

LAPORAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN(*ON THE JOB*
***TRAINING*)PERUM LPPNPI CABANG**

PEMBANTU PALU

Tanggal 02 Oktober 2023 – 30 Desember 2023



Disusun Oleh:
REYHAN AIDHINNAFA PUTRA
NIT. 30221017

PROGRAM STUDI
DIPLOMA III TEKNIK NAVIGASI UDARA POLITEKNIK
PENERBANGAN SURABAYA
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Oleh:

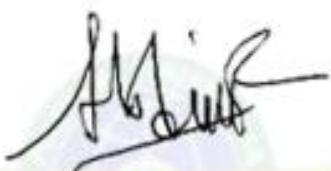
REYHAN AIDHINNAFA PUTRA

NIT: 30221017

Laporan *On The Job Training* telah diterima dan disahkan
sebagai salah satusyarat penilaian *On The Job Training*

Disetujui oleh:

Supervisor/OJTI



ABDILLAH MUDHOFAR
NIK. 10011585

Dosen Pembimbing



ADE IRFANSYAH, S.T, M.T.
NIP. 198011252002121002

Mengetahui.

Kepala

Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu



GOAN HENDRA M. PANGARIBUAN
NIK. 10013400

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* telah dilakukan pengujian
didepan Tim Pengujipada tanggal tahun 2023 dan
dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen
penilaian *On the Job Training*

Tim Penguji,

Ketua

ADE IRFANSYAH, S.T, M.T.
NIP. 198011252002121002

Sekretaris

ABDILLAH MUDHOFAR
NIK. 10011585

Anggota

NUR ALIM
NIK. 10012303

Mengetahui.

Ketua Program Studi

NYARIS PAMBUDIVATNO, S.SiT, M.MTr
NIK. 198205252005021001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat membuat dan menyelesaikan laporan *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan di PERUM LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Palu, Sulawesi Tengah. *On The Job Training* merupakan penerapan ilmu dan keterampilan yang didapat selama perkuliahan di Politeknik Perbangunan (POLTEKBANG) Surabaya.

Penulis menyusun laporan ini berdasarkan hasil pengamatan dan pengetahuan yang didapatkan dari kerja praktik yang kurang lebih tiga bulan pada unit CNS & Otomasi di PERUM LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Palu, Sulawesi Tengah. Penulisan laporan ini ditujukan guna memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Navigasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Dengan selesainya penulisan laporan *On The Job Training* ini, penulis mengucapkan terikasih kepada pembimbing yang telah membantu penulisan laporan *On The Job Training* I (OJT). Serta ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga kami taruna Politeknik Penerbangan Surabaya dapat melaksanakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) di Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan do'a serta dukungan moral kepada saya agar dapat melaksanakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) ini dengan lancar tanpa suatu hambatan yang berarti.
3. Seluruh CNS & Otomasi Supervisor PERUM LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Palu,
4. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku direktur Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah membantu terlaksanakannya *On the Job Training* (OJT).
5. Bapak Nyaris Pambudiyatno, S.SIT, M.MTR selaku Ketua Program Studi

Teknik Navigasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya yang juga telah memberikan pengajaran kepada taruna/i sebelum berangkat *On the Job Training* (OJT).

6. Bapak Moh. Faried selaku kepala Supervisor PERUM LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Palu.
7. Mas Abdillah Mudhoffar, selaku PIC OJT Instructor yang senantiasa membantu mendampingi serta membimbing kami dalam melaksanakan *On The Job Training* (OJT) hingga dapat menyelesaikan laporan ini.
8. Seluruh teknisi CNS & Otomasi dan *Engineering Support* PERUM LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Palu yang telah memberikan pengetahuan serta membantu penulis selama pelaksanaan *On the Job Training* (OJT).
9. Rekan-rekan *On the Job Training* (OJT) dari Politeknik Penerbangan Surabaya untuk bantuannya selama *On the Job Training* (OJT).

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan dan waktu dalam penyusunan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi sempurnanya penulisan ini. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan ini bermanfaat dan selanjutnya dapat dikembangkan.

Palu, 12 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan On The Job Training 1 (OJT 1).....	2
BAB II	4
2.1 Sejarah Singkat Bandara.....	4
2.1.1 Sejarah Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.....	4
2.1.2 Sejarah Singkat PERUM LPPNPI	7
2.2 Data Umum.....	9
2.2.1 Fasilitas Darat	10
2.2.2 Fasilitas Sisi Udara	11
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	15
BAB III.....	18
3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	18
3.1.1 Fasilitas Peralatan Telekomunikasi Penerbangan.....	18
3.1.2 Fasilitas Peralatan Navigasi Penerbangan	28
3.1.3 Fasilitas Peralatan <i>Surveillance</i> Penerbangan	33
3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT.....	36
3.3 Tinjauan Teori	37

3.3.1 <i>Personal Computer (PC)</i>	37
3.3.2 Bagian yang Terdapat Pada Pc All In One	38
3.4 Permasalahan	48
3.5 Penyelesaian Masalah.....	48
BAB IV.....	66
4.1 Kesimpulan.....	66
4.1.1 Kesimpulan BAB IV.....	66
4.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT	66
4.1.3 Saran	67
4.1.4 Saran Pelaksanaan OJT.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Terminal</i>	10
<i>Tabel 2. 2 Runway</i>	11
<i>Tabel 2. 3 Taxiway</i>	12
<i>Tabel 2. 4 Apron</i>	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu.....	7
Gambar 2. 2 Bandara Mutiara Sis Al Jufri.....	11
Gambar 2. 3 Runway.....	12
Gambar 2. 4 Taxy Way	13
Gambar 2. 5 Apron.....	14
Gambar 2. 6 Layout Bandara Mutiara sis Al Jufri	14
Gambar 2. 7 Struktur Organisasi LPPNPI Cabang Pembantu Palu	15
Gambar 3. 1 VHF Primary A/G TWR TX.....	19
Gambar 3. 2 VHF Primary A/G TWR RX.....	19
Gambar 3. 3 VHF A/G ER TX RX	20
Gambar 3. 4 VHF Primary A/G TWR TX RX	21
Gambar 3. 5 VHF Backup TWR.....	22
Gambar 3. 6 VHF A/G APP TX RX.....	23
Gambar 3. 7 VHF ER MATSC	25
Gambar 3. 8 Blok Diagram Teleprinter	26
Gambar 3. 9 Teleprinter	26
Gambar 3. 10 Voice Recorder.....	28
Gambar 3. 11 Antena dan Shelter DVOR	29
Gambar 3. 12 DVOR.....	30
Gambar 3. 13 DME	32
Gambar 3. 14 Kabinet RADAR	34

Gambar 3. 15 Antena RADAR	34
Gambar 3. 16 Kabinet ADSB.....	36
Gambar 3. 17 Main Board.....	38
Gambar 3. 18 LCD.....	40
Gambar 3. 19 Keyboard	40
Gambar 3. 20 Proccesor	43
Gambar 3. 21 HDD	43
Gambar 3. 22 RAM.....	47
Gambar 3. 23 WIFI Card	48
Gambar 3. 24 <i>personal computer</i>	49
Gambar 3. 25 Isi pada PC Lenovo Seri F0DJ	49
Gambar 3. 26 Pembersihan isi dalam PC.....	50
Gambar 3. 27 Pembersihan <i>Hardisk</i> menggunakan <i>contact cleanner</i>	51
Gambar 3. 28 Pemasangan bagian pada part	52
Gambar 3. 29 Pemasangan RAM.....	53
Gambar 3. 30 Pemasangan Kabel dari <i>motherboard</i> ke monitor.....	54
Gambar 3. 31 Pengecekan <i>personal computer</i> sebelum dipasang	55
Gambar 3. 32 tampilan setelah <i>personal computer</i> dapat dihidupkan	56
Gambar 3. 33 <i>softwear windows</i> yang akan di instal ulang	57
Gambar 3. 34 <i>softwear rufus</i> untuk menginstal <i>windows</i> instal.....	57
Gambar 3. 35 tampilan <i>softwear rufus</i> untuk menginstal ulang <i>windows</i>	57
Gambar 3. 36 tampilan opsi	58
Gambar 3. 37 tampilan opsi <i>startup device menu</i> pada BIOS	58
Gambar 3. 38 tampilan Opsi <i>Lenovo BIOS Setup</i>	59
Gambar 3. 39 tampilan <i>Setup</i> konfirmasi.....	60
Gambar 3. 40 Tampilan opsi <i>startup device menu</i>	61
Gambar 3. 41 Tampilan instal ulang <i>windows</i>	62
Gambar 3. 42 tampilan pilihan operating sistem	63
Gambar 3. 43 tampilan pilihan <i>disk</i> pada menu BIOS.....	64
Gambar 3. 44 tampilan <i>personal computer</i> yang sudah terinstal ulang	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai macam alat transportasi, baik transportasi darat, laut maupun udara. Perkembangan transportasi di Indonesia telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, yang dapat meningkatkan kualitas pembangunan dan kemajuan bangsa serta negara dalam hal sistem transportasi di Indonesia.

Dari berbagai transportasi yang ada di Indonesia, banyak pengguna jasa transportasi yang lebih memilih jasa transportasi udara, karena sektor ini memberikan manfaat serta keuntungan bagi masyarakat dalam hal efisiensi waktu, untuk perjalanan dengan jarak yang jauh dapat ditempuh dengan waktu yang relatif singkat. Dengan itu dibutuhkan pelayanan navigasi udara dan keselamatan penerbangan yang andal.

Menurut UU Nomor 1 tahun 2009 tentang Penerbangan, pasal 1 yaitu 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. Penerbangan di Indonesia perlu pengelola pelayanan navigasi penerbangan secara profesional, transparan, akuntabel, dan mandiri agar menghasilkan tingkat pelayanan navigasi yang andal dalam rangka keselamatan penerbangan.

Dengan terbitnya Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 77 Tahun 2012 maka dibentuklah Perusahaan Umum (PERUM) Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) atau biasa dikenal sebagai AirNav Indonesia. Perum LPPNPI merupakan satu-satunya penyelenggara navigasi penerbangan di Indonesia yang sebelumnya ditangani oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) serta Kementerian Perhubungan yang mengelola bandara-bandara UPT di seluruh Indonesia.

Dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkompeten di bidang penerbangan menjadi suatu kebutuhan yang mendasar. Maka dari itu, Politeknik Penerbangan Surabaya yang merupakan suatu Unit Pelaksana Teknis di bawah Kementerian Perhubungan menjadi salah satu lembaga yang diberi kepercayaan untuk melaksanakan tugas tersebut.

Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMPU) bekerja sama dengan Perum LPPNPI atau AirNav Indonesia yang salah satunya berada di cabang Surabaya untuk melaksanakan kegiatan *On The Job Training 1* (OJT 1) sesuai kurikulum program studi D-III Teknik Navigasi Udara. On the job training merupakan kegiatan yang dilaksanakan untuk memperkenalkan peralatan navigasi penerbangan kepada taruna secara langsung di lapangan.

Para taruna diberikan pengenalan dan pemahaman mengenai berbagai peralatan *Communication, Navigation, Surveillance and Automation* (CNSA).

1.2 Maksud dan Tujuan On The Job Training 1 (OJT 1)

Maksud dan tujuan dalam pelaksanaan *On the Job Training 1* (OJT 1) di Airnav Indonesia Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya untuk program studi Teknik Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya adalah:

1. Sebagai syarat kelulusan taruna Diploma 3 Teknik Navigasi Udara Politeknik penerbangan Surabaya.
2. Taruna diharapkan dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapatkan selama mengikuti pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya di lokasi *On the Job Training 1* (OJT 1).
3. Taruna diharapkan dapat mengetahui tata cara *maintenance* peralatan peralatan – peralatan Telekomunikasi Penerbangan, Navigasi Udara dan *Surveillance* sesuai dengan aturan pada *Civil Aviation Safety Regulation* (CASR) 171 di lokasi *On the Job Training 1* (OJT 1).
4. Taruna diharapkan mampu menjalin hubungan kerja sama yang baik yaitu membentuk *teamwork* dengan *stakeholder* di lokasi *On the Job Training 1* (OJT 1) baik di unit teknik maupun unit – unit lainnya.

5. Taruna diharapkan mampu beradaptasi dan selalu siap dalam menghadapi sesuatu lingkungan kerja yang sesungguhnya setelah menyelesaikan pendidikan.

Adapun tujuan dalam pelaksanaan *On The Job Training 1* (OJT 1) di Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut :

- a. Taruna menjadi Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal khususnya di bidang Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara.
- b. Taruna dapat mengerjakan pekerjaan sesuai SOP dan penuh tanggung jawab.
- c. Mempunyai kesempatan untuk menimba ilmu serta pengalaman dengan supervisor dan teknisi.

BAB II

PROFIL LOKASI OJT 1

2.1 Sejarah Singkat Bandara

2.1.1 Sejarah Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu dibangun pada tahun 1954 dengan nama Masowu yang di ambil dari bahasa Kaili suku Lembah Palu yang berarti debu. Kemudian berganti nama menjadi Bandara Mutiara saat diresmikan Presiden Soekarno pada tahun 1957. Nama Bandara Mutiara merupakan peninggalan sejarah satu- satunya bandara di Indonesia yang di berikan nama langsung oleh Presiden Soekarno. Saat kunjungan Presiden Soekarno, Bandara Palu masih bernama Masowu. Oleh Ketua DPRD Donggala saat itu Andi Aksa Tombolotutu, selaku ketua panitia penyambutan mempersilahkan Presiden Soekarno memberi nama bandara sekaligus menggunting pita peresmiannya. Saat itu Soekarno merenung sejenak dan kemudian memberi nama Bandara Mutiara. Saya melihat dari udara, Palu ini indah berkilauan. Maka saya namakan Bandara ini Mutiara, kata Presiden Soekarno saat itu. Bandara ini sempat beberapa kali berpindah tangan, yakni dikelola Pemerintah Kabupaten Donggala pada 1957-1958, Angkatan Udara Republik Indonesia pada tahun 1958-1963, kembali ke Pemerintah Kabupaten Donggala pada 2 Januari 1963 dan diserahkan ke Departemen Perhubungan pada 28 Oktober 1964.

Bandara Mutiara yang berada sekitar lima kilometer dari pusat Kota Palu juga telah disinggahi pesawat dari Tolitoli, Buol, Poso, Luwuk, Ampana dan Mamuju. Sementara untuk pesawat berbadan besar disinggahi dari Makassar, Surabaya, Balikpapan dan Jakarta. Panjang landasan pacu saat ini 2.500 meter x 45 meter. Berdasarkan Kemenhub Nomor: KM 45/2006 tentang rencana induk Bandara Mutiara, bandara ini akan mengalami perluasan sebanyak 204,095 hektare. Seluas 115,356 hektare sudah dibebaskan dan tinggal 88,799 lagi yang belum dibebaskan

Pemerintah Kota Palu. DAR (Harian Mercusuar Palu).

Masuk Ke Tahun 2014, Bandara ini kembali di rubah namanya. Perubahan nama bandara Mutiara karena mengikuti keinginan aspirasi daerah DPRD Tingkat I. Seperti bandara Soekarno Hatta untuk daerah Serang dan Jakarta, Makassar dengan Bandara Hassanudin dan lain-lainnya.. Sesuai Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia No. 273/KMK.05/2017 tanggal 13 Maret 2017 tentang Penetapan UPBU Mutiara Sis Al-Jufri sebagai Satker BLU.

Sebagai bandara terbesar di Sulawesi Tengah, Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie berfungsi sebagai pelabuhan utama masuk ke kota Palu serta sekitarnya. Nama bandara dapat dipisahkan menjadi dua bagian, “Mutiara” dan “SIS Al-Jufrie”. “Mutiara” berarti mutiara dalam bahasa Indonesia, sedangkan “SIS Al-Jufrie” adalah singkatan dari Sayyid Idrus bin Salim Al-Jufri, seorang tokoh agama Arab-Indonesia dan Pahlawan Nasional Indonesia dari Sulawesi Tengah. Ia adalah seorang penyebar agama Islam di Sulawesi Tengah hingga wafatnya di Palu pada tahun 1969. SIS Aljufri juga merupakan seorang tokoh agama dan pendiri organisasi keagamaan Alkhairaat yang tumbuh dan berkembang pesat di kawasan timur Indonesia.

Nama “Mutiara” berarti “mutiara” dalam bahasa Indonesia. Itu dinamai oleh presiden pertama Indonesia Sukarno. Nama ini diberikan oleh Presiden Soekarno saat berkunjung ke Palu pada 10 Oktober 1957. Soekarno kemudian menanyakan nama lapangan terbang ini kepada Rajawali Pusadan, Bupati Kabupaten Donggala saat itu. Saat itu, lapangan terbang itu bernama Masovu yang dalam bahasa Kaili berarti “Tanah Berdebu”. Pasalnya, ketika Soekarno mendarat di Palu yang masih dalam wilayah Kabupaten Donggala, ia melihat daerah itu berkilau seperti mutiara.

Untuk memperingati Sayyid Idrus bin Salim Al-Jufri, seorang tokoh agama Indonesia dan Pahlawan Nasional dari Sulawesi Tengah, pada tahun 2014, nama SIS Al-Jufri ditambahkan ke nama bandara saat ini,

sehingga nama resmi bandara dikenal sebagai Mutiara SIS Al -Bandara Jufri.

Pada 28 September 2018, Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie mengalami kerusakan parah saat gempa Sulawesi 2018 dan terpaksa ditutup setelah retakan besar, salah satunya sepanjang 500 meter, terbentuk di landasan. Selain itu, menara kontrol bandara runtuh, dan sistem navigasi juga rusak parah. Anthonius Gunawan Agung, petugas ATC yang sedang mengarahkan lepas landas Batik Air 6231 (penerbangan terakhir hari ini di bandara) pada saat gempa, terluka parah setelah jatuh dari menara ATC dan meninggal di jam berikutnya. Bandara dibuka dengan layanan terbatas pada hari berikutnya.

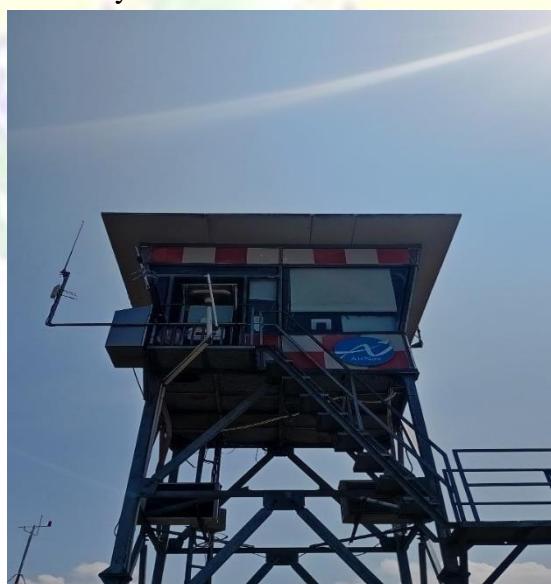
Terminal baru yang dibangun dengan dana pemerintah sebesar Rp 139,2 miliar resmi dioperasikan bertepatan dengan peringatan HUT ke-50 Sulawesi Tengah pada 13 April 2017. Terminal bandara mampu menampung 800 penumpang setiap hari dengan luas 4.800 meter. Bangunan terminal terbuat dari bahan kedap suara yang dapat meredam getaran, sehingga penumpang tetap nyaman dan tidak terganggu kebisingan pesawat. Beberapa bagian dinding menggunakan kaca sehingga lebih hemat energi dan terlihat cerah sepanjang hari. Sehingga dapat menghemat energi listrik sehingga tidak perlu menyalaikan lampu listrik di siang hari. Gedung baru ini juga didesain dengan berbagai fungsi yang tepat agar penumpang dapat bersirkulasi di dalamnya, serta penerapan sistem keamanan yang dapat memisahkan setiap fungsi berdasarkan pengguna dan tingkat keamanan yang dibutuhkan. Juga dirancang bagaimana gedung ini nantinya akan dikembangkan untuk mengakomodasi kebutuhan perbaikan di masa depan. Terminal dirancang dengan sistem modular yang menggunakan struktur bentang lebar guna memudahkan proses pengembangan di masa mendatang untuk mengakomodasi arus transportasi udara yang semakin meningkat. Ke depan, runway direncanakan diperpanjang menjadi 3.000 meter dari saat

ini 2.500 meter. Ini akan memungkinkan bandara untuk menampung pesawat berbadan lebar seperti Boeing 747 dan Airbus A330. Hal ini juga akan membantu dalam persiapan pembuatan bandara untuk embarkasi haji dalam waktu dekat, serta kemungkinan melayani penerbangan internasional.

Bandara ini terletak di ketinggian 86 meter (282 kaki) di atas permukaan laut. Ini memiliki satu landasan beton, 15/33 berukuran 2.500 x 45 meter. Ini dapat menampung operasi pesawat berbadan lebar. Pemerintah Sulawesi Tengah meningkatkan bandara tersebut menjadi bandara internasional, mengingat Sulawesi Tengah meningkatkan jumlah penduduk dan minat pariwisata di wilayah tersebut.

2.1.2 Sejarah Singkat PERUM LPPNPI

Awalnya pengelolaan sistem navigasi penerbangan ditangani langsung oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) serta Kementerian Perhubungan yang mengelola bandara-bandara Unit Pelayanan Teknis di seluruh Indonesia.



Gambar 2. 1 Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

Terdapat 2 hal yang melahirkan ide untuk membentuk perum LPPNPI yang sebagaimana sekarang kita kenal sebagai pengelola tunggal pelayanan navigasi :

1. Tugas rangkap yang diemban oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero). Lembaga ini selain bertugas mengelola sektor darat dalam hal ini Bandar Udara dengan segala tugas turunannya, juga bertanggung jawab mengelola navigasi penerbangan.
2. Audit International Civil Aviation Organization (ICAO) terhadap penerbangan di Indonesia.
3. Dari audit yang dilakukan ICAO yaitu ICAO USDAP (Universal Safety Oversight Audit Program and Safety Performance) padatahun 2005 dan tahun 2007, ICAO menyimpulkan bahwa penerbangan di Indonesia tidak memenuhi syarat minimum requirement dari International Safety Standard sesuai regulasi ICAO. Kemudian direkomendasikan agar Indonesia membentuk badan atau lembaga yang khusus menangani pelayanan navigasi penerbangan. Pada bulan September 2009, mulai disusun Rancangan Peraturan Pemerintah (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). Peraturan Pemerintah (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 resmi dialihkan ke AirNav Indonesia, begitu juga sumber daya manusia dan peralatannya. AirNav Indonesia terbagi menjadi 2 ruang udara berdasarkan Flight Information Region (FIR) yakni FIR Jakarta yang terpusat di Kantor Cabang JATSC (Jakarta Air Traffic Services Center) dan FIR Ujung Pandang yang terpusat di Kantor Cabang MATSC (Makassar Air Traffic Services Center). AirNav Indonesia merupakan tonggak sejarah dalam dunia penerbangan nasional bangsa Indonesia, karena AirNav Indonesia merupakan satu-satunya penyelenggara navigasi penerbangan di Indonesia

2.2 Data Umum

Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu merupakan Bandar Udara Kelas I yang dikelola oleh Dirjen Perhubungan Udara. Dengan posisi yang strategis yang berada di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah tepatnya di Kota Palu. Berikut ini adalah data-data mengenai Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu berdasarkan *AIP (Aerodrome Information Publication)*:

- a. *Location Indicator* : WAFF
- b. *ARP Coordinat and site AD* : $00^{\circ}55'00''S$ – $119^{\circ}54'37''E$.

- c. *Direction and distance From (City)* : 4 NM TO SE
- d. *Elevation/Reference Temperature* : 284 ft / 35° C
- e. *MAG VAR/Annual Change* : 0° E
- f. *Operating Hours* : 23.00 - 16.00 UTC
06.00 - 00.00 WITA
- g. Jenis Pesawat Maksimal *Landing* dan *Take off* :
- Airbus A320
 - Boeing737-900ER

2.2.1 Fasilitas Darat

Berikut adalah fasilitas sisi darat Bandar Udara Mutiara Sis Al- Jufri. Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu memiliki satu terminal dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Terminal

Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

Data Terminal	
Luas	15.196.72 m ²
Kapasitas	4000 orang
Jumlah SCP	SCP 1 : 1 SCP 2 : 2
Jumlah Baggage Area	3 unit
Jumlah X-Ray	SCP 1 : 2 unit SCP 2 : 2 unit
Jumlah Check in	19 unit
Jumlah Gate	7 Gate

Jumlah kursi terminal	2.193 buah kursi
------------------------------	------------------



Gambar 2. 2 Bandara Mutiara Sis Al Jufri

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

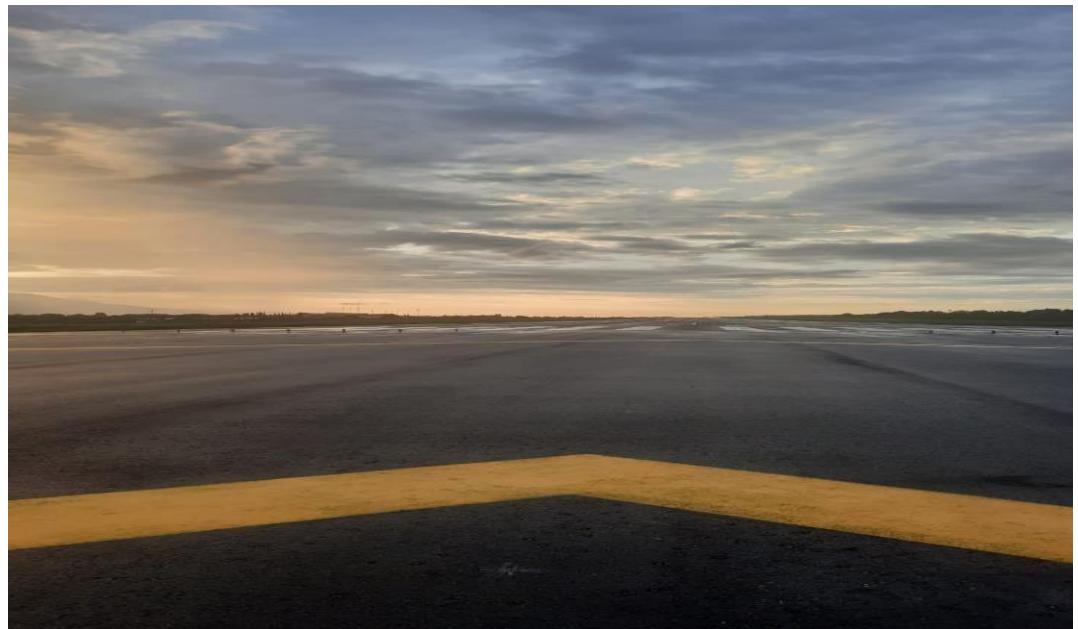
2.2.2 Fasilitas Sisi Udara

1. Landasan Pacu (*Runway*)

Tabel 2. 2 Runway

Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

RUNWAY	
Azimuth	15 – 33
Dimensi	2500 x 45 m
Luas	101.250 m ²
Permuaan	Asphalt Concrete
PCN	55 F/C/X/T



Gambar 2. 3 Runway

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

2. Taxiway

Tabel 2. 3 Taxiway

Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

TAXIWAY				
NO	Uraian	Lebar	Permukaan	Strength
1	Taxiway A	90,5 x 23 m	Asphalt Concrete	PCN 50 F/X/C/T
2	Taxiway B	90,5 x 23 m	Asphalt Concrete	PCN 48 F/X/C/T



Gambar 2. 4 Taxy Way

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

3 Apron

Tabel 2. 4 Apron

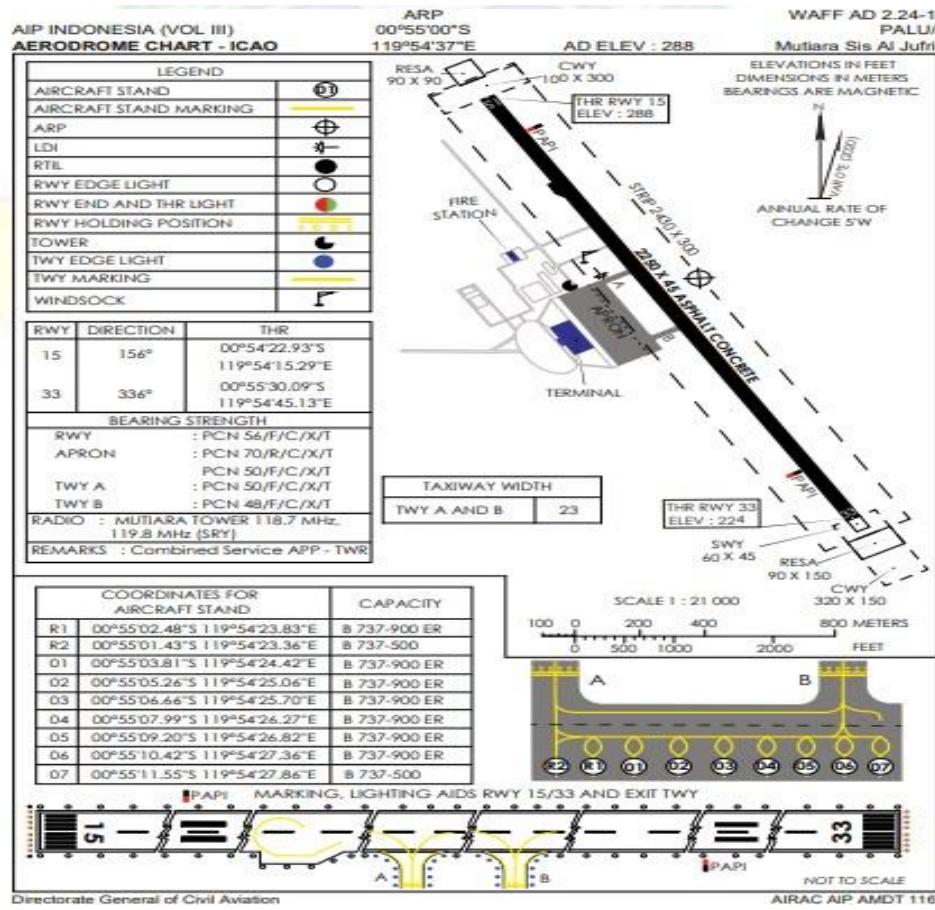
Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

APRON				
NO	Uraian	Dimensi	Permukaan	Strength
1	Apron	373 x 80 m	Rigid	PCN 48 F/X/C/T



Gambar 2. 5 Apron

Sumber : Bandar Udara Sis Al Jufri 2023



Gambar 2. 6 Layout Bandara Mutiara sis Al Jufri

Sumber : DOCUMENT AIRAC AIP AMDT 136 21 April 2022

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur Organisasi Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan KCP

(Kantor Cabang Pembantu) Palu :



Gambar 2. 7 Struktur Organisasi LPPNPI Cabang Pembantu Palu

Sumber : Manual Operasi CASR 171 6 Juli 2021

2.2.3 Tugas Pokok dan Fungsi

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 (CNSA) dan penunjang administrasi kepegawaian keuangan, kehumasan dan pengadaan barang/jasa di seluruh wilayah kerja Cabang Makassar

2. Kepala Cabang KCP Palu

Tugas dan Wewenang Kepala Cabang KCP Palu sebagai berikut : Melakukan pelaksanaan dan pengendalian meliputi kegiatan implementasi sistem di lingkungan wilayah KCP Palu, dan melakukan prosedur perawatan peralatan pendukung pelayanan Lalu Lintas Udara, identifikasi peralatan baik dari sisi kualitas maupun kuantitas, Investigasi awal terhadap gangguan/kerusakan Peralatan pendukung pelayanan Lalu Lintas Udara, memberikan rekomendasi atas kondisi peralatan pendukung pelayanan Lalu Lintas Udara dalam rangka menunjang pelaksanaan dan pengembangan pelayanan wilayah KCP Palu.

3. Teknisi Pelaksana

Teknisi dan Wewenang :

- a) Menyiapkan/operasikan fasilitas peralatan yang menjadi tugas pokoknya
- b) Mengupayakan Kelancaran operasional 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 yang menyebabkan gangguan operasional dan tidak dapat diatasi, meyiapkan laporan kegiatan yang dilakukan selama jam dinasnya disampaikan kepada pimpensi dan membuat catatan dalam buku Log untuk diketahui pedinas berikutnya sehingga apabila masalah tersebut belum dapat diselesaikan pada jam dinasnya dapat dilanjutkan oleh pedinas/teknisi lainnya.
- f) Melakukan kerjasama teknis dengan unit kerja terkait (Unit listrik, Unit Kespen, Unit Landasan, Security) dan unit lainnya.
- g) Melaksanakan pekerjaan preventive dan corrective maintenance pada peralatan yang menjadi tanggung jawabnya atau peralatan lain yang ditunjuk.
- h) Selalu menjaga kebersihan, kerapihan, dan keamanan, di lingkungan unit kerjanya.
- i) Menjalin hubungan kerjasama yang baik antara teknisi dan unit pemakai.
- j) Melaksanakan pemeriksaan seluruh peralatan Telnav secara berkala.
- k) Selalu mengikuti perkembangan dan kemajuan teknologi.

BAB III

PELAKSANAAN OJT

3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Sesuai Buku Pedoman On The Job Training Politeknik Penerbangan Makassar Tahun 2020, kriteria Pelaksanaan On The Job Training (OJT) mencangkup 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 tentang fasilitas peralatan yang ada di PERUM LPPNPI AirNav Kantor Cabang Pembantu Palu Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.

3.1.1 Fasilitas Peralatan Telekomunikasi Penerbangan

a) VHF Air to Ground (A/G)

VHF Air to Ground adalah komunikasi antara petugas Air Traffic Control (ATC) yang ada di suatu Bandara dengan Pilot pesawat terbang dengan menggunakan sarana peralatan Transmitter (Pemancar) dan Receiver (Penerima). Adapun frekuensi yang digunakan untuk komunikasi antara Petugas ATC dengan Pilot pesawat terbang dengan menggunakan frekuensi sebagai berikut :

a. VHF A/G TWR (Tower)

VHF A/G TWR terdiri dari Transmitter dan Receiver yang dipakai untuk pengontrolan pesawat sampai dengan jarak radius 10 NM dari bandara. Berikut adalah spesifikasi dari VHF 4/G Transmitter dan Receiver TWR.

a) VHF PRIMARY A/G TWR

Transmitter

Merek: PAE

Model: T6T

Frekuensi: 118.7 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Power Output: 25 W

Tahun Instalasi: 2019

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik



Gambar 3. 1 VHF Primary A/G TWR TX

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

Receiver

Merek: PAE

Model: T6T

Frekuensi: 118.7 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Power Output: 25 W

Tahun Instalasi: 2019

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik



Gambar 3. 2 VHF Primary A/G TWR RX

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

b) VHF A/G ER (Extended Range) TWR

Transmitter

Merek: ROHDE&SCWARTZ

Model: SU 4200

Frekuensi: 118.7 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Power Output: 50 W

Tahun Instalasi: 2009

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik

Receiver

Merek: ROHDE&SCWARTZ

Model: EU 4200

Frekuensi: 118.7 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Tahun Instalasi: 2009

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik



Gambar 3. 3 VHF A/G ER TX RX

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

c) VHF SECONDARY A/G TWR

Transmitter

Merek: JOTRON

Model: TA 7450

Frekuensi: 119.7 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Power Output: 50 W

Tahun Instalasi: 2009

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik

Receiver

Merek: JOTRON

Model: TA 7450

Frekuensi: 119.7 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Power Output: 50 W

Tahun Instalasi: 2009

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik



Gambar 3. 4 VHF Primary A/G TWR TX RX

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

Gambar 3.1 VHF PRIMARRY A/G TWR TX

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

d) VHF BACKUP A/G TWR

Merek: DITTEL

Model: 2T PC
Frekuensi: 118.7 Mhz
Tipe Antena: Omni directional
Power Output: 7 W
Tahun Instalasi: 1998
Jumlah: 2 Set
Kondisi: Baik



Gambar 3. 5 VHF Backup TWR

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

b. VHF A/G APP

Approach Control berfungsi memberikan *approach control service* kepada pesawat terbang yang beroperasi di wilayah udara Mutiara atau *Terminal Control Area*. Terdiri dari Transmitemer dan Receiver yang dipakai untuk pengontrolan pesawat sampai dengan jarak 100 NM. Berikut adalah spesifikasi dari VHF A/G Transmitter dan Receiver APP.

a) VHF PRIMARY A/G APP

Transmitter

Merek: ROHDE&SCWARTZ

Model: XU 251

Frekuensi: 123 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Power Output: 50 W

Tahun Instalasi: 2005

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik

Receiver

Merek: ROHDE&SCWARTZ

Model: XU 251

Frekuensi: 123 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Power Output: 50 W

Tahun Instalasi: 2005

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik



Gambar 3. 6 VHF A/G APP TX RX

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

b) VHF ER A/G APP

Area control center (ACC) mencakup beberapa wilayah

APP, dengan memberikan *clearance* bagi pesawat untuk memasuki *ACC* di sekitarnya maupun memberikan jalur pesawat yang akan masuk ke wilayahnya.

a. VHF ER (*Extended Range*) A/G ACC MATC

Transmitter

Merek: PAE

Model: T6T

Frekuensi: 128.1 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Power Output: 100 W

Tahun Instalasi: 2019

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik

Receiver

Merek: PAE

Model: T6R

Frekuensi: 128.1 Mhz

Tipe Antena: Omni directional

Tahun Instalasi: 2019

Jumlah: 2 Set

Kondisi: Baik



Gambar 3. 7 VHF ER MATSC

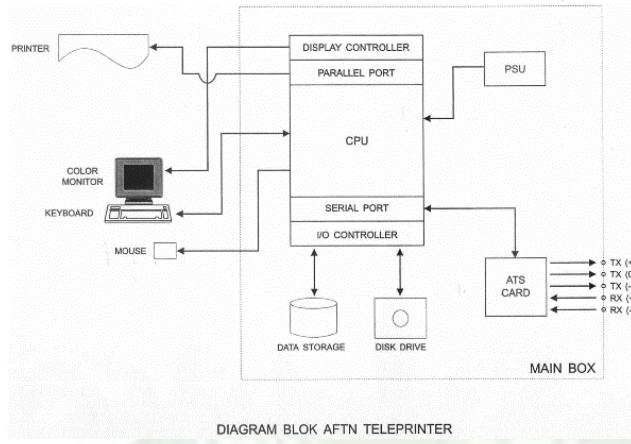
Sumber : Dokumentasi penulis 2023

c. AFTN Teleprinter

AFTN (*eronautical Fixed Telecommunication Network*) adalah suatu sistem 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, berita cuaca dan berita lain yang berhubungan dengan penerbangan.

Secara hardware AFTN Teleprinter sama seperti suatu computer tetapi Teleprinter ini memiliki program AFTN untuk mendukung operasi penyaluran berita penerbangan. Hardware adalah seperangkat alat-alat elektronik yang disusun sedemikian rupa sehingga satu sama lain dapat berhubungan dan ketergantungan, yang membentuk suatu unit komputer.

Secara diagram block AFTN Teleprinter dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. 8 Blok Diagram Teleprinter

Sumber : Manual Opreasi V5 PERUM LPPNPI V-5

Berikut adalah spesifikasi peralatan AFTN Teleprinter yang ada di PERUM LPPNPI cabang Pembantu Palu :

Merek: ELSA

Tipe: EMS 416

Address: WAFF

Tahun Instalasi: 2010

Jumlah: 1 unit

Kondisi: Baik



Gambar 3. 9 Teleprinter

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

d. Voice Recorder

Recorder merupakan salah satu peralatan perekam analog yang digunakan untuk merekam seluruh komunikasi dan koordinasi lalu lintas udara. Recorder beroperasi selama 24 jam dan 1 set Recorder terdiri dari Recorder Master dan Recorder Slave yang bekerja secara main dan standby.

Recorder dihubungkan dengan seluruh perangkat komunikasi yang ada sehingga proses pengendalian penerbangan yang dilaksanakan oleh petugas lalu lintas udara dapat dimonitor dan didokumentasikan jika diperlukan.

Ada 3 peralatan utama yang direkam oleh Recorder system yaitu sebagai berikut :

- a) Voice dari Radio komunikasi. Semua percakapan petugas ATC yang mengontrol baik yang bertugas di tower maupun di Approach (APP) dalam memandu pesawat udara direkam oleh Recorder system.
- b) Telepon. Untuk menghindari miss communication, telepon yang dipakai koordinasi ATC juga direkam oleh Recorder system.\
- c) Direct Speech (DS). Direct Speech adalah sarana telepon langsung yang digunakan untuk koordinasi antar bandara melalui VSAT (Very Small Aperture Terminal) yang terhubung ke satellite.

Recorder akan merekam komunikasi A/G (Air to Ground), yaitu komunikasi antara controller dan pilot pesawat maupun aktivitas berupa voice dari channel-channel yang digunakan dalam pengaturan lalu lintas udara sesuai dengan frekuensi yang dimasukkan kedalam Recorder.

File record akan disimpan secara otomatis oleh sistem dalam bentuk folder yang berisi data yang memuat semua aktivitas komunikasi pada channel-channel yang diaktifkan. Data akan disimpan dalam jangka waktu tertentu dan untuk kemudian di back-up pada fasilitas tambahan berupa Hard Disk External untuk kepentingan dokumentasi.

Berikut adalah spesifikasi dari peralatan Recorder di PERUM

LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Merek: TBE

Tipe: VR 16

Channel: 16 *Channel*

Tahun Instalasi: 2019

Jumlah: 1 unit

Kondisi: Baik



Gambar 3. 10 Voice Recorder

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

3.1.2 Fasilitas Peralatan Navigasi Penerbangan

Fasilitas peralatan navigasi penerbangan adalah peralatan yang digunakan untuk memandu pesawat udara dari satu titik ke titik lain. Fasilitas peralatan navigasi penerbangan di PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu adalah sebagai berikut :

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

Alat ini digunakan untuk menentukan sudut azimuth antara Base (Station) dengan pesawat terbang. Alat ini memberikan arah yang lebih jelas atau sudut azimuth yang lebih teliti daripada NDB. DVOR memakai dua buah sinyal yang dimodulasikan secara AM dan FM yaitu 30 Hz sebagai reference dan 30 Hz sebagai variable. Sebenarnya kedua signal ini membentuk perhitungan sudut akibat dari pergeseran fase sinyal variable terhadap sinyal reference sesuai posisi pesawat terhadap stasiun VOR

sehingga diperoleh beda fase tertentu yang menunjukkan sudut derajat azimuth-nya

Berikut ini adalah spesifikasi dari DVOR di PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu:

Merek: SELEX

Tipe: 1150 A

Daya Keluaran: 100 W

Frekuensi: 116.2 Mhz

Ident: PAL

Tahun Instalasi: 2010

Jumlah: Dual System



Gambar 3. 11 Antena dan Shelter DVOR

Sumber : Dokumentasi penulis 2023



Gambar 3. 12 DVOR

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

DVOR bekerja berdasarkan asas effect Doppler dimana dengan frekuensi kerja yang tetap kita dapat membuat seolah-olah berubahubah dengan cara mengatur supaya pancaran antenna Side Band dipancarkan memutar (secara bergantian antara antenna satu ke antenna berikutnya secara berurutan). Pancaran antenna 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 masih di-cover oleh DVOR. Signal navigasi pada DVOR.

1. 30 Hz Reference

Dimodulasikan secara AM dengan RF Carrier dan ident

yang kemudian dipancarkan secara Omnidirectional sebagai Signal reference di antena carrier

2. **30 Hz variable**

Signal ini dimodulasikan di udara (Space Modulation) secara FM. Signal 30 Hz ini tidak dihasilkan oleh generator melainkan timbul akibat pergerakan signal antenna Side Band (48 buah) yang seolah-olah diputar dengan frekuensi 30 Hz. Frekuensi yang dipancarkan oleh antenna Side Band adalah Frekuensi sin dan cos.

3. **Frekuensi Carrier 116.2 MHz**

Frekuensi ini dihasilkan oleh RF generator yang digunakan sebagai frekuensi pembawa.

4. **Frekuensi Sub Carrier 9960 Hz**

Frekuensi ini dihasilkan oleh sebuah *generator*

b. DME (*Distance Measuring Equipment*)

DME adalah alat navigasi yang memberikan informasi jarak antara ground dengan aircraft untuk mengukur jarak langsung antara pesawat terhadap Ground Station dalam slant distance. DME merupakan suatu transduser yang mengubah besaran waktu menjadi besaran jarak. DME biasanya dipasang collocated dengan DVOR atau ILS. Berikut adalah spesifikasi dari DME yang collocated dengan DVOR :

Merek: SELEX

Tipe: 1119 A

Daya Keluaran: 1 W

Frekuensi: 119.6 Mhz

Ident: PAL

Channel: 109 X

Monitor : *Pulse Spacing/width/rise time/fall time Reply delay Power output Efficiency Decoded/transmit pulse rate*

Penempatan: Pada *Shelter DVOR*

Tahun Instalasi: 2010

Jumlah: *Dual System*



Gambar 3. 13 DME

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

Prinsip kerja peralatan DME adalah saat Pesawat memancarkan terus menerus sinyal interogasi. Pada saat mendekati suatu DME ground station, maka transponder DME *ground station* akan *reply* signal tersebut ke pesawat. Jarak yang diterima oleh pesawat ini berupa slant range/sisi miring pesawat terhadap *ground station*.

Untuk mengetahui jarak dengan menggunakan jarak tertentu, yaitu kecepatan gelombang radio yaitu (3×10^8 m/s). Pesawat memberikan pertanyaan berupa kode yang terdapat pada interrogator pesawat, yang akan dikirimkan ke *transponder*. Pertanyaan dari *interrogator* pada pesawat tersebut kemudian men-trigger (memicu) *transponder* untuk mengirimkan pulsa jawaban pada pesawat dengan frekuensi yang berbeda. Pesawat mengetahui

jarak dari *transponder* berdasarkan perbedaan waktu antara sinyal yang dikirim oleh pesawat dengan sinyal yang diterima dan kemudian dinyatakan dalam nautical miles.

3.1.3 Fasilitas Peralatan *Surveillance* Penerbangan

a. RADAR (*Radio Detection And Ranging*)

RADAR (Radio Detection and Ranging) adalah suatu sistem gelombang elektromagnetik yang berguna untuk mendeteksi, mengukur jarak dan membuat map benda-benda seperti pesawat terbang, berbagai kendaraan bermotor dan informasi cuaca (hujan). Radar merupakan peralatan surveillance atau pemantauan posisi pesawat terbang di lingkungan sekitar radar hingga radius & 250 NM. Berfungsi memantau posisi, ketinggian, identifikasi, serta data dukung lainnya seperti kecepatan, arah, jenis pesawat, dan lain-lain. Fasilitas Surveillance pada AirNav Cabang Pembantu Palu yaitu MSSR mode-S. MSSR mode-S merupakan pengembangan dari SSR. MSSR mode-S dirancang untuk mengurangi masalah yang terjadi pada MSSR dengan memancarkan tiga sinyal yaitu sinyal SUM, DELTA, dan OMEGA. MSSR mode S yang digunakan pada AirNav Cabang Pembantu Palu adalah merek THALES buatan Perancis. Berikut ini adalah spesifikasi dari MSSR mode-S di PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu:

Merek: THALES

Negara: Prancis

Tipe: RSM 970S

Power o/p: 1 W

Frekuensi: *Int.* 1030 ± 0.001 MHz *Reply* 1090 ± 0.001 MHz

Jenis Antena : *Grid*

Penempatan: Donggala

Tahun Instalasi: 2013



Gambar 3. 15 Antena RADAR

Sumber : Dokumentasi penulis
2023



Gambar 3. 14 Kabinet RADAR

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

(

b. ADS-B (Automatic Dependent Surveillance Broadcast)

ADS-B adalah perkembangan teknologi *Surveillance* yang memiliki fungsi yang sama seperti Radar, yaitu sebagai sistem pengamatan untuk pengendalian lalu lintas udara. Berbeda dengan Secondary Radar yang dapat mencantkan Range dan *Azimuth* (Posisi Pesawat), pada ADS-B posisi ditentukan oleh pesawat yang kemudian dipancarkan melalui transponder pesawat untuk kemudian diterima oleh Receiver ADS-B di darat.

Meskipun memiliki fungsi yang sama seperti Radar namun ADS-B memiliki beberapa keunggulan antara lain :

- a) Posisi GPS yang dilaporkan oleh ADS-B lebih akurat dibandingkan posisi yang dihasilkan oleh RADAR dan juga lebih konsisten
- b) Penggunaan ADS-B sebagai peralatan Surveillance lebih mudah dan lebih murah, baik dalam hal pemasangan maupun pengoperasian dibandingkan dengan RADAR.
- c) ADS-B adalah layanan broadcast yang dapat diterima oleh pesawat terbang. Maka dengan ADS-B pesawat terbang akan memiliki kemampuan #raffic awareness yang akurat dan murah, khususnya apabila dikaitkan dengan adanya pesawat pesawat terbang lain di sekitarnya.

Berikut adalah spesifikasi dari ADS-B di PERUM LPPNPI Cabang Pembantu Palu :

Merek: THALES

Negara: Prancis

Tipe: AX 680

Power o/p: 1 W

Jangkauan: 150 NM

Target: 250 Target

Penempatan: Donggala

Tahun Instalasi: 2009



Gambar 3. 16 Kabinet ADSB

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Dalam jadwal pelaksanaan On The Job Training (OJT) Program Studi Teknorogi Navigasi Udara angkatan XI yang dilaksanakan mulai tanggal 22 Maret 2021 sampai tanggal 20 Agustus 2021 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

3.3.1 Personal Computer (PC)

Pengertian Komputer didalam bahasa inggris dimaksud to compute yang bermakna orang yang tengah menghitung, namun didalam bahasa latin dimaksud dengan computare yang bermakna menghitung. Komputer layaknya yang sudah kita kenali adalah sesuatu alat elektronik yang dapat mempunyai banyak fungsi serta dapat lakukan banyak tugas. Pada mulanya pada saat perang dunia ke-2 komputer yaitu satu mesin mekanis yang berperan untuk lakukan perhitungan operasi aritmatika. Selain itu komputer dapat di definisikan sebagai sekumpulan alat elektronik yang saling terkoordinasi satu sama lain sampai dapat terima data, lalu mengolah data, dan setelah itu bisa membuahkan satu keluaran yang berupa informasi (*input sistem output*). Menurut Sanders (1985) : komputer yaitu sistem elektronik untuk merekayasa data yang cepat serta pas dan dirancang serta diorganisasikan supaya dengan otomatis terima serta menaruh data input, memprosesnya serta membuahkan output menurut instruksi-instruksi yang sudah tersimpan di memori. Sistem komputer terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), tanpa perangkat lunak, perangkat keras hanya dapat berfungsi sebagai logam yang tidak dapat mengerjakan sesuatu. tanpa perangkat keras, perangkat lunak hanya merupakan kode-kode yang tidak dapat menggerakkan perangkat keras. Maka dari itu perangkat keras dan perangkat lunak harus bekerja-sama membentuk yaitu komputer

3.3.2 Bagian yang Terdapat Pada Pc All In One

1. Main Board

Motherboard (main board), adalah bagaian perangkat keras komputer yang berupa papan, dimana perangkat keras motherboard ini adalah perangkat keras yang paling utama dan sangat penting karena berisi sistem BIOS (*Basic Input Output System*), pengatur koneksi input-output (*chipset*), soket memory (*RAM*), soket kartu grafis (*VGA*), soket *processor*, dan soket kartu tambahan (*additional card* seperti *PCI, ISA*). Motherboard ialah sebagai pusat semua perangkat keras komputer bisa berhubungan antara komponen yang satu dengan yang lain. Sebagai contoh *processor*, Memori (*RAM*), *hard disk*, *optical drive*, *keyboard*, *mouse*, *monitor* dan semua perangkat keras komputer dipasang dan dihubungkan menggunakan *motherboard* (Daulay, 2007).



Gambar 3. 17 Main Board

Sumber : www.Lenovo.com

2. LCD

Liquid Crystal Display (*LCD*) merupakan sebuah teknologi

layar digital yang menghasilkan citra pada sebuah permukaan yang rata (*flat*) dengan memberi sinar pada kristal cair dan filter berwarna, yang mempunyai struktur *molekul polar*, diapit antara dua *elektroda* yang transparan. Bila medan listrik diberikan, molekul menyesuaikan posisinya pada medan, membentuk susunan kristalin yang mempolarisasi cahaya yang melaluinya. Teknologi yang ditemukan semenjak tahun 1888 ini, merupakan pengolahan kristal cair merupakan cairan kimia, dimana molekul-molekulnya dapat diatur sedemikian rupa bila diberi medan elektrik--seperti molekul-molekul metal bila diberi medan magnet. Bila diatur dengan benar, sinar dapat melewati kristal cair tersebut. Tampilan Kristal Cair (bahasa Inggris: *Liquid Crystal Display*) juga dikenal sebagai *LCD* adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. *LCD* sudah digunakan di berbagai bidang misalnya dalam alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator ataupun layar komputer. Pada *LCD* berwarna semacam monitor terdapat banyak sekali titik cahaya (*pixel*) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. Sumber cahaya di dalam sebuah perangkat *LCD* adalah lampu neon berwarna putih di bagian belakang susunan kristal cair tadi. Titik cahaya yang jumlahnya puluhan ribu bahkan jutaan inilah yang membentuk tampilan citra. Kutub kristal cair yang dilewati arus listrik akan berubah karena pengaruh polarisasi medan magnetik yang timbul dan oleh karenanya akan hanya membiarkan beberapa warna diteruskan sedangkan warna lainnya tersaring (Daulay, 2007).



Gambar 3. 18 LCD

Sumber : www.lcdmoduledisplay.com

3. Keyboard

Bagian yang memiliki fungsi untuk mengitikkan perintah atau menyampaikan informasi kepada komputer.



Gambar 3. 19 Keyboard

Sumber : <http://stopbox.blogspot.com/2014/07/asal-mula-susunan-keyboard-qwerty.html>

4. Processor

Processor adalah sebuah *IC* yang mengontrol keseluruhan jalannya sebuah sistem komputer. Letak dari *processor* adalah di dalam kantong yang telah disediakan dalam motherboard komputer, komponen kecil ini mempunyai kekuatan yang sangat besar, karena *processor* adalah bagian komputer yang menentukan kecepatan dari sebuah komputer. Hal ini lah yang membuat sebuah komputer dapat melakukan segala jenis kegiatan yang bisa

dilakukan oleh sebuah komputer. *Processor* terletak pada soket yang telah disediakan oleh motherboard, dan dapat diganti dengan processor yang lain asalkan sesuai dengan soket yang ada pada motherboard. Salah satu yang sangat besar pengaruhnya terhadap 35 kecepatan komputer tergantung dari jenis dan kapasitas *processor*. *Prosesor* adalah chip yang sering disebut “*Microprosessor*” yang sekarang ukurannya sudah mencapai Gigahertz (GHz). Ukuran tersebut adalah hitungan kecepatan prosesor dalam mengolah data atau informasi. Merk prosesor yang banyak beredar dipasaran adalah *AMD*, *Apple*, *Cyrix VIA*, *IBM*, *IDT*, dan *Intel*. Bagian dari Prosesor Bagian terpenting dari prosesor terbagi 3 yaitu :

- *Aritcmatics Logical Unit (ALU)*
- *Control Unit (CU)*
- *Memory Unit (MU)*

Fungsi Processor dalam komponen komputer sangat penting sekali, karena processor merupakan pusat pengendali dan memproses kerja sebuah komputer. Processor sendiri pada umumnya hanya berfungsi untuk untuk memproses data yang di terima dari masukan atau input, kemudian akan menghasilkan keluaran atau output.

Cara kerja processor akan terus terhubung dengan komponen komputer yang lainnya, terutama hardisk dan RAM. Fungsi Processor juga di gambarkan sebagai otak dari sebuah komputer itu sendiri, di mana setiap data akan melalui processor mengeluarkan atau output yang sepatutnya. Processor juga dikenal sebagai Central Processing Unit atau ringkasan CPU. Processor hanya dapat mengenali bahasa mesin yaitu dengan notasi bilangan biner yang hanya berupa 2 angka saja yaitu 0 dan 1 (01010101). Bilangan biner merupakan notasi untuk perangkat elektronik di mana bilangan nol (0) menandakan tidak terdapat sinyal listrik dan

bilangan satu (1) menandakan adanya sinyal listrik.

Pada masa dahulu bentuk processor di pasang secara slot, tetapi saat ini, bentuk processor semuanya di pasang secara soket. Pada saat ini terdapat dua perusahaan besar processor yaitu Intel dan AMD. Bentuk luar dari keduanya hampir sama yaitu berbentuk segiempat dan mempunyai banyak pin. Fungsi Processor Intel yang tidak memiliki pin yaitu soket LGA775, sebaliknya motherboard yang lain mempunyai pin connector untuk di hubungkan dengan processor.

Sistem Operasi dari *processor* komputer atau *CPU* adalah sebuah sirkuit elektronika yang beroprasi dengan kecepatan tinggi dengan bantuan quartz crystal, ketika mengalami sebuah electrical currant, mengirimkan pulsa yang disebut *“peaks”* dan *clock speed* (*cycle*). Frekuensi clock umumnya merupakan kelipatan dari frekuensi sistem (*FSB* , *Front-Side Bus*), yang berarti kelipatan dari frekuensi *motherboard*.

Jumlah bit dalam fungsi processor bervariasi sesuai dengan jenis data, mulai dari 1 dan 4 byte 8-bit. Instruksi dapat dikelompokkan berdasarkan kategori, di antaranya *Access Memory*, *Operasi Aritmatika*, *Logika Operasi dan Pengendalian* (Daulay, 2007).

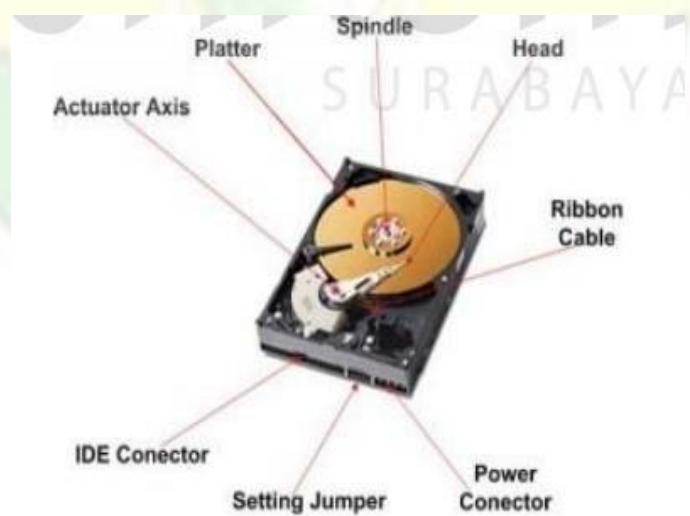


Gambar 3. 20 Proccesor

Sumber : <http://www.intel.com/>

5. Hard Disk Drive (HDD)

Hard disk adalah suatu komponen pada komputer yang berfungsi untuk Media penyimpanan data (*Storage*) dan juga termasuk dalam satu memory external dari sebuah komputer.



Gambar 3. 21 HDD

Sumber : <http://satutempat.wordpress.com/2012/09/05/mengenalbagian-bagian-dari-hard>

a. *platter*

Berbentuk sebuah Pelat atau piringan yang berfungsi sebagai penyimpan data. Berbentuk bulat, merupakan cakram padat, memiliki pola-pola magnetis pada sisi-sisi permukaannya. *Platter* terbuat dari metal yang mengandung jutaan magnet-magnet kecil yang disebut dengan magnetic domain. Domain-domain ini diatur dalam satu atau dua arah untuk mewakili *binary* “1” dan “0”

Dalam piringan tersebut terdiri dari beberapa *track*, dan beberapa *sector*, dimana *track* dan *sector* ini adalah tempat penyimpanan data serta *file system*. Misalnya *hard disk* kita berkapasitas 40 GB, bila di format kapasitasnya tidak sampai 40 Gb, karena harus ada *track* dan *sector* yang dipakai untuk menyimpan ID pengenal dari formating hardisk tersebut. Jumlah pelat dari masing-masing *hard disk* berbeda-beda, tergantung pada teknologi yang digunakan dan kapasitas yang dimiliki tiap hard disk. Untuk *hard disk-hard disk* keluaran terbaru, biasanya sebuah plat memiliki daya tampung 10 sampai 20 Gigabyte. Contohnya sebuah *hard disk* berkapasitas 40 Gigabyte, biasanya terdiri dari dua buah plat yang masing-masing berkapasitas 20 Gigabyte.

b. *Head*

Piranti ini berfungsi untuk membaca data pada permukaan pelat dan merekam informasi ke dalamnya. Setiap pelat *hard disk* memiliki dua buah *Head*. Satu di atas permukaan dan satunya lagi di bawah permukaan. *Head* ini berupa piranti yang elektromagnetik yang ditempatkan pada permukaan pelat dan menempel pada sebuah slider. Slider melekat pada sebuah tangkai yang melekat pada actuator arms. Actuator arms dipasang mati pada poros actuator oleh suatu papan yang

disebut dengan *Logic Board*. Oleh karena itu pada saat *hard disk* bekerja tidak boleh ada guncangan atau getaran, karena *Head* dapat menggesek piringan *hard disk* sehingga akan mengakibatkan *Bad Sector*, dan juga dapat menimbulkan kerusakan *Head Hard disk* sehingga hardisk tidak dapat lagi membaca *Track* dan *Sector* dari *Hardisk*.

c. *Logic Board*

Logic Board merupakan papan pengoperasian pada *hard disk*, dimana pada *Logic Board* terdapat *Bios Hard disk* sehingga *hard disk* pada saat dihubungkan ke *Mother Board* secara otomatis mengenal *hard disk* tersebut, seperti Maxtor, Seagate dll. Selain tempat *Bios hard disk Logic Board* juga tempat *switch* atau pendistribusian *Power Supply* dan data dari *Head Hard disk* ke *mother Board* untuk di kontrol oleh *Processor*.

d. *Actual Axis*

Adalah poros untuk menjadi pegangan atau sebagai tangan robot agar *Head* dapat membaca sector dari *hard disk*.

e. *Ribbon Cable*

Ribbon cable adalah penghubung antara *Head* dengan *Logic Board*, dimana setiap dokumen atau data yang dibaca oleh *Head* akan di kirim ke *Logic Board* untuk selanjutnya di kirim ke *Motherboard* agar *Processor* dapat memproses data tersebut sesuai dengan input yang di terima.

f. *IDE Conector*

Adalah kabel penghubung antara *hard disk* dengan *motherboard* untuk mengirim atau menerima data. Sekarang ini *hard disk* rata-rata sudah menggunakan system *SATA* sehingga tidak memerlukan kabel Pita (*Cable IDE*).

g. *Setting Jumper*

Setiap *hard disk* memiliki setting jumper, fungsinya untuk menentukan kedudukan *hard disk* tersebut. Bila pada

komputer kita dipasang 2 buah *hard disk*, maka dengan menyetting Setting Jumper kita bisa menentukan mana *hard disk* Primer dan mana *Hard disk* Sekunder yang biasanya disebut Master dan *Slave*. Master adalah *hard disk* utama tempat sistem di instal, sedangkan *Slave* adalah *hard disk* ke dua biasanya dibutuhkan untuk tempat penyimpanan dokumen dan data. Bila Jumper settingnya tidak di set, maka *hard disk* tersebut tidak akan bekerja.

h. Power Conektor

Adalah sumber arus yang langsung dari *power supply*. *Power supply* pada *hard disk* ada dua bagian :

1. Tegangan 12 Volt, berfungsi untuk menggerakkan mekanik seperti piringan dan *Head*.
2. Tegangan 5 Volt, berfungsi untuk mesupply daya pada Logic Board agar dapat bekerja mengirim dan menerima data.

6. RAM (RANDOM ACCESS MEMORY)

RAM adalah singkatan dari *Random Access Memory*, Fungsi RAM secara sederhana adalah sebagai media penyimpanan sementarayang hanya digunakan saat komputer pada keadaan menyala, data yang disimpan pada RAM bersifat sementara artinya data akan hilang apabila komputer mati. sehingga RAM dapat mempercepat kinerja komputer. Jenis ram yang terdapat pada laptop; DDR, DDR1,DDR2, dan DDR3.

- a. DDR (*double data rate*) RAM generasi 1 merupakan memori yang mulai menggunakan teknologi *double clock cycle*. Ini berbeda dengan SDR (*single data rate*) RAM yang hanya mampu melakukan *single clock cycle*. Sehingga DDR RAM mampu mentransfer data dua kali lebih cepat (Supriyanto, 2005).

- b. DDR2 RAM memiliki *clock cycle* dua kali lebih banyak. Artinya, kemampuannya dua kali lebih cepat dibandingkan DDR1. *Memory clocknya* terentang dari 100 MHz sampai 266 MHz. Jenis DDR2 memiliki nama standar DDR2-400, DDR2-533, DDR2-667, DDR2-800 dan DDR2-1066. Dan frekuensi *transfer* antara 400-1966 MHz (Supriyanto, 2005).
- c. Sementara DDR3 RAM, dari segi *memory clock*-nya tak jauh beda dengan DDR2 yaitu dari 100 MHz sampai 266 MHz. Bedanya terletak frekuensi *transferya* yang lebih tinggi yaitu mencapai 2133 MHz (DDR2 maksimal hanya sampai 1066 MHz) dan voltasenya yang lebih hemat yaitu hanya 1.5v (DDR2 memerlukan voltase 1.8v dan DDR 1 dengan 2.5/2.6v) (Supriyanto, 2005)



Gambar 3. 22 RAM

Sumber : <http://desvira-natasya.blogspot.com/2012/03/spesifikasi-komputerku.html>

7. *Wifi Card*

Wifi merupakan teknologi nirkabel dimana kita tidak perlu



Gambar 3. 23 WIFI Card

Sumber :

<http://www.laptopinventory.com/>
mencolokkan kabel untuk dapat melakukan dial up ke *Internet Service Provider* (ISP), hanya menggunakan pancaran gelombang pada area tertentu yang terdapat hotspot. *Wifi card* merupakan card PCI yang digunakan untuk menambah perangkat *Wifi* pada laptop

Gambar 2.3 *Wifi Card*

Sumber :

(Supriyanto, 2005)

3.4 Permasalahan

Saat menghidupkan *Personal Computer*(PC) *all in one* terjadi eror dan *Personal Computer* mengalami mati serta adanya bunyi alarm. Perlu adanya pengecekan serta perbaikan pada *Personal Computer*

3.5 Penyelesaian Masalah

1. Sebelum memeriksa peralatan, perlu berkoordinasi dengan pimpinan terkait dan teknisi AirNav
2. Mempersiapkan peralatan kerja, seperti *tool kit*, *contact cleaner*, *vacum cleaner*, kuas pembersih, *flaskdisk* serta *manual book*. Lalu melakukan analisa permasalahan
3. Masalah diduga karena *motherboard* dan *hard disk* kotor setra karena tidak adanya *RAM* yang terpasang pada *personal computer* tersebut



Gambar 3. 24 *personal computer*

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

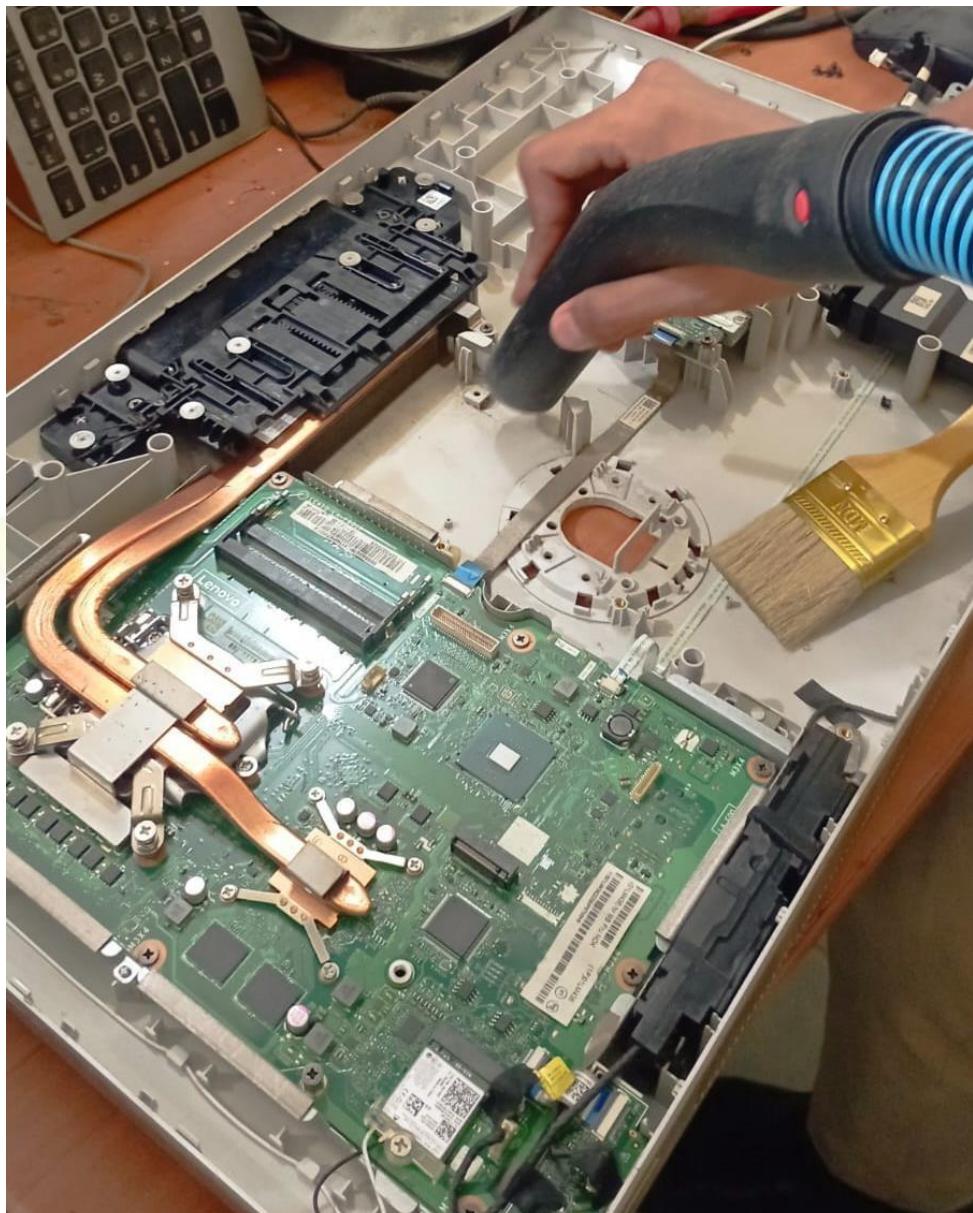
4. Pemeriksaan fisik dilakukan pada *personal computer* dengan membongkar bagian pada *personal computer*



Gambar 3. 25 Isi pada PC Lenovo Seri F0DJ

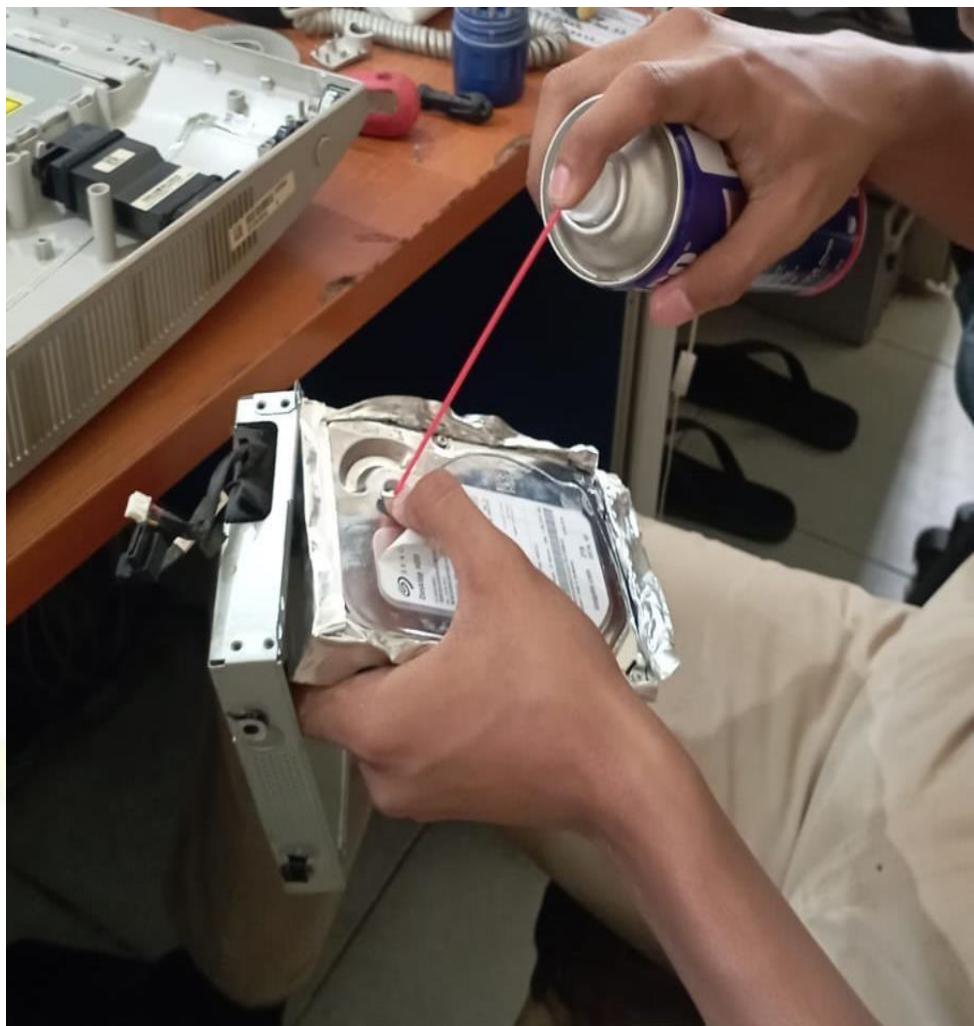
Sumber : Dokumentasi penulis 2023

5. Langkah selanjutnya melakukan pembersihan seluruhnya terhadap *personal computer* mulai dari *motherboard* hingga *Hard disk*



Gambar 3. 26 Pembersihan isi dalam PC

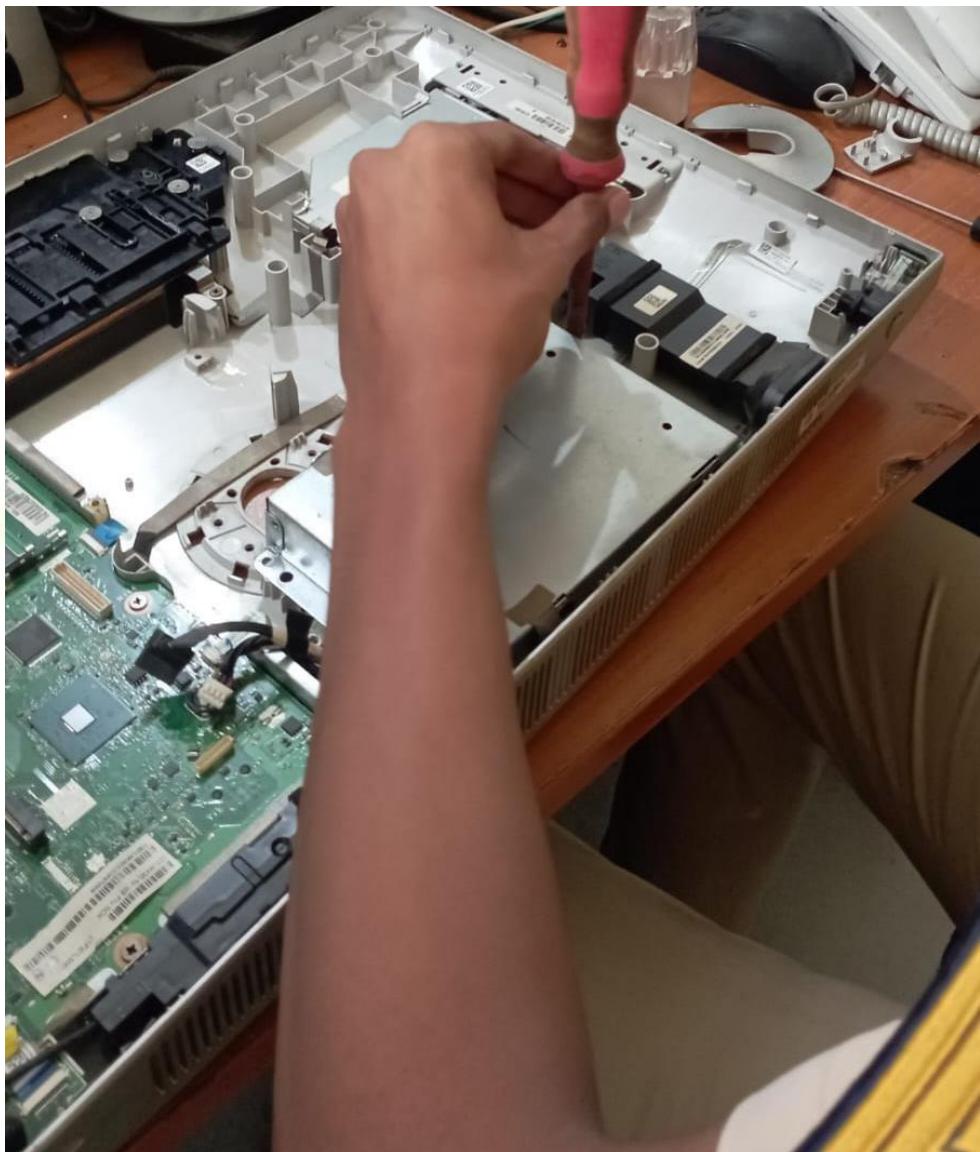
Sumber : Dokumentasi penulis 2023



Gambar 3. 27 Pembersihan Hardisk menggunakan *contact cleanner*

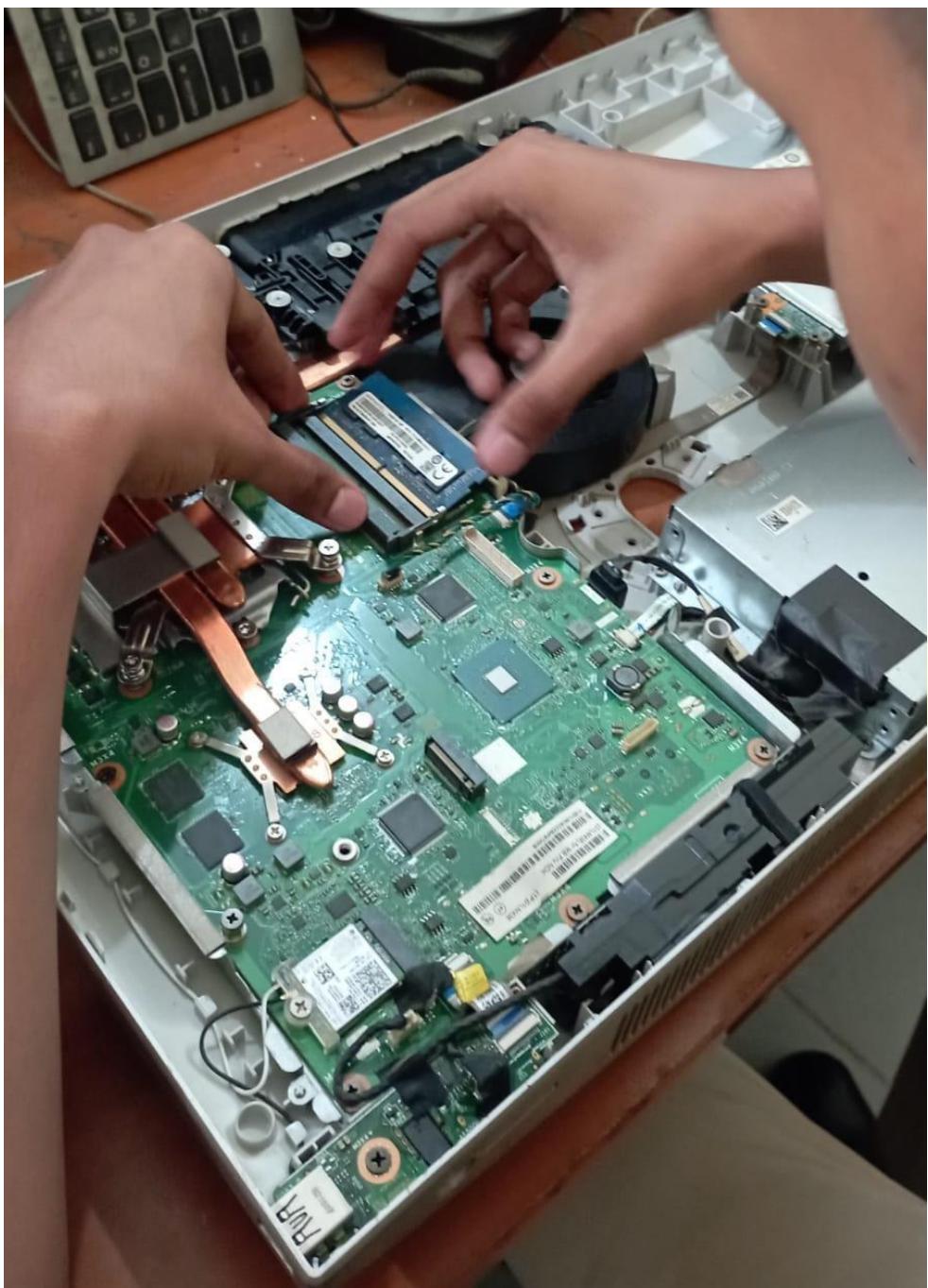
Sumber : Dokumentasi penulis 2023

6. Lakukan pemasangan isi *personal computer* yang telah dibersihkan serta pasang RAM yang sebelumnya tidak ada sehingga *personal computer* dapat dihidupkan kembali



Gambar 3. 28 Pemasangan bagian pada part

Sumber : Dokumentasi penulis 2023



Gambar 3. 29 Pemasangan RAM

Sumber : Dokumentasi penulis 2023



Gambar 3. 30 Pemasangan Kabel dari *motherboard* ke monitor

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

7. langkah selanjutnya adalah mengecek kondisi dari pada *personal computer* apakah sudah hidup. Sebelum terpasang semuanya alangkah

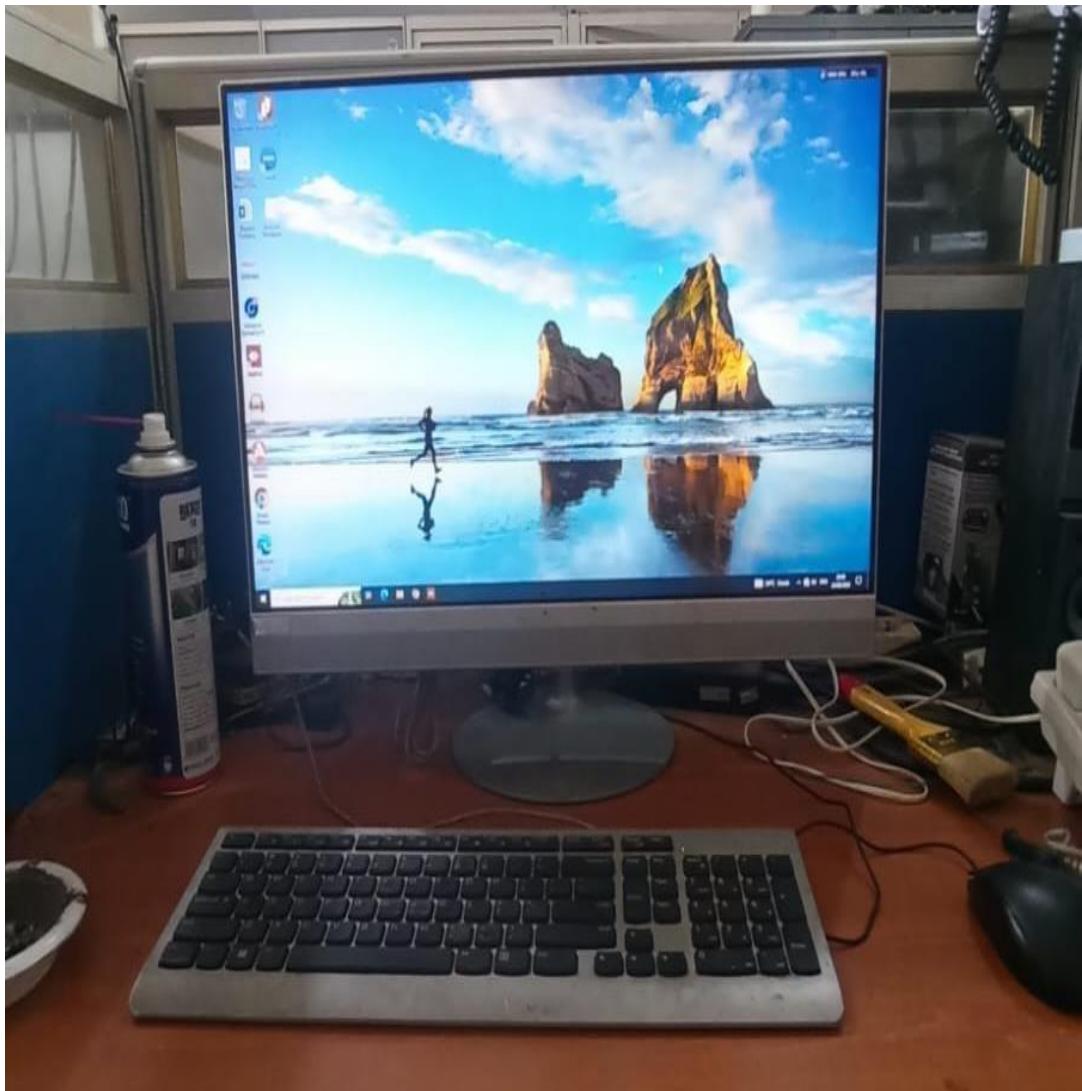
baiknya jika melakukan pengecekan terlebih dahulu



Gambar 3. 31 Pengecekan *personal computer* sebelum dipasang

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

8. Setelah sudah menyala lakukanlah pemasangan *personal computer* dan hidupkan *personal computer* hingga menyala

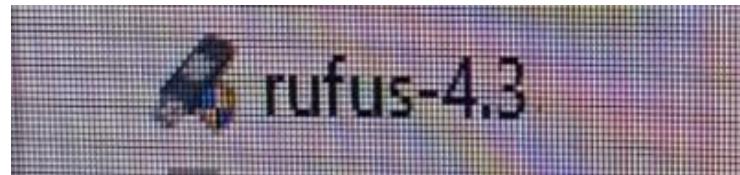


Gambar 3. 32 tampilan setelah *personal computer* dapat dihidupkan

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

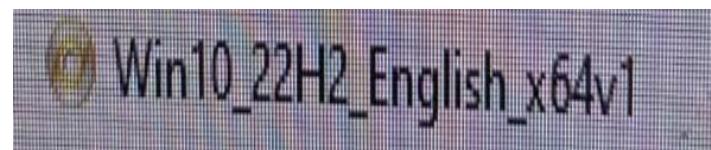
9. langkah selanjutnya lakukanlah instal ulang *windows* agar kinerja *personal computer* dapat bekerja maksimal seperti sediakala
10. Langkah yang pertama dalam melakukan intal ulang adalah mempersiapkan *flaskdisk* dan pastikan *personal computer* telah terinstal

softwear rufus dan *windows* yang terbaru



Gambar 3. 34 *softwear rufus* untuk menginstal *windows* instal

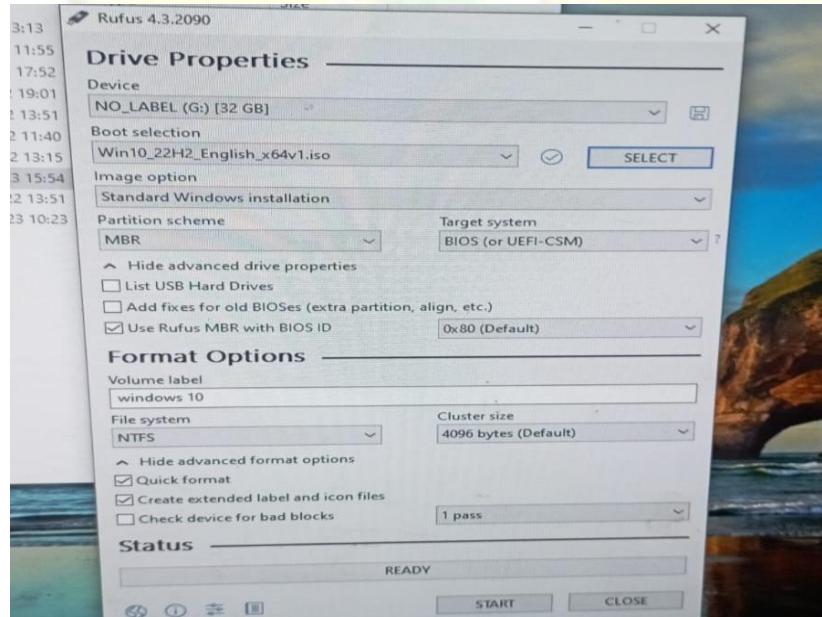
Sumber : Dokumentasi penulis 2023



Gambar 3. 33 *softwear windows* yang akan di instal ulang

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

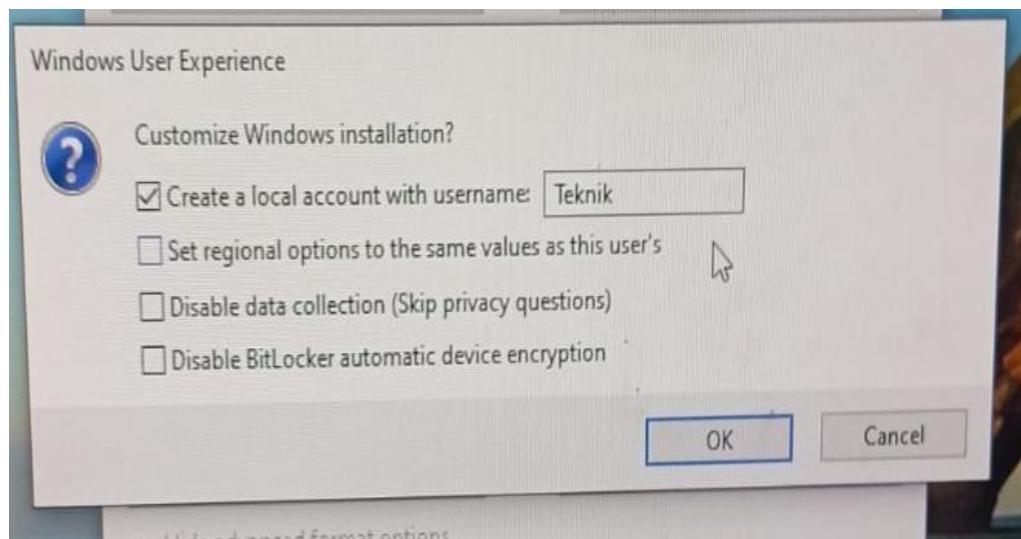
11. Langkah selanjutnya adalah membuka *softwear rufus* untuk mengaktifkan *windows* yang akan diinstal, dan tekan *start*



Gambar 3. 35 tampilan *softwear rufus* untuk menginstal ulang *windows*

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

12. Selanjutnya akan diberikan opsi untuk memilih apa saja yang ditawarkan pada saat instal ulang *windows* kemudian tekan ok



Gambar 3. 36 tampilan opsi

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

13. Untuk selanjutnya adalah beralih pada tampilan BIOS untuk melakukan instal ulang, di *personal computer* Lenovo seri F0DJ cara untuk beralih ke tampilan BIOS dengan cara restart dan saat layar menjadi hitam tekan tombol F12

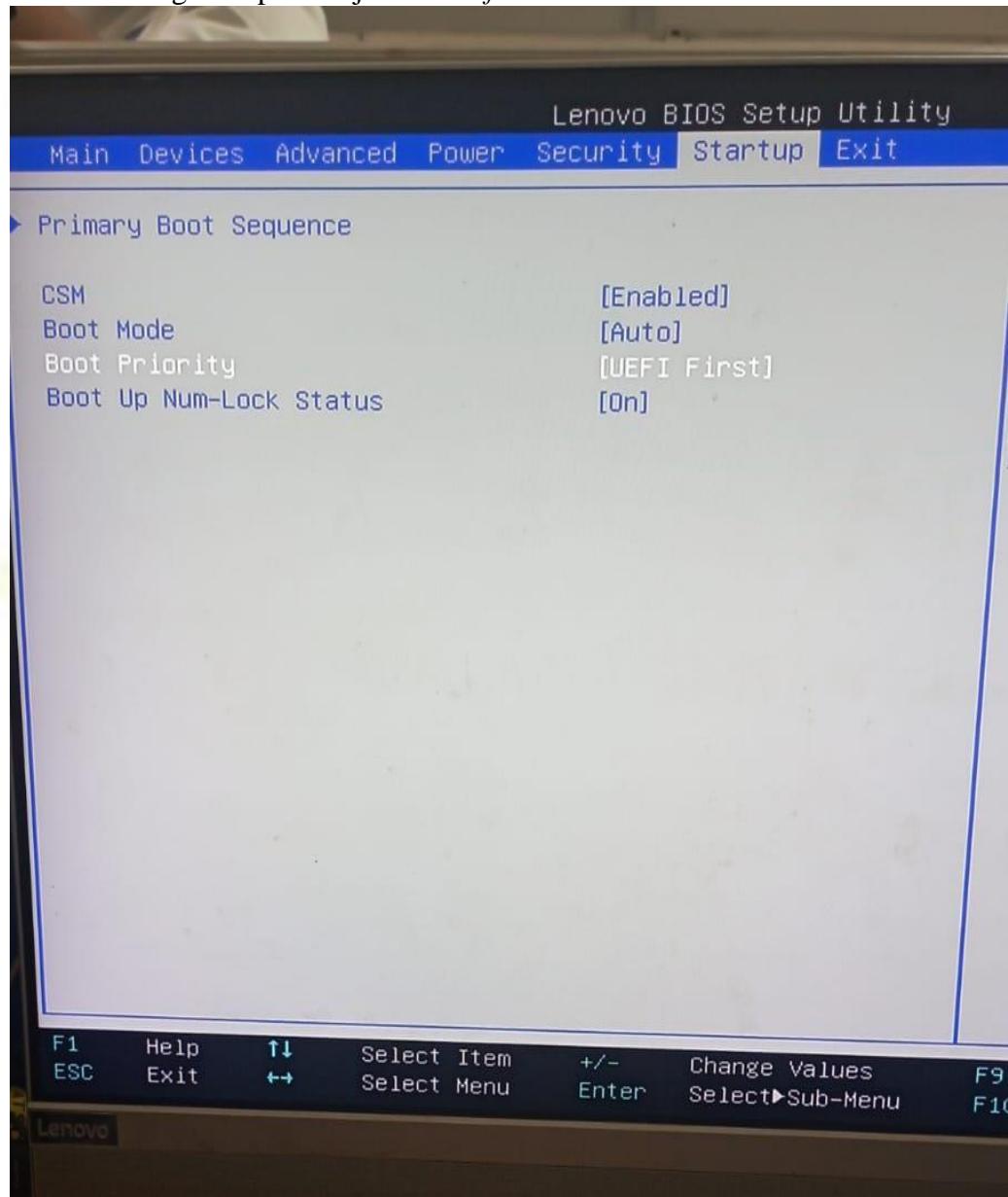
14. Pada saat sudah memasuki tampilan *startup device menu* pilih opsi paling bawah yaitu *enter setup*



Gambar 3. 37 tampilan opsi *startup device menu* pada BIOS

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

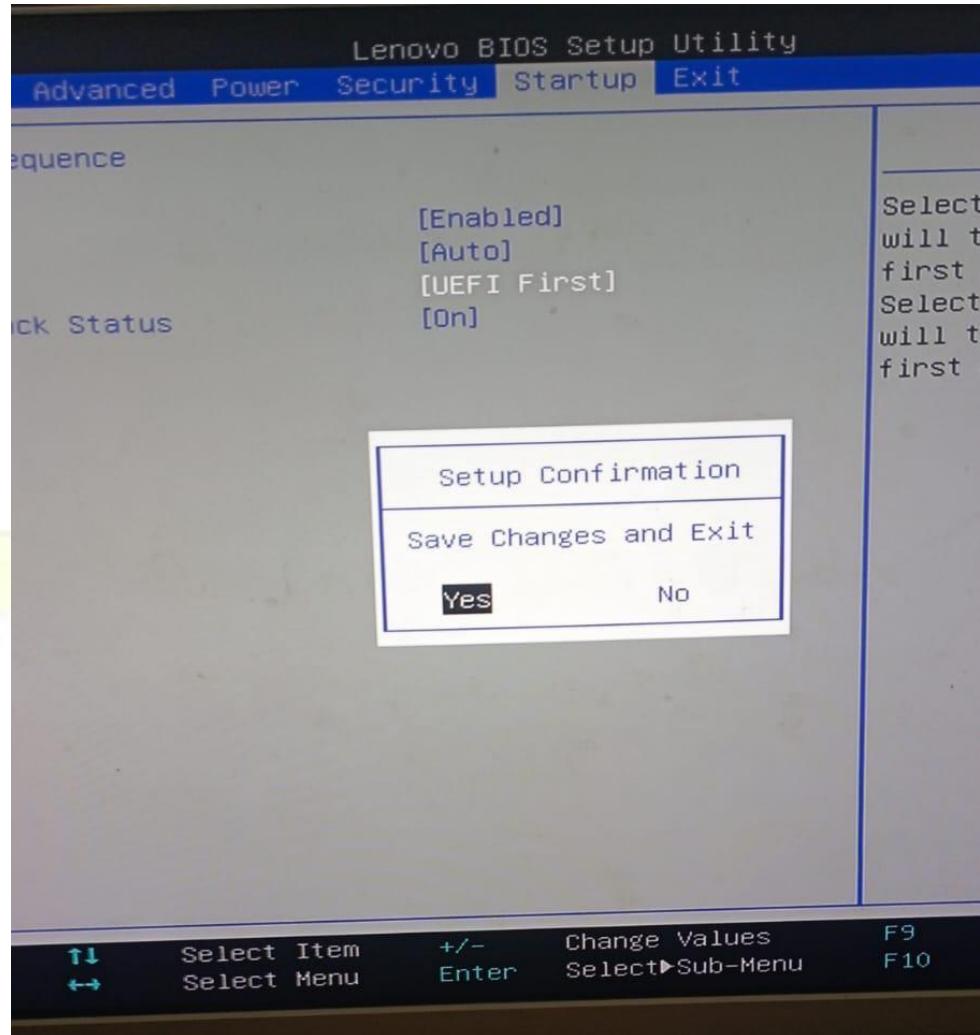
15. Langkah selanjutnya yaitu pilih menu *startup* kemudian pilih *boot priority* dan ganti opsi menjadi *UEFI first*



Gambar 3. 38 tampilan Opsi *Lenovo BIOS Setup*

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

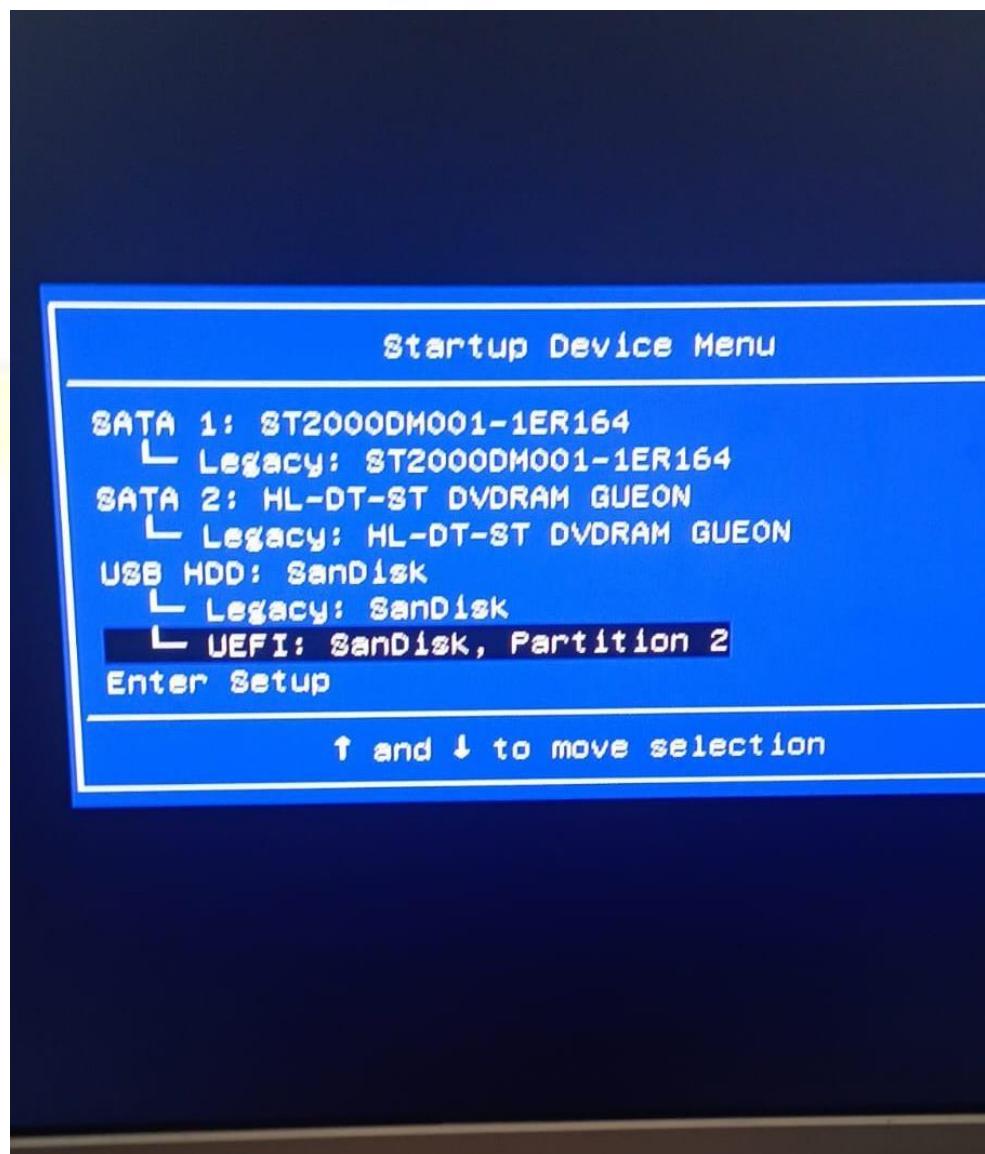
16. Kemudian tekan F10 dan pilih opsi yes agar dapat melakukan proses instal ulang



Gambar 3. 39 tampilan *Setup* konfirmasi

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

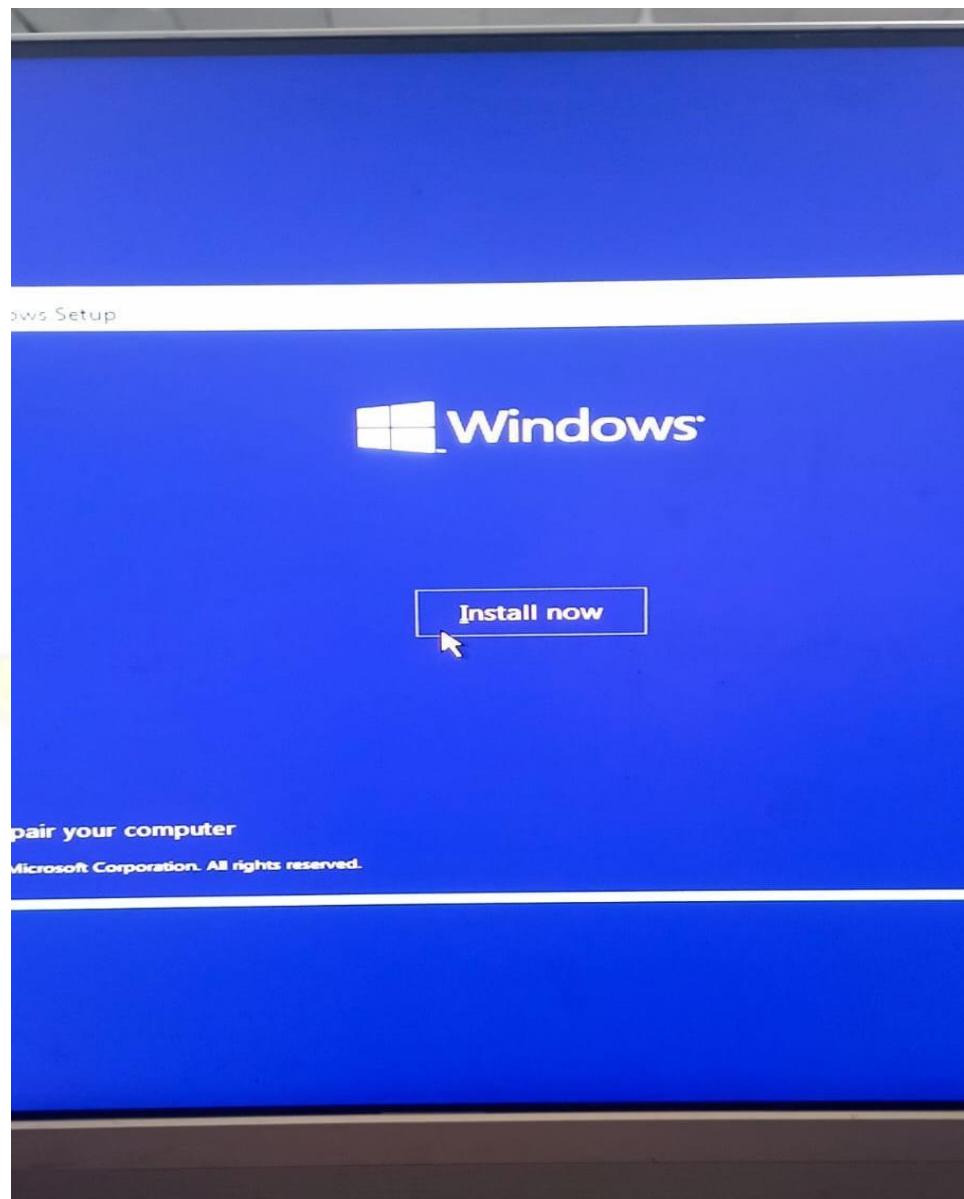
17. Lalu akan kembali ke tampilan BIOS pertama, dan kemudian pilih Opsi *UEFI : Sandisk, partition*



Gambar 3. 40 Tampilan opsi *startup device menu*

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

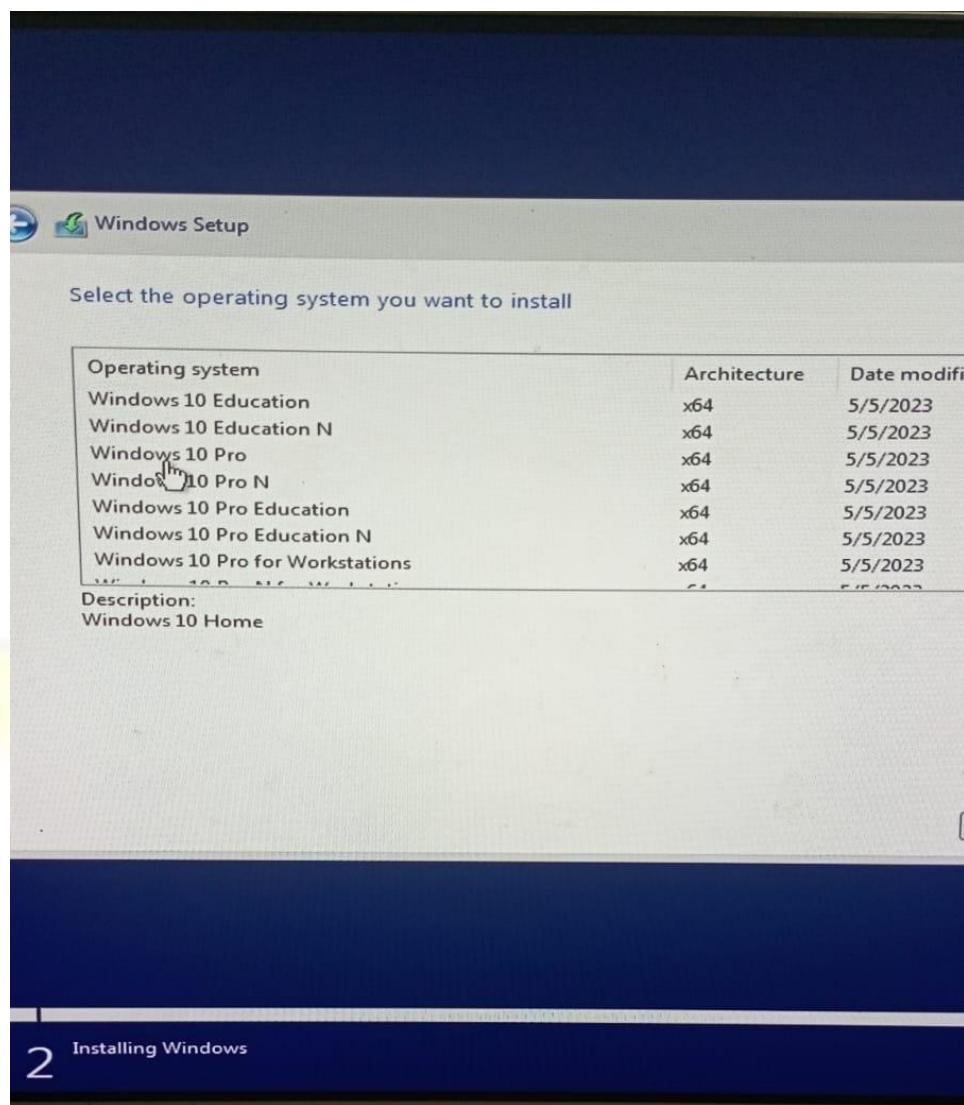
18. Selanjutnya akan dialihkan ke tampilan windows, tekan *instal now* untuk menginstal windows



Gambar 3. 41 Tampilan instal ulang windows

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

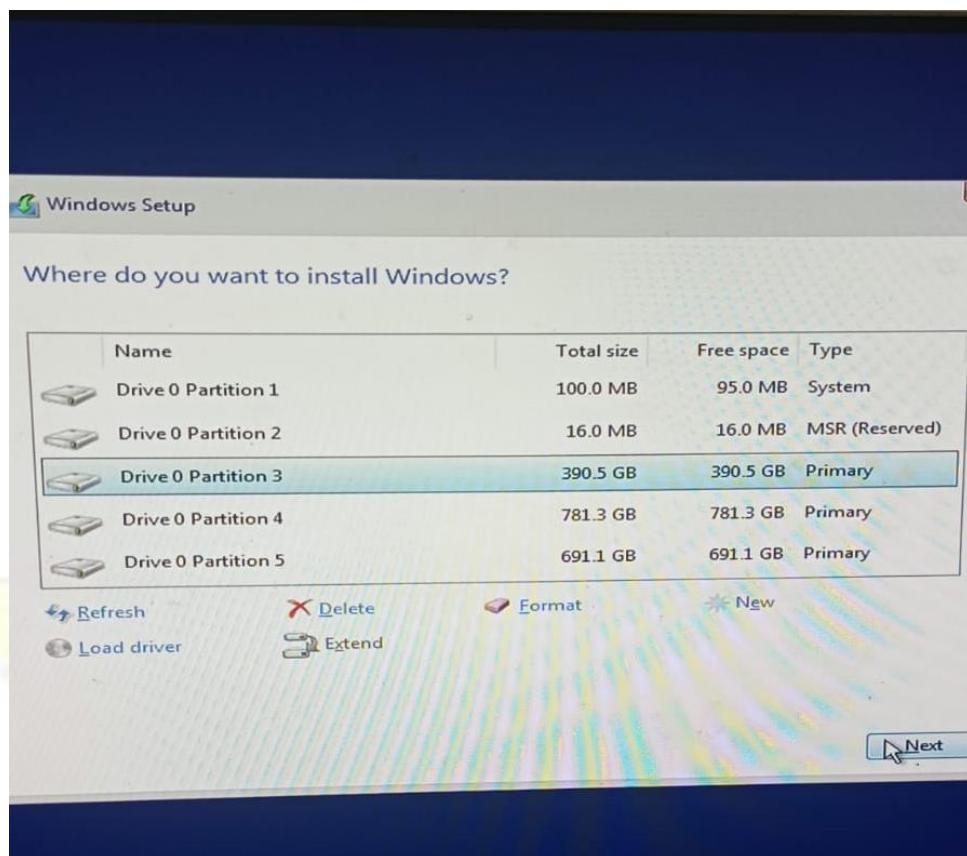
19. Kemudian pilih *widows pro* pada pilihan operating sistem untuk menginstal *windows* dan tekan next



Gambar 3. 42 tampilan pilihan operating sistem

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

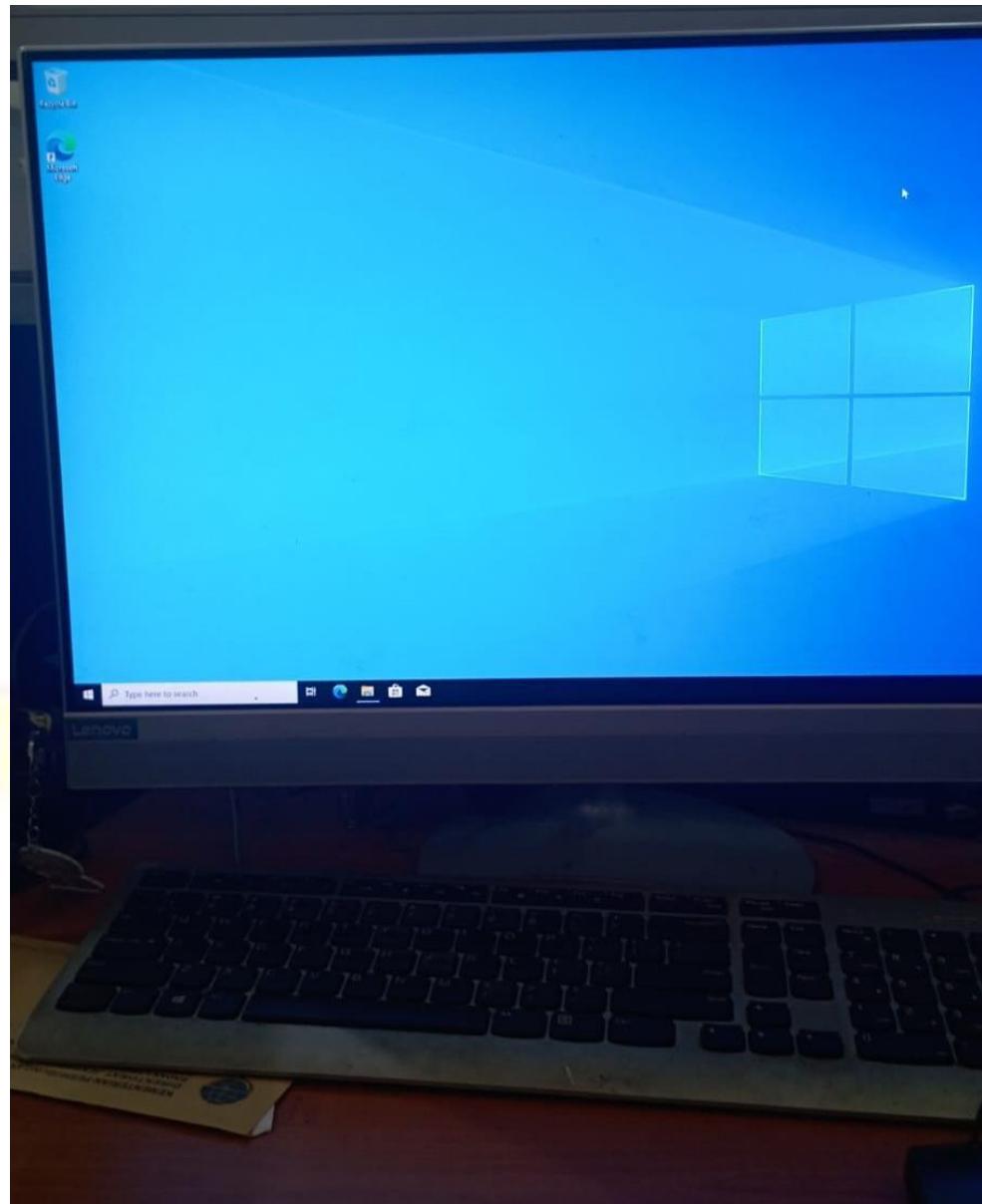
20. Pada sesi ini ditampilkan opsi untuk memilih *disk* mana yang akan di instal *windows* dan akan otomatis terhapus semua data pada *disk* yang dipilih. Kemudian tekan next dan tunggu hingga *personal computer* memuat ulang kembali



Gambar 3. 43 tampilan pilihan *disk* pada menu BIOS

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

21. *Personal computer* telah terinstal ulang dan dapat digunakan kembali



Gambar 3. 44 tampilan *personal computer* yang sudah terinstal ulang

Sumber : Dokumentasi penulis 2023

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

4.1.1 Kesimpulan BAB IV

- a. Penyebab terjadinya mati pada *personal computer* karena isi dalam *personal computer* mengalami kotor dan RAM tidak terpasang pada *motherboardnya*
- b. Pembongkaran,pembersihan,perbaikan serta instal ulang adalah solusi pertama dalam mengatasi masalah tersebut karena dinilai efektif
- c. Tidak adanya RAM dan isi PC kotor juga mempengaruhi kinerja pada *personal computer*
- d. Penggunaan *personal computer* All In One tidak disarankan karena untuk kinereja dan performanya masih kurang dengan *personal computer* yang ber CPU
- e. Perawatan dan kontrol pada *personal computer* juga perlu diperhatikan agar *personal computer* dapat terjaga kinerja dan performanya

4.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT

- a. Dengan dilaksanakannya kegiatan *on the job training* di PERUM LPPNPI cabang pembantu Palu, Taruna dapat mengetahui dan mengaplikasikan materi yang didapatkan selama kegiatan pembelajaran di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya
- b. Kegiatan *on the job training* tidak dapat terlaksana dengan baik jika tidak ada dukungan serta *support* dari semua pihak PERUM LPPNPI Cabang pembantu palu. Untuk itu penulis berterimakasih kepada Kepala Cabang PERUM LPPNPI cabang kota palu yang menerima penulis dengan sepenuh hati. Tidak lupa juga kepada senior-senior teknisi, ATC,dan ARO yang telah membimbing kami selama masa

on the job training ini berlangsung hingga kami mendapatkan pengalaman yang sangat berharga selama ini

- c. Dengan pelaksanaan *on the job training* ini taruna mendapatkan kesempatan, pengalaman, serta pengetahuan tentang materi yang dapat di dapat di kegiatan praktik lapangan. Serta para taruna dapat mengetahui dinamika lapangan tentang dunia pekerjaan

4.1.3 Saran

- a. Saat jam dinas sesuai sifit jika menemui kejanggalan pada peralatan, perlu dilakukan pengecekan secara berkala agar tidak ada peralatan yang mengalami kerusakan sehingga dapat mengganggu proses penerbangan.
- b. Pengecekan rutin serta pengisian *log book* pada peralatan untuk memastikan kondisi dalam peralatan dalam kondisi baik
- c. Melaksanakan pemeriksaan sesuai panduan peralatan yang ada di *manual book* agar tidak terjadi kesalahan yang mengakibatkan kerusakan pada peralatan.
- d. Bersungguh-sungguh saat melakukan pekerjaan agar tidak ada kesalahan *human error* yang dapat mengacaukan penerbangan

4.1.4 Saran Pelaksanaan OJT

- a. Diharapkan taruna yang sedang melaksanakan *on the job training* pada PERUM LPPNPI cabang kota Palu kedepannya agar lebih aktif, inisiatif, dan lebih baik dalam pembelajaran ataupun kegiatan lainnya.
- b. Taruna walaupun tidak dalam kampus harus tetap menjaga sikap, kerapian, disiplin, serta mematuhi peraturan yang ada pada PERUM LPPNPI cabang kota Palu.
- c. Taruna juga wajib untuk fokus serta menyesuaikan diri dengan cepat karena kegiatan *on the job training* tidak akan terlaksana dengan baik jika Taruna tidak fokus.

DAFTAR PUSTAKA

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

'Data Fasilitas CNS dan Support' *Dokumen Data Fasilitas CNS dan Support Kantor Cabang Pembantu Palu 2021*, hal. 1.

'DME' *Dokumen RAN 3* 2013, vol. 1, hal 2-23

'DVOR' *Dokumen RAN 2* 2013, vol. 1, hal. 1-27.

“Pedoman Pemelihraan Dan Pelaporan Peralatan Fasilitas Elektronika Dan Lis Penerbangan”? SKEP/157/1X/03 2013, hal 6-9.

https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1312/5/BAB_III.pdf

“Sejarah” Badan Layanan Umum UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu, <https://bandaramutiarasaj.com/sejarah/> diakses pada tanggal 6 januari 2022.

“Struktur Perum LPPNPI Cabang Pembantu Palu’ Manual Operasi CASR 171 2021, hal 7-9.

LAMPIRAN

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



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.



Tembusan:
Kepala Pusat Pengembangan SDM
Perhubungan Udara

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



Lampiran : Surat Direktur
Nomor : 94061/143/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 Aidhinnafa P	30221017	
3	Alifita Aullya Ali	30221003	
4	Izzatur Rohmah	30221011	

Direktur,
POLITEKNIK
PENERBANGAN
SURABAYA
Ir. Agus Pramuka, MM
NIP. 196808141996031001



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

Nama : Reyhan Aidhinnafa Putra

NIT 30221017

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 • Membersihkan ruangan di Airnav KCP Palu 	
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 VSAT • Pengisian materi tentang PMDT 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 alat apa saja yang berada disana 	
8	Jumat/06-10-2023	<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 	
9	Sabtu/07-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stand by</i> di ruang teknisi • Mengambil Antena GPS 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 UPS pada VHF 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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> • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 • Melakakukan 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 :



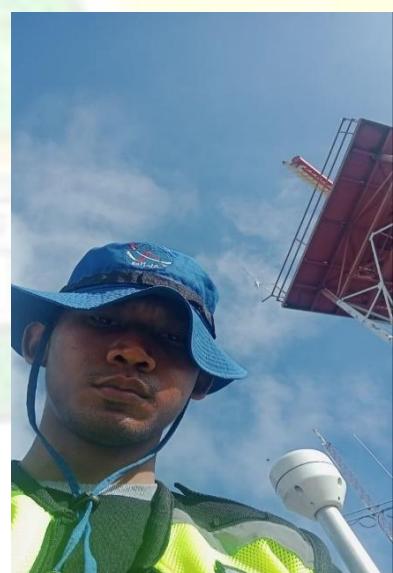
Pengecekan Antena yang berada di Donggala



Ground check DVOR DME



Pemasangan modul ADSB



Pemasangan GPS ADSB