisenya* dan dikuatkan lagi di blok LNA. Setelah dari LNA sinyal tadi akan dicampur dengan sinyal carrier di MIXER. Setelah itu masuk ke IF AMPLIFIER untuk di deteksi signalnya. Sinyal akan masuk ke ADC untuk diubah menjadi sinyal digital agar lebih mudah untuk menghitung jarak pesawat terhadap transponder. Waktu yang dibutuhkan untuk memproses signal adalah 50 μ s. Pesawat baru dapat menerima informasi jarak pesawat adalah 50 μ s setelah pesawat memancarkan *pulse pair* ke *transponder*. Sinyal yang masih berbentuk *digital* tadi dikembalikan lagi ke bentuk analog untuk dipancarkan kembali ke pesawat melalui antena DME.



Gambar 3. 16 Kabinet DME SELEX
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

Spesifikasi DME yang dimiliki Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu adalah sebagai berikut.



Merk	: Selex
Tipe	: 1150A
Daya Keluaran	: 100 Watt
Frekuensi	: 116.2 Mhz
Ident	: PAL
Instalasi	: 2010
Jumlah	: Dual System

3.1.3 Fasilitas Pengamatan

Fasilitas pengamatan penerbangan adalah peralatan yang berfungsi untuk mengetahui posisi pesawat yang memudahkan petugas ACC memandu dan mengatur lalu lintas di udara. Berikut ini beberapa fasilitas pengamatan penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu:

a. Monopulse Secondary Surveillance Radar (MSSR)

Monopulse Secondary Surveillance Radar (MSSR) merupakan salah satu fasilitas navigasi penerbangan yang bekerja dengan menggunakan frekuensi radio memiliki fungsi untuk mendeteksi pesawat terbang. Biasanya MSSR ini dipasang pada posisi tertentu disekitar bandara di dalam maupun diluar sesuai dengan fungsinya.

Peralatan *Secondary Radar* memancarkan pulsa interogasi berupa informasi identifikasi dan ketinggian kepada transponder pada pesawat terbang. Kemudian *transponder* mengirimkan pulsa (*reply*) jawaban yang singkron dengan pulsa interogasi, dengan Teknik *monopulse*. Pulsa jawaban tersebut dapat memberi informasi posisi pesawat terbang secara lebih akurat dengan pendeksi satu pulsa jawaban. Informasi yang diterima berupa jarak, sudut (*azimuth*), ketinggian, identifikasi dan keadaan darurat yang dikirimkan ke pemandu lalu lintas udara (ATC Controller).

Proses terjadinya transmit pada MSSR mode S diawali dengan menerima sinyal dari data extractor untuk dimodulasikan, lalu dikuatkan dan menghasilkan sinyal interogasi untuk channel SUM (P1,P2,P3,P4 dan P6) dan channel OMNI (P1,P2 dan P5), tergantung mode interogasinya. *Transmitter* memungkinkan bermacam- majam jenis interlancing untuk mode yang dipilih (1, 2, 3/A, B, C, D, *Intermode* dan Mode S). Pemilihan mode *interogasi*, *interlacing*, *power output* dan parameter *transmitter* lainnya seperti PRF, *interrogation period*, *azimuth sector* dan sebagainya diatur melalui sistem monitoring dan control. Sinyal RF SUM dan OMNI

dari channel dalam kondisi main dihubungkan ke RF Switch (RRF), yang selanjutnya diteruskan ke antena melalui pedestal untuk menginterogasi pesawat.

Cara kerja *receiver* berawal dari sinyal *reply* dari *transponder*, diterima secara simultan oleh tiga antena *pattern* yaitu SUM, OMNI dan DIFF. Sinyal ini diteruskan oleh pedestal ke main channel. Penerimaan secara simultan oleh SUM dan DIFF channel digunakan untuk mengkoreksi *azimuth* target dalam sistem *monopulse*. Penerimaan SUMM dan OMNI channel digunakan untuk *Receiver Side Lobe Suppresion* (RSLS). *Receiver* unit menghasilkan 3 sinyal video yaitu SUM, DIFF, dan OMNI. Ketiga sinyal video tersebut diteruskan ke data extractor. Pada modul *extractor*, sinyal video tersebut diproses untuk mendapatkan informasi data radar yang selanjutnya dikirim ke sistem management and control dan graphic system.



Gambar 3. 17 Antena RADAR THALES
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

Berikut ini spesifikasi dari MSSR Mode S di Perum LPPNPI
Cabang Pembantu Palu :

Merek : Thales
Negara : Perancis
Tipe : RSM 970S
Power o/p : 1 Kw
Frequency : *Int.* 1030 ± 0.001 MHz
Reply 1090 ± 0.001 MHz

Jenis Antena : Grid
Instalasi : 2013
Penempatan : Donggala



Gambar 3. 18 Kabinet RADAR THALES
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

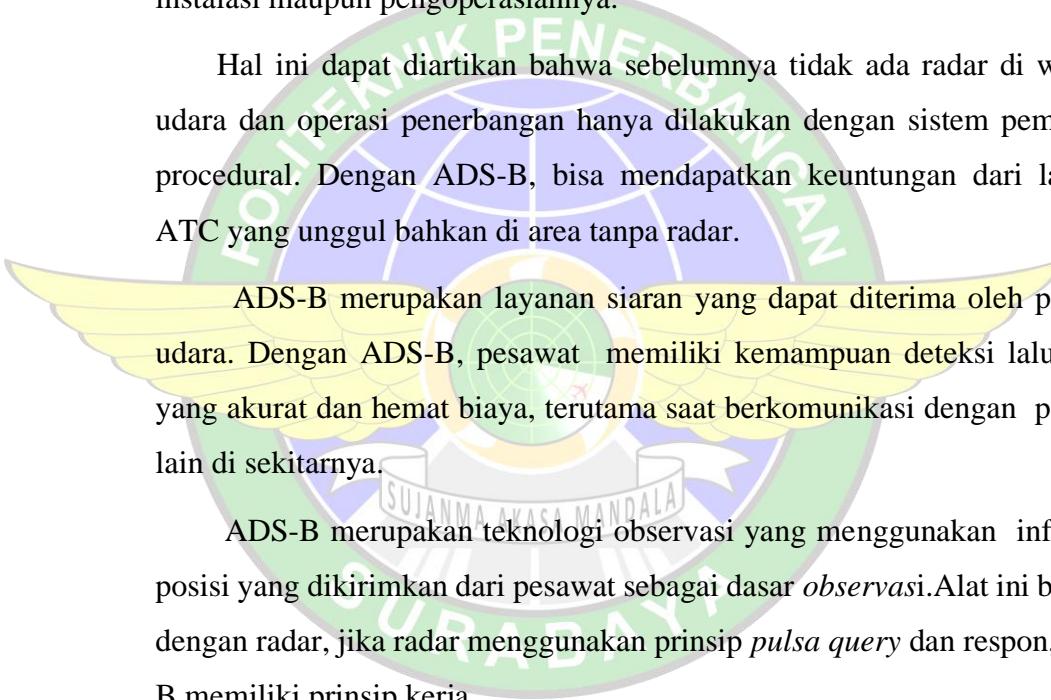
b. Automatic Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B)

ADS-B (*Automatic Dependent Surveillance Broadcast*) merupakan sistem yang dimaksudkan untuk menggantikan fungsi RADAR dalam pengelolaan wilayah udara transportasi sipil.

Dengan teknologi ini, pesawat terus menerus mengirimkan data ke sistem penerima bandara. Lokasi GPS yang dilaporkan oleh ADS-B lebih akurat dan konsisten dibandingkan lokasi yang dihasilkan RADAR.

Selain itu, dalam lingkungan IFR, jarak antar pesawat di udara mungkin lebih pendek dari yang diizinkan sebelumnya. Pengawasan menggunakan ADS-B lebih sederhana dan hemat biaya dibandingkan radar, baik dari segi instalasi maupun pengoperasiannya.

Hal ini dapat diartikan bahwa sebelumnya tidak ada radar di wilayah udara dan operasi penerbangan hanya dilakukan dengan sistem pemisahan procedural. Dengan ADS-B, bisa mendapatkan keuntungan dari layanan ATC yang unggul bahkan di area tanpa radar.



ADS-B merupakan layanan siaran yang dapat diterima oleh pesawat udara. Dengan ADS-B, pesawat memiliki kemampuan deteksi lalu lintas yang akurat dan hemat biaya, terutama saat berkomunikasi dengan pesawat lain di sekitarnya.

ADS-B merupakan teknologi observasi yang menggunakan informasi posisi yang dikirimkan dari pesawat sebagai dasar *observasi*. Alat ini berbeda dengan radar, jika radar menggunakan prinsip *pulsa query* dan respon, ADS-B memiliki prinsip kerja.

Artinya, alat menerima informasi lokasi dari satelit GPS, yang diproses oleh pesawat bersama dengan data pengawasan dan dikirimkan ke segala arah melalui perangkat *transponder* ADS-B. Pesawat sinyal siaran ADS-B diterima oleh stasiun penerima ADS-B di darat untuk diproses lebih lanjut dan ditampilkan pada layar monitor.

Dengan menggunakan teknologi ADS-B, pesawat mengirimkan (menyiarkan) sinyal kepada pengguna yang berisi dua *vektor* keadaan (posisi *horizontal/vertikal*), kecepatan (*horizontal/ vertikal*), dan informasi lain tentang pesawat. Stasiun bumi ADS-B memantau dan menerima informasi yang dikirimkan dari pesawat.

ADS-B adalah sistem alternatif yang di masa depan akan digunakan sebagai sistem pendamping atau, dalam beberapa kasus, sebagai pengganti sistem radar SSR (*Secondary Surveillance Radar*).



Gambar 3. 19 Kabinet ADSB THALES
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

Berikut ini *spesifikasi* ADSB yang berada di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Merk	: Thales
Buatan	: Perancis
Tipe/ Vol	: AX680
Power o/p	: 1Kw
Jangkauan	: 150 NM
Target	: 250 Target
Instalasi	: 2009
Penempatan	: Donggala

3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Berdasarkan dengan Keputusan Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya Nomor SK.106/POLTEKBANG.SBY-2023, melampirkan jadwal pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) Program Studi Teknik Navigasi Udara Angkatan XIV Politeknik Penerbangan Surabaya yang dilaksanakan mulai tanggal 02 Oktober 2023 sampai 30 Desember 2023 di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu. Taruna melaksanakan OJT dengan mengikuti jadwal *shift* pagi, siang, dan *Office Hours* yaitu :

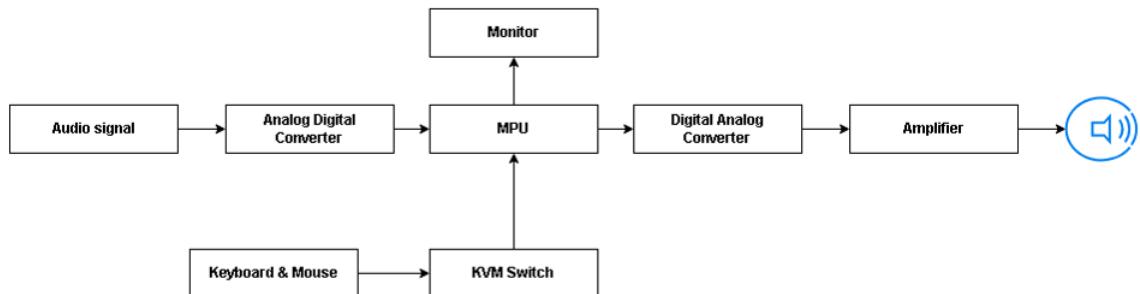
- Office Hours : 08.00 WITA – 17.00 WITA
- Pagi : 06.00 WITA – 11.30 WITA
- Siang : 11.30 WITA – 17.00 WITA

3.3 Tinjauan Teori Permasalahan

3.3.1 Voice Recorder

Voice Recorder merupakan suatu peralatan yang digunakan untuk merekam seluruh komunikasi voice yang mencakup G/G (*Ground to Ground*) ataupun A/G (*Air / Ground*). Voice Recorder juga sangat penting dikarenakan saat terjadi suatu kendala atau keadaan darurat bisa diputar kembali *voice* yang telah direkam.

Fungsi dari Voice Recorder yaitu membantu proses investigasi jika terjadi laka di suatu bandara atau pesawat. Selain itu, menelaah suatu permasalahan yang dihadapi pilot dengan petugas pengatur lalu lintas udara. Batas penyimpanan *voice* pada Voice Recorder selama tiga bulan. Maka sebelum batas yang telah ditentukan hasil rekaman harus di pindahkan ke *harddisk eksternal* agar tidak terhapus oleh *system Voice Recorder*.



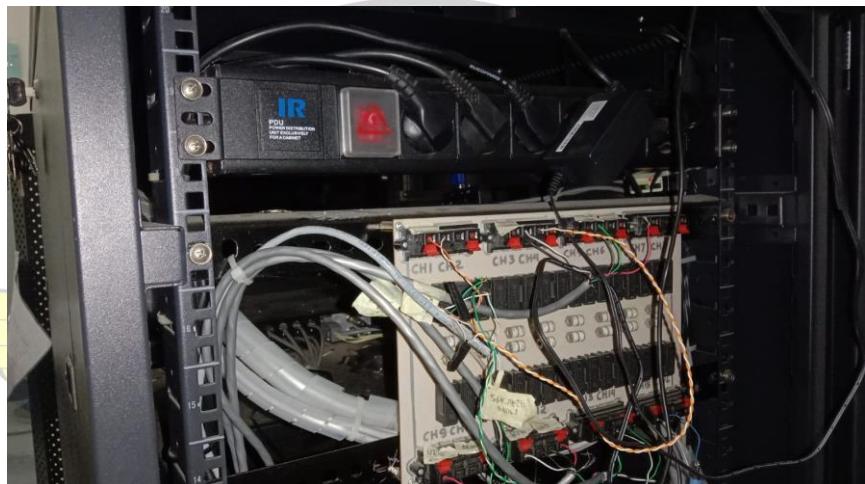
Gambar 3. 20 Blok Diagram Voice Recorder
Sumber : Power Point Voice Recorder

Cara kerja *Voice Recorder* sesuai dengan diagram blok diatas sebagai berikut.

Audio sinyal yang berasal dari alat telekomunikasi *voice* dihubungkan ke audio **input**. Setelah itu, *voice* diubah di bagian ADC (*Analog Digital Converter*) supaya bisa diproses. Lalu melalui *switch* dan masuk di MPU (*Main Processor Unit*) hasil rekaman akan disimpan di hardisk. Bagian monitor berfungsi sebagai menampilkan file yang telah disimpan atau di rekam. Bagian monitor terhubung dengan MPU (*Main Processing Unit*), *Switch*, *Keyboard* dan *Mouse*.

a. Channel Input

Channel Input terdapat pada bagian belakang alat. Fungsi dari *channel input* untuk menerima inputan dari komunikasi *voice* seperti VHF, *Direct Speech*, dan Telephone. *Channel input* pada *Voice Recorder TBE* ada 16 channel. Berikut ini tampilan pada *channel input* di *Voice Recorder TBE* :



Gambar 3. 21 Channel Input Voice Recorder TBE
Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

Channel 1	VHF PAE
Channel 2	2
Channel 3	PABX TWR
Channel 4	SLJJ
Channel 5	PABX ARO
Channel 6	PABX CNS
Channel 7	7
Channel 8	8
Channel 9	DS UPG CONTROL
Channel 10	DS MND
Channel 11	DS BPN
Channel 12	DS UPG INFO
Channel 13	VHF ADC ER
Channel 14	ADC + ER
Channel 15	HT PLW
Channel 16	ER

Tabel 3. 12 Channel Input Voice Recorder TBE

b. KVM Switch

KVM switch adalah perangkat praktis yang memungkinkan Anda mengontrol hingga beberapa PC hanya menggunakan satu monitor, keyboard, dan mouse tepat digunakan untuk menghemat uang dan ruang desktop. Kinerja KVM Switch ini seperti relay, computer yang terhubung dengan KVM Switch memudahkan pengelola semua perangkat yang terhubung. Secara singkat KVM Switch memungkinkan pengguna berpindah dantara computer dengan computer lainnya dengan mudah dan hanya menekan satu tombol. Berikut ini tampilan dari KVM Switch.



Gambar 3. 22 KVM Switch

Sumber : Dokumentasi penulis 27 November 2023

c. Main Processing Unit (MPU)

Main Processing Unit (MPU) merupakan bagian terpenting dari sebuah computer yang bertanggung jawab untuk menjalankan instruksi instruksi yang diberikan kepada computer. MPU merupakan otak dari *computer* yang bertanggung jawab untuk mengolah data dan menjalankan program yang diperintahkan oleh pengguna.

Di dalam *Main Processing Unit (MPU)* terdapat beberapa bagian, yaitu terdapat *harddisk, processor, graphic card, sound card, input / output peripherals*.

- *Harddisk*

Hardisk adalah komponen perangkat keras yang menyimpan semua konten digital. Dokumen, foto, musik, video, program, preferensi aplikasi, dan sistem operasi maupun konten digital tersimpan di hardisk. Harddisk juga dapat berupa eksternal dan juga berupa internal. Selain itu Harddisk Drive yang sering juga disebut dengan hard drive, hardisk dan HDD ini adalah perangkat penyimpanan data *non-volatile*. Penyimpanan

non-volatile berarti perangkat penyimpanan akan tetap mempertahankan data yang tersimpan meskipun perangkat utama dimatikan. Semuanya yang dapat disimpan di hard disk diukur berdasarkan ukuran file. Dokumen atau (teks) biasanya berukuran sangat kecil, sedangkan foto berukuran besar, musik berukuran lebih besar, dan video berukuran terbesar. *Harddisk* akan menentukan ukuran *file digital* dalam satuan *megabyte* (MB), *gigabyte* (GB), dan *terabyte* (TB).



Gambar 3. 23 Harddisk pada computer

Sumber : <https://images.app.goo.gl/7KGagc5FLDE9HWCM6>

- Processor

Processor adalah komponen utama atau otak dari *computer*.

Processor terletak di tengah *motherboard*. *Processor* memiliki fungsi yang penting bagi seluruh operasi perangkat *computer* karena semua perintah dimulai dari *processor*. Fungsi dari *processor* secara umum mengolah perintah yang masuk kemudian dikeluarkan berupa output yaitu pemberi perintah.



Gambar 3. 24 Processor

Sumber : <https://images.app.goo.gl/z9VuaMfS6Sp2bWwL9>

Cara kerja *processor* akan menerima perintah masuk input dari *keyboard*, *mouse* ataupun penginput data lain yang terhubung dengan *computer*. Setelah itu menerjemahkan perintah tersebut untuk kemudian

diteruskan ke *output hardware* ataupun *software* yang terkait.

- **VGA Card**

VGA Card adalah sebuah perangkat keras untuk melakukan rendering atau pemrosesan output berupa *visual* yang ditampilkan pada layar *monitor*. *VGA card* berhubungan langsung dengan tampilan di layar *monitor*. Biasanya *VGA Card* ditancapkan pada slot yang ada di *motherboard* komputer anda. Oleh karena itu, salah satu komponen perangkat keras yang harus dimiliki dalam komputer PC / Laptop adalah memiliki *VGA* .



Fungsi *VGA Card* adalah menerjemahkan tampilan ke layar *monitor*. *VGA Card* yang bagus akan menampilkan gambar dan video lebih cepat, lancar, dan bagus. Selain fungsi tersebut, ada beberapa fungsi lain yang dimiliki *VGA Card*, diantaranya, membantu dalam pembuatan desain grafis atau 3D desain. Membuat grafik saat bermain game lebih baik. Menajamkan tampilan layar dan membuatnya lebih jernih.

- ***Power Supply***



Gambar 3. 26 *Power Supply*

Sumber : <https://images.app.goo.gl/oKvAGZk9vGySZu3KA>

Power Supply memiliki fungsi sebagai penghantar tegangan listrik pada komponen atau perangkat lainnya. Arus listrik yang terdapat di Main Processing Unit (MPU) akan mengalirkan tegangan ke perangkat yang terhubung, seperti hardisk, cd room, kipas (*fan*) dan motherboard.



Gambar 3. 27 DVD ROM

Sumber : <https://images.app.goo.gl/6uN67DxKVzSo4Uws5>

Digital Versatile Disc Read Only Memory atau yang biasa dengan DVD ROM memiliki fungsi sebagai tempat untuk membaca piringan DVD atau CD. Beberapa data yang dapat dibaca sekaligus dilakukan burning adalah file dokumen, foto, audio hingga video.

- ***Random Access Memory (RAM)***



Gambar 3. 28 *Random Acsess Memory (RAM)*
Sumber : <https://images.app.goo.gl/QgiMuXvm3cVqSR2B9>

RAM atau singkatan dari Random Acsess Memory merupakan kompartmen yang memiliki fungsi sebagai menyimpan memori jangka pendek. Biasanya data dan media kan disimpan oleh RAM ketika aplikasi sedang berjalan. Penyimpanan pada RAM bersifat tidak permanen.



Gambar 3. 29 *Fan Cooler*
Sumber :

Fan Cooler adalah alat untuk menjaga temperature di dalam *Main Processing Unit* (MPU). Dengan adanya kipas pendingin ini dapat membuat seluruh komponen perangkat keras terjaga dan dapat bertahan lama.

d. Monitor



Gambar 3. 30 Monitor

Sumber : <https://images.app.goo.gl/zucm1RXac4knhB2T9>

Monitor adalah perangkat keras yang digunakan sebagai *output* data secara grafis pada sebuah *Main Processing Unit* (MPU), dan disebut sebagai layar tampilan *computer*.

e. Keyboard dan Mouse

Keyboard termasuk dalam perangkat keras yang berupa inputan lalu hasil output ditampilkan pada layar monitor.

Mouse adalah perangkat dalam perangkat keras yang memiliki fungsi sebagai peranti penunjuk yang memudahkan untuk memindahkan *cursor* atau panah dalam sistem operasi tampilan di monitor.



Gambar 3. 31 *Mouse* dan *Keyboard*

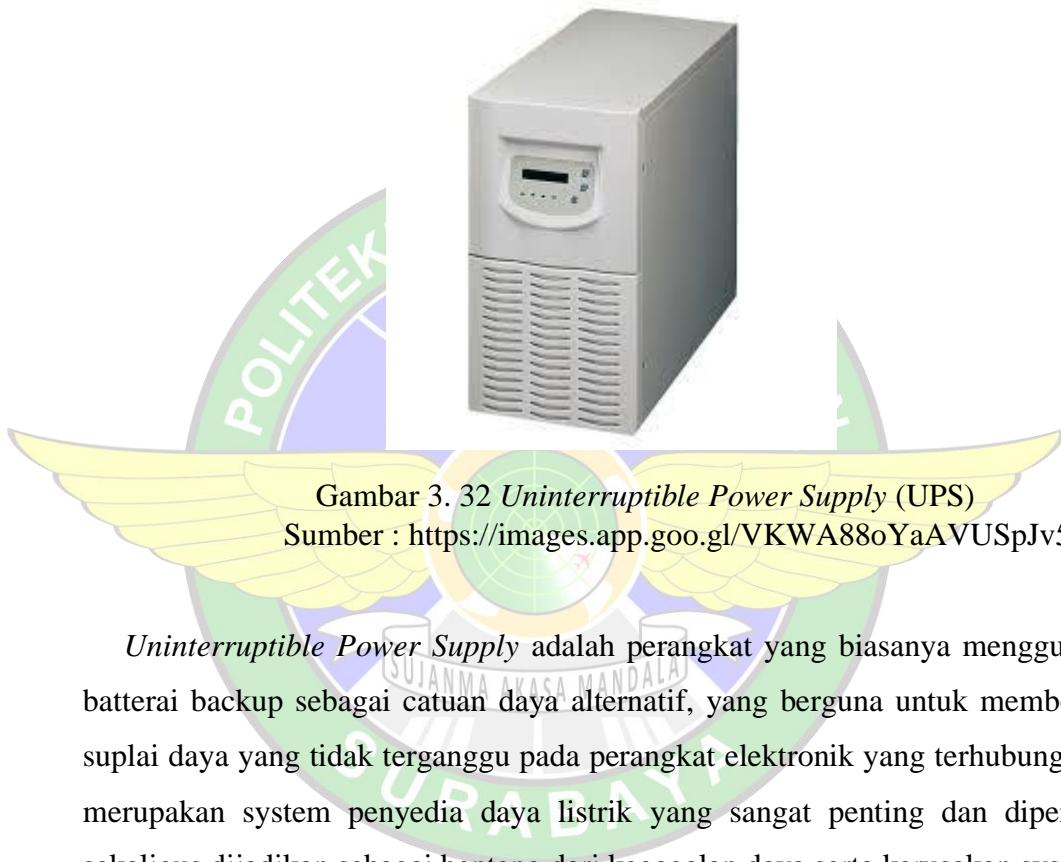
Sumber : <https://images.app.goo.gl/vYiJbDBF8mXTT7pKA>

Kedua perangkat keras merupakan bagian penting juga sebagai input memudahkan bagi pengguna untuk menngoprasikan sistem operasi

f. Changeover and Alarm Indicator

Changeover dan *alarm indicator* ini terdapat di bawah *monitor* yang memiliki fungsi sebagai mengganti *channel* yang akan digunakan. Selain itu juga terdapat empat *indicator* yang menunjukkan bahwa alat itu sedang terjadi kerusakan sehingga alarm dan indicator menunjukkan *Voice Recorder* sedang bekerja secara *main* atau *back up*. Terdapat juga pengatur untuk menaikkan dan mengecilkan audio.

g. Uninterruptible Power Supply (UPS)



Gambar 3. 32 *Uninterruptible Power Supply (UPS)*

Sumber : <https://images.app.goo.gl/VKWA88oYaAVUSpJv5>

Uninterruptible Power Supply adalah perangkat yang biasanya menggunakan baterai backup sebagai catuan daya alternatif, yang berguna untuk memberikan suplai daya yang tidak terganggu pada perangkat elektronik yang terhubung. UPS merupakan system penyedia daya listrik yang sangat penting dan diperlukan sekaligus dijadikan sebagai benteng dari kegagalan daya serta kerusakan system.

3.4 Indikator Permasalahan

Sesuai dengan peraturan tentang batas waktu penyimpanan rekaman pada *Voice Recorder*, bahwasannya harus memindahkan hasil rekaman dari *Voice Recorder* ke *harddisk eksternal* sebelum terhapus oleh *system* otomatis.

Oleh karena itu, teknisi yang bertugas beserta taruna melakukan pemindahan data rekaman ke *harddisk* eksternal. Masalah pertama yang muncul yaitu beberapa hasil rekaman pada hari itu tidak ada di *folder* yang disiapkan khusus untuk menyimpan hasil rekaman *Voice Recorder*.

Kemungkinan *harddisk* yang digunakan kurang baik, dikarenakan sudah sering terjadi

masalah seperti ini. Pemeriksaan pada konsisi *harddisk* harus dilakukan untuk mengetahui kondisi *harddisk*. Setelah memeriksa kondisi *harddisk*, teknisi melakukan pemindahan hasil rekaman ke *harddisk eksternal* dan mulai memulai ulang (*restart*) *computer*.

Setelah dilakukan *restart* pada *computer*, muncul permasalahan bahwasannya *harddisk* tidak dapat dibaca oleh *computer*.

3.5 Analisis Permasalahan

- 1) Sebelum memeriksa peralatan, perlu berkoordinasi dengan pimpinan terkait dan pihak ATC.
- 2) Mempersiapkan peralatan kerja, seperti *manual book* sebagai panduan dalam menganalisa masalah, *toolkit*, serta persiapkan *harddisk* baru yang akan di pasang pada MPU *Backup Voice Recorder* TBE.
- 3) Mengecek kondisi *harddisk* pada MPU *Backup* dengan cara *scan drive* melalui *error checking* pada *harddisk*. Selain itu mengecek melalui *command prompt* dengan menuliskan perintah “*diskdrive get status*”. Hasilnya *harddisk* masih baik.
- 4) Sebelum melakukan *restart* pada MPU *Backup*, teknisi mengarahkan untuk memindah hasil rekaman ke *harddisk external*. Setelah itu melakukan *restart* *computer*.
- 5) Setelah beberapa menit muncul permasalahan yaitu “*A Disk Error Occurred*” yang mengharuskan untuk mengecek kabel yang terhubung dan mereset *computer* dengan menekan tombol *Cntrl+Alt+Dell*.



Gambar 3. 33 Pemeriksaan Voice Recorder
Sumber : Dokumentasi Penulis

- 6) Maka permasalahan disebabkan dikarenakan kualitas *harddisk* yang kurang baik

sehingga menyebabkan tidak dapat dibaca oleh *Main Processing Unit* (MPU).

- 7) Setelah melakukan analisa permasalahan maka selanjutnya melaporkan hasil analisa kepada teknisi yang bertugas, setelah itu teknisi melaporkan masalah ini dengan pimpinan untuk melakukan perbaikan selanjutnya

3.6 Penyelesaian Masalah

- 1) Saat melakukan perbaikan, perlu berkoordinasi dengan pimpinan dan pihak ATC terlebih dahulu.
- 2) Ternyata dalam proses perbaikan harus mematikan alat *Voice Recorder*, maka perbaikan atau penggantian *harddisk* pada *Main Processing Unit* (MPU) *Backup* dilaksanakan saat tidak ada penerbangan atau malam hari.
- 3) Membawa peralatan kerja seperti *toolkit*, *manual book* dan juga *harddisk* baru yang akan dipasang.
- 4) Matikan computer sebelum melakukan pengambilan pada *harddisk* yang kurang baik.
- 5) Lepas *harddisk* bagian *Main Processing Unit* (MPU) *Backup* beserta *cover* pada *harddisk*.



Gambar 3. 34 Proses melepas *harddisk* dari MPU
Sumber : Dkomuntasi Penulis



Gambar 3. 35 Tampilan *harddisk* setelah dilepas dari *cover*
Sumber : Dokumentasi Penulis

- 6) Sebelum itu, lakukan cara *clonning* dengan *harddisk* pada *Main Processing Unit* (MPU) *Main*. Cara menduplikat ini sangat efektif digunakan karena proses yang cepat dan tidak perlu melakukan *install* ulang.

Cara *cloning* menggunakan aplikasi EaseUs :

- a. Membuka software pada EaseUs.
 - b. Pilih menu “Clone”.
 - c. Pilih Partisi yang terdapat file berisi windows dan yang lain, jika sudah pilih “Next”.
 - d. Pilih target dari partisi yang akan diduplikat. Jika sudah klik “Processed”.
 - e. Akan muncul peringatan bahwa semua data yang ada pada partisi tujuan akan hilang, pilih “Yes” untuk melanjutkan proses.
 - f. Tunggu proses *cloning* hingga selesai, lama tidaknya tergantung dari seberapa besar ukuran file yang di duplikat.
- 7) Disini teknisi menggunakan *Software* EaseUs untuk melaksanakan *cloning* dikarenakan mudah dalam penerapannya.
 - 8) Setelah semua proses *cloning* sudah dilaksanakan, maka lepas *harddisk* pada *Main Processing Unit* (MPU) *Backup*.
 - 9) Lepaskan *cover* *harddisk* lama lalu pasang ke *harddisk* yang baru, kemudian pasang kembali.



Gambar 3. 36 Pemasangan cover harddisk
Sumber : Dokumentasi Penulis

- 10) Hidupkan bagian *Main Processing Unit (MPU) Backup*. Tunggu beberapa saat lalu periksa *Voice Recorder*.
- 11) *Voice Recorder* dinyatakan normal ketika pada *Main Processing Unit (MPU) Backup* dapat menyimpan hasil rekaman dari alat komunikasi voice yang terhubung.



Gambar 3. 37 Kondisi normal *Voice Recorder*
Sumber : Dokumentasi Penulis

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

4.1.1 Kesimpulan BAB III

Pada pelaksanaan OJT penulis menemui masalah “ Analisa Terjadinya Kerusakan pada *Voice Recorder* di Perum LPPNPI cabang Pembantu Palu” kesimpulannya :

1. Penyebab hasil rekaman tidak dapat disimpan pada *harddisk* dikarenakan kondisi *harddisk* yang kurang baik.
2. Memindahkan hasil rekaman *Voice Recorder* dilakukan sebelum melakuakan mulai ulang pada mode *Backup*. Tujuannya untuk mengetahui apakah *harddisk* bisa terbaca oleh *computer*.
3. Ternyata setelah melakukn mulai ulang, tidak bisa lanjut ke tampilan *desktop*.
4. Proses partisi *harddisk* pada *Main Processing Unit* (MPU) Main ke *harddisk internal* baru yang akan dipasang di *Main Processing Unit* (MPU) Backup sangat diperlukan karena dengan menggunakan teknik duplikat (*Clonning*) dapat mempermudah dan effesien waktu tanpa menginstal ulang terlebih dahulu.
5. Melakukan penggantian *harddisk internal* pada *Main Processing Unit* (MPU) *back up*.
6. Hasilnya *Voice Recorder* dinyatakan normal ketika pada *Main Processing Unit* (MPU) *Backup* dapat menyimpan hasil rekaman dari alat komunikasi *voice* yang terhubung.

4.1.2 Kesimpulan OJT I

1. Dengan adanya pelaksanaan On The Job Training (OJT) di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu, taruna dapat menerapkan materi pembelajaran juga kedisiplinan yang telah didapatkan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Pelaksanaan On The Job Training (OJT) dapat berjalan dengan baik dikarenakan adanya bantuan dan dukungan dari semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dan mendukung kegiatan On The Job Training (OJT) di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu

3. Dengan adanya pelaksanaan On The Job Training (OJT), taruna dapat mendapatkan kesempatan, pengalaman dan pengetahuan tentang materiyang didapatkan melalui praktek lapangan serta gambaran tentang dunia kerja.

4.2 Saran

4.2.1 Saran terhadap BAB III

1. Melakukan perbaikan peralatan perlu koordinasi antara teknisi, petugas ATC dan pimpinan.
2. Saat perbaikan peralatan perlu adanya *manual book* sebagai acuan serta petunjuk tentang peralatan itu.
3. Selalu rutin melaksanakan pemeliharaan dan perbaikan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

4.2.2 Saran Pelaksanaan OJT I

1. Sebelum melaksanakan On The Job Training (OJT) diharap taruna dapat memahami teori materi dasar yang telah dipelajari.
2. Diharapkan taruna dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan selama melaksanakan On The Job Training (OJT) di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu
3. Koordinasi dengan pihak pimpinan maupun pihak terkait diperlukan untuk mencapai hasil kerja yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

‘Pedoman Pelaksanaan On The Job Training (OJT) Diploma III Teknik Navigasi Udara (TNU)’.

Bandara Sis Al Jufri ‘Sejarah Bandara Mutiara Sis Al Jufri’,
<https://bandaramutiarasaj.com>

Airnav indonesia. “Sejarah, Visi, Misi, Nilai, dan Logo AirNav Indonesia”,
www.airnavindonesia.co.id,

‘AIRAC Fasilitas CNS dan Support’ Dokumen Data Fasilitas CNS dan Support Kantor Cabang Pembantu Palu 2021, hal.1.

‘AIRAC AIP AMDT 93 & 100 WAFF’ Dokumen AIP Indonesia 2021, vol 3, hal.9

‘DME’ Dokumen RAN 3 2013, vol. 1, hal 2-23.

‘DVOR’ Dokumen RAN 2 2013, vol. 1, hal. 1-27.

Sumaryanto, P. W. P. (2013) ‘Sistem Aplikasi Amsc Pada Jaringan Aftn Di P.T. Angkasa Pura Ii Jakarta’, *Arsitron*, 4(1), pp. 49–56.

Lab. Navigasi Penerbangan (2020). [Online]. Balai Teknik Penerbangan. Tersedia di: https://balaitekpen.dephub.go.id/lab/navigasi_penerbangan (Diakses pada: 13 Desember 2023).

Teknik Navigasi Udara (2021). [Online]. SDF Aviation. Tersedia di: <https://www.sdf-aviation.com/Teknik-Navigasi-Udara> (Diakses pada: 9 Desember 2023).

LAMPIRAN

Surat Permohonan On The Job Training (OJT) di PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu :



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



Jl. Jemur Andayani I/73 Telepon : 031-8410871
Surabaya - 60236 031-8472936
Fax : 031-8490005 Email : mail@poltekbangsby.ac.id
Web : www.poltekbangsby.ac.id

Nomor : SM.106/ 4 /23 /Poltekbang.Sby/2023 Surabaya, 22 September 2023
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : Satu Lembar
Hal : Pelaksanaan On The Job Training (OJT)
Taruna/i Prodi TNU Tahun 2023

Yth. Kepala Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu

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

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

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

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

Direktur,
KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BAGIAN LAYANAN UMUM
POLITEKNIK PENERBANGAN
SURABAYA
In. Agus Pramuka, MM
NIP. 196808141996031001

Tembusan:
Kepala Pusat Pengembangan SDM
Perhubungan Udara

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



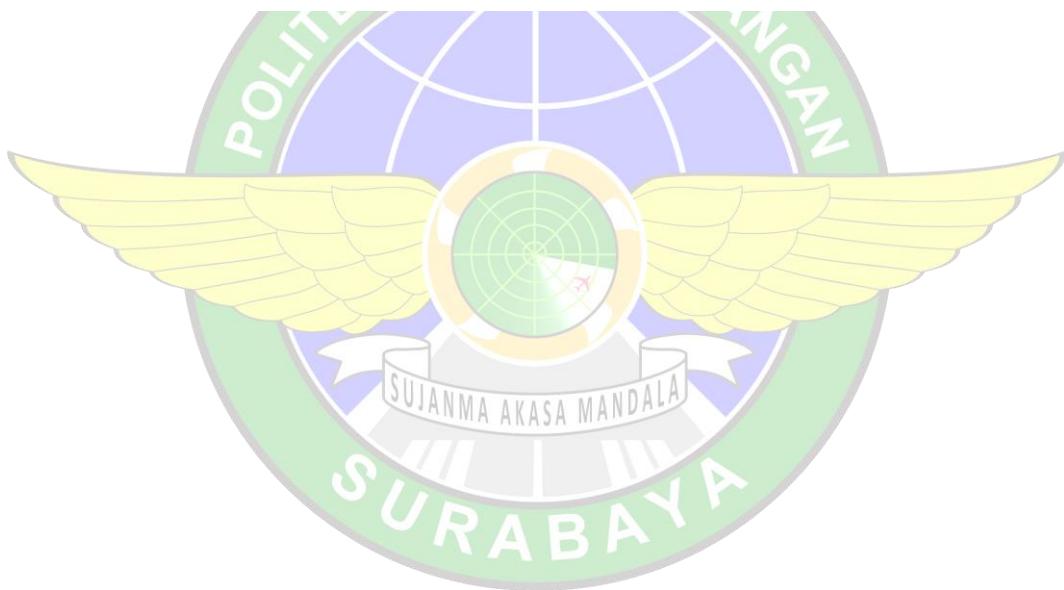
Lampiran : Surat Direktur
Politeknik Penerbangan Surabaya
Nomor : 941061/4.13/Poltekbang.Sby/2023
Tanggal : 22 September 2023

DAFTAR NAMA TARUNA
PESERTA OJT DI PERUM LPPNPI CABANG PEMBANTU PALU

NO.	NAMA	NIT	PROGRAM STUDI
1	M. Dirda Yoan P	30221013	D.III TEKNIK NAVIGASI UDARA XIV
2	Reyhan Aidihinnafa P	30221017	
3	Alifta Auliya Ali	30221003	
4	Izzatur Rohmah	30221011	

Direktur,

Ir. Agus Pramuka, MM
NIP. 196808141996031001



Tabel Kegiatan Selama Melakukan On The Job Trining (OJT) di PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Nama : Muhammad Dirda Yoan Prasojo

NIT : 30221013

Program Studi : D III Teknik Navigasi Udara XIV

Lokasi OJT : PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Paraf
1	Sabtu/30-09-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Kedatangan Taruna OJT di Palu • Perkenalan antara taruna dengan Keala Cabang Airnav dan teknisi Airnav Palu 	
2	Minggu/01-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan beberapa alat komunikasi, navigasi dan <i>surveillance</i> yang berada di PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu • Kalibrasi DVOR dan DME 	
3	Senin/02-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Pengisian solar genset pada <i>RADAR</i> yang berada di Donggala 	
4	Selasa/03-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Pembagian jam dinas oleh pendamping OJT • Memperbaiki kabel telephone yang terhubung ke Bandara Mutiara Sis Al Jufri 	
5	Rabu/04-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang <i>VSAT</i> • Pengisian materi tentang <i>PMDT</i> yang berada di ruang teknisi 	
6	Kamis/05-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan kunjungan ke Tower ATC untuk mengetahui ala tatac saja yang berada disana 	
8	Jumat/06-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal bersama teknisi 	
9	Sabtu/07-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Mengambil Antena <i>GPS</i> ADSB yang akan dikirim ke Makassar • 	
10	Senin/09-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Pengisian Materi tentang RADAR • Perbaikan AC pada ruang alat • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
11	Selasa/10-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
12	Rabu/11-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
13	Kamis/12-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Mempelajari tentang <i>teleprinter</i> • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
14	Jumat/13-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga Futsal Bersama teknisi 	
15	Senin/16-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Memperbaiki <i>UPS</i> pada <i>VHF</i> yang alarm di ruang alat • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
16	Selasa/17-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
17	Rabu/18-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	

18	Kamis/19-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Presentasi tentang teori elektronika dasar • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
19	Jumat/20-10-2022	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Memperbaiki genset yang berada di <i>shelter DVOR</i> • Memperbaiki UPS yang alarm di ruang alat • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga Futsal Bersama teknisi 	
20	Senin/23-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
21	Selasa/24-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
22	Rabu/25-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
23	Kamis/26-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
24	Jumat/27-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
25	Senin/30-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
26	Selasa/31-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Pengecekan dan mengganti pada AKI pada UPS yang terhubung dengan <i>teleprinter</i> • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	

27	Rabu/01-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
28	Kamis/02-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
29	Jumat/03-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal Bersama teknisi 	
30	Senin/06-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
31	Selasa/07-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
33	Rabu/08-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
34	Kamis/09-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
35	Jumat/10 -11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Upacara memperingati Hari Pahlawan • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal Bersama teknisi 	
36	Senin/ 13-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • <i>Ground Check DVOR</i> • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
37	Selasa/14-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
38	Rabu/15-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	

39	Kamis/16-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Konsultasi permasalahan OJT • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
40	Jumat/17-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal Bersama teknisi 	
41	Senin/20-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
42	Selasa/ 21-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
43	Rabu/ 22-07-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
44	Kamis/ 23-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
45	Jumat/24-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal bersama teknisi 	
46	Senin/27-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
47	Selasa/28-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
48	Rabu/29-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	

49	Kamis/30-11-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
50	Jumat/ 01-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal bersama teknisi 	
53	Senin/04-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
54	Selasa/05-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
55	Rabu/ 06-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
56	Kamis/ 07-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
57	Jumat/ 08-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Perbaikan dan pembersihan pada komputer • Olahraga futsal bersama teknisi 	
58	Senin/ 11-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
59	Selasa/ 12-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
60	Rabu/ 13-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
61	Kamis/ 14-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT 	
	Jumat/15-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal bersama teknisi 	

	Senin/18-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
	Selasa/19-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
	Rabu/20-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
	Kamis/21-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
	Jumat/22-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal bersama teknisi 	
	24- 26 Desember 2023	<i>Cuti Bersama Natal</i>	
	Rabu/27-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
	Kamis/28-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • 	
	Jumat/29-12-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Melakukan pengecekan harian sekitar ruang alat dan ruang VSAT • Olahraga futsal bersama teknisi 	

Dokumentasi Kegiatan Selama Pelaksanaan On The Job (OJT) di PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu :



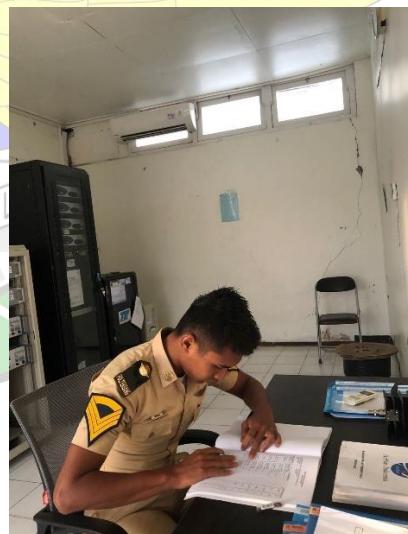
Pengisian solar yang terhubung dengan RADAR, ADSB, VHF ER



Pengisian solar yang terhubung dengan DVOR dan DME



Pengecekan alat yang berada di ruang alat



Pengisian *Log Book* yang wajib diisi setiap harinya untuk mengetahui pada alat



Ground Check DVOR yang dilakukan setiap bulan sekali

Pembersihan AC dengan cara mencuci AC luar



Pengisian Freyon pada AC



Perbaikan pada UPS dengan cara mengecek AKI apakah masih bisa berfungsi dengan baik atau tidak



Memperbaiki antena GPS

