



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN MAGANG



**Analisa Permasalahan Koneksi E1-RIC dan T1/E1 pada Radio *Transmitter*
merk PAE Frekuensi 125.45 MHz**

Disusun oleh:

Zavira Zaharnis 1903421006

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DESEMBER 2022



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG**

Judul : Analisa Permasalahan Koneksi E1-RIC dan T1/E1 pada
Radio *Transmitter merk* PAE Frekuensi 125.45 MHz

Nama : Zavira Zaharnis

NIM : 1903421006

Program Studi : Broadband Multimedia

Jurusan : Teknik Elektro

Waktu Pelaksanaan : 15 Agustus - 30 Desember 2022

Tempat Pelaksanaan : Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan
Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI)
Kantor Cabang Jakarta Air Traffic Services Center
(JATSC), Bandar Udara Internasional Soekarno - Hatta

Pembimbing PNJ

Fitri Elvira Ananda, S.T., M.T.

NIP : 198706072020122011

Tangerang, 1 Februari 2023
Pembimbing Perusahaan

Dedy Hidayat, S.Kom

NIP : 10083603

Disahkan oleh

Ketua Program Studi Broadband Multimedia

Dandun Widhiantoro, A.Md., S.T., M.T.

NIP : 197011251995031001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Magang ini. Penulisan laporan Magang ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Laporan ini telah disusun dengan maksimal serta mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1 Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis melaksanakan dan menyelesaikan tugas laporan praktik ini.
- 2 Kedua orangtua yang senantiasa mendoakan dan selalu memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan dan penulisan Laporan Magang dengan baik dan lancar.
- 3 Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) atau AirNav Indonesia Kantor Cabang *Jakarta Air Traffic Services Center (JATSC)* yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan magang sehingga penulis untuk melaksanakan kerja praktik mendapatkan banyak pengalaman di dunia penerbangan.
- 4 Bapak Dandun Widhiantoro A.Md., S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Broadband Multimedia Politeknik Negeri Jakarta.
- 5 Ibu Fitri Elvira Ananda S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan ini.
- 6 Bapak Endaryono selaku *General Manager Jakarta Air Traffic Services Center (JATSC)* yang telah menerima penulis dengan baik untuk melaksanakan magang.
- 7 Bapak M. Yusuf Sangaji selaku Deputy of Engineering Jakarta Air Traffic Services Center (JATSC) yang telah menerima penulis dengan baik dalam melaksanakan magang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 8 Bapak Dedi Hidayat Selaku Manager Teknik sebagai selaku instruktur magang yang telah menerima kami dengan baik untuk melaksanakan magang di AirNav Indonesia cabang JATSC ini.
- 9 Segenap Staff dan Karyawan Perum LPPNPI AirNav Indonesia Kantor Cabang Utama JATSC.
- 10 Bapak Rhian Ariwibowo, Ibu Novia Dewi Jayanti dan seluruh teknisi unit Radio Komunikasi yang telah membimbing penulis dan menyelesaikan laporan magang.
- 11 Seluruh teknisi JATSC yang telah membantu penulis dalam mengembangkan ide dan pengetahuan untuk melaksanakan Kerja Praktik Magang.
- 12 Seluruh teman teman yang melaksanakan kerja praktik, Poltekbang Surabaya, Poltekbang Medan, Universitas Mercu Buana dan Institut Teknologi Telkom Indonesia.
- 13 Semua pihak yang telah membantu penulisan laporan magang, yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan magang 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.

Tangerang, 30 Desember 2022

Zavira Zaharnis

NIM : 1903421006



DAFTAR ISI

LAPORAN MAGANG	i
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR ISTILAH	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup Kegiatan	2
1.2.1 Divisi Teknis Fasilitas Komunikasi Penerbangan	2
1.2.2 Divisi Fasilitas Pendaratan Presisi, Alat Bantu Navigasi Dan Pengamatan	4
1.2.3 Divisi Automasi	5
1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang	6
1.4 Tujuan dan Kegunaan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Komunikasi Radio	8
2.2 Transmitter (Pemancar)	9
2.3 Receiver (Penerima)	10
2.4 Very High Frequency Air to Ground (VHF A/G)	11
2.5 Komunikasi Data	15
2.6 Media Transmisi	16
2.7 Remote Control Monitoring System (RCMS)	19
2.7.1 Multi- Akses Remote Control MARC	19
BAB III HASIL PELAKSANAAN MAGANG	22
3.1 Unit Kerja Magang	22
3.1.1 Visi dan Misi	22
3.1.2 Divisi / Unit Kegiatan	23
3.2 Uraian Magang	28
3.2.1 Deskripsi Kegiatan Magang	28

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3	Pembahasan Hasil Magang	33
3.3.1	Analisa Permasalahan.....	33
3.3.2	Penyelesaian Masalah	35
BAB IV PENUTUP		37
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		40
L-1.	Surat Keterangan Permohonan Magang	40
L-2.	Surat Keterangan Persetujuan Magang	41
L-3.	Gambaran Umum Perusahaan	42
A.	Sejarah Perum LPPNPI AirNav Indonesia	42
C.	Struktur Organisasi JATSC	45
D.	Struktur Organisasi ATS.....	46
L-4.	Logbook Harian	48
L-5.	Dokumentasi.....	67
L-6	Absensi.....	70
L-7	Surat Keterangan Selesai Magang	73

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Prinsip Komunikasi Radio	9
Gambar 2. 2 Blok Diagram <i>Transmitter</i>	9
Gambar 2. 3 Blok Diagram <i>Receiver</i>	11
Gambar 2. 4 Komunikasi <i>Air To Ground</i>	11
Gambar 2. 5 Struktur Ruang Udara	13
Gambar 2. 6 Radio <i>VHF a/g merk PAE</i>	14
Gambar 2. 7 Kabel UTP.....	17
Gambar 2. 8 <i>Remote Control Monitoring System</i>	20
Gambar 2. 9 Jaringan CCes.....	21
Gambar 3. 1 Logo AirNav.....	22
Gambar 3. 2 Pengecekan pada <i>Remote Control Monitoring System</i>	33
Gambar 3. 3 <i>Remote Control Monitoring System</i>	34
Gambar 3. 4 Pengecekan pada LAN Tester	34
Gambar 3. 5 Mengkrimpung Kabel.....	35
Gambar 3. 6 Mengkrimpung Kabel.....	35
Gambar 3. 7 Pemasangan Kabel UTP Konektor RJ45 ke T1/E1	36
Gambar 3. 8 <i>Remote Control Monitoring System</i>	36

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel.2 1 Divisi Teknis Fasilitas Komunikasi Penerbangan.....	3
Tabel.2 2 Divisi Fasilitas Pendaratan Presisi, Alat Bantu Navigasi dan Pengamatan	5
Tabel.2 3 Divisi Automasi	6
Tabel.2 4 Pin Assignment Radio VHF A/G	15





DAFTAR ISTILAH

(ADPS) Aeronautical Data Processing System, merupakan sub-sistem (support) Jakarta Automated Air Traffic Control System (JAATS) melalui AMHS yang berfungsi memproses aeronautical message terdiri dari Flight Plan (update messages, co-ordination messages, supplementary messages, air traffic flow management messages), NOTAMs, SNOTAMs, ASHTAMs dan METAR, SPECI, SIGMET, AIRMET, TAF dan PIB.

(ADS-B) Automatic Dependent Surveillance Broadcast, adalah perkembangan teknologi pengawasan yang memiliki fungsi yang sama seperti Radar, yaitu sebagai sistem pengamatan untuk pengendalian lalu lintas udara.

(A-SMGCS) Advanced - Surface Movement and Guidance Control System, adalah system otomasi yang berfungsi untuk menyempurnakan fungsi ATC dalam ground control atau dapat disebut dengan radar ground.

(AMHS) ATS Message Handling System, merupakan system didalam Aeronautical Telecommunication Network (ATN) yang digunakan untuk menggantikan AFTN yang prinsip kerjanya yaitu store and forward atau menyimpan dan menyalurkan sesuai alamat yang akan dituju.

(ATIS) Automatic Terminal Information Service, sebagai pemberi informasi mengenai keadaan suatu bandar udara dalam bentuk voice meliputi data weather (suhu udara, kecepatan angin, arah angin dan kelembapan udara), R/W in use kepada pilot yang akan terus menerus di update setiap 30 menit di Bandar Udara Soekarno-Hatta.

Converter, merupakan server yang berfungsi untuk merubah format present menjadi format new flightplan.

(CPDLC) Controller Pilot Data Link Communication, merupakan komunikasi antara ATC dan pilot menggunakan data link atau teks. CPDLC ini digunakan apabila pesawat berada pada wilayah Oceanic yang tidak terdapat peralatan VHF dan HF sehingga controller akan sulit menjangkau via voice kepada pilot serta pilot juga menangkap sinyal VHF dengan suara yang memiliki banyak interference sehingga dibutuhkan CPDLC agar controller tetap dapat memandu pilot dalam penerbangan.

(CWP) Control Work Position, merupakan salah satu end point dari sistem VSCS yang memungkinkan user atau operator mengendalikan dan mengoperasikan perangkat radio maupun teleponi yang ada pada sistem yang berfungsi sebagai switching yang mengatur komunikasi Ground to Ground Ground to Air, Air to Ground (radio, telepon, dan ds)

(DME) Distance Measuring Equipment, sebagai pemberi informasi jarak pesawat terhadap bandara tujuannya.

(DIVOS) Distributed Information Voice Operating System, yang berfungsi Me-Record / rekam audio dan data secara bersamaan, pengambilan data rekam yang langsung dan sesuai.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(DS) Direch Speech merupakan sarana komunikasi Ground to Ground yang digunakan antara sesama controller ATC dan user

E-Charting, merupakan server yang menampilkan notam-notam yang difisualisasikan lewat mapping atau kartografi.

(E-JAATS) Enhanced – Jakarta Automated Air Traffic Control System, merupakan peralatan & fasilitas yang digunakan untuk memudahkan ATC dalam memandu lalu lintas udara pada suatu Flight Information Region (FIR) khususnya FIR Jakarta.

Fiber Optik, adalah saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain.

Flightplan, perencanaan penerbangan pesawat

(GP) Glide Path, yaitu peralatan navigasi yang memberikan informasi sudut pendaratan pesawat + 3o terhadap runway.

(HF A/G) High Frequency Air to Ground, HF-AG adalah peralatan yang terdiri dari Pemancar / Transmitter (Tx) dan Penerima / Receiver (Rx) yang menggunakan spektrum frekuensi High Frequency antara 3 – 30 MHz.

(ILS) Instrument Landing System, Adalah alat bantu pendaratan pesawat udara yang berupa instrument

(JAATS) Jakarta - Automated Air Traffic Control System, merupakan sistem back up dari sistem E-JAATS yang menggabungkan data radar dengan FPL sehingga menghasilkan suatu informasi yang dapat digunakan oleh ATC mulai dari take-off, en-route hingga landing.

(LZ) Localizer, yaitu peralatan navigasi yang memberikan informasi kepada pesawat agar dapat mendarat tepat garis tengah (center line) landasan (runway).

(MWARA) Major World Air Route Area, adalah mengontrol pergerakan dan lalu lintas untuk lintas internasional dengan FL diatas 245.

(MB) Marker Beacon, yaitu peralatan navigasi yang memberikan informasi berupa audio dan visual untuk mengetahui jarak pesawat terhadap runway

MERR/ TERR, ruangan penyimpanan alat/ server

(MSSR) Monopulse Secondary Surveillance Radar, Radar aktif yang bekerja dengan memancarkan pulsa-pulsa interrogate mode (A,C,S) yang diterima oleh transponder pesawat, kemudian reply dari transponder akan diterima kembali oleh sistem penerima radar. MSSR mencakup kemampuan internasional penuh dan menampilkan pengamatan yang disempurnakan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(M-LAT) Multilateration, adalah radar yang dapat mendeteksi sebuah target yang bersifat aktif. Berfungsi untuk mendeteksi pergerakan pesawat dan kendaraan pada Air Side Bandara.

(MDF) Main Distribution Frame, merupakan kabinet bertemunya seluruh sambungan instalasi telepon, baik dari cabang maupun dari luar. MDF ini memiliki dua sisi koneksi, 1 sisi koneksi untuk kabel dari Terminal Box maupun IDF, sedangkan sisi lainnya murni dari unit PABX.

(NDB) Non Directional Beacon, adalah suatu sistem navigasi udara yang memancarkan gelombang non directional elektromagnetik atau gelombang radio Low Frequency (LF) atau Medium Frequency (MF) ke segala arah dan memberikan petunjuk arah pesawat terhadap stasiun NDB yang berkaitan dengan instrument yang berada di pesawat yaitu, Automatic Directional Finder (ADF).

Opsroom, ruangan pengontrolan pesawat untuk wilayah ADC, APP, ACC

(PSR) Primary Surveillance Radar, merupakan Radar yang bersifat pasif (Radar hanya mendeteksi adanya target yang bergerak).

Recording System, adalah salah satu peralatan elektronika di bandar udara untuk menunjang keselamatan penerbangan.

(RDARA) Regional and Domestic Air Route Area, adalah mengontrol pergerakan dan lalu lintas pesawat udara dalam lingkup domestic dan pesawat dengan FL245 di area uncontrolled airspace

(SMR) Surface Movement Radar, adalah Radar pasif dimana prinsipnya sama dengan PSR. Berfungsi untuk mendeteksi pergerakan pesawat dan kendaraan pada area Air Side dengan cara memancarkan gelombang elektromagnetik, kemudian menerima kembali pantulan gelombang tersebut

(SMS) Surveillance Monitoring System, untuk continuous daily monitoring dan real time quality control data Radar. Berfungsi untuk menganalisa kualitas data suatu radar antara lain probability of Detection, Azimuth Accuracy, Valid A code, Valid C code, dll.

(UTP) Unshielded Twisted Pair, adalah jenis kabel ini terbuat dari bahan penghantar tembaga, mempunyai isolasi dari plastik & terbungkus oleh bahan isolasi yang dapat melindungi dari api dan juga kerusakan fisik, kabel UTP sendiri terdiri dari 4 pasang inti kabel yang saling berbelit dimana masing- masing pasang mempunyai kode warna berbeda.

(VHF A/G) Very High Frequency Air to Ground, VHF-AG adalah peralatan yang terdiri dari Pemancar / Transmitter (TX) dan Penerima / Receiver (RX) yang digunakan untuk komunikasi penerbangan dengan bandwidth antara 118,00 MHz s/d 136,975 Mhz.

(VCCS) Voice Control Communication System, adalah suatu Sistem yang dapat digunakan untuk mengontrol alur komunikasi suara dari beberapa saluran komunikasi yang ada, menjadi satu tampilan untuk memudahkan User dalam berkomunikasi Air to Ground

maupun Ground to Ground. Fungsi memudahkan controller melaksanakan tugas, untuk berkomunikasi secara A/G ataupun G/G.

(VSAT) **Very Small Aperture Terminal** , adalah terminal pemancar dan penerima transmisi satelit yang tersebar di banyak lokasi dan terhubung ke hub sentral melalui satelit dengan menggunakan antena parabola berdiameter 0,6 – 3,8 meter.

Web Server, untuk mempermudah maskapai penerbangan dalam mengetahui informasi-informasi yang diperlukan oleh pilot sebelum pesawat beroperasi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR LAMPIRAN

- L-1 Surat Keterangan Permohonan Magang Industri
- L-2 Surat Keterangan Persetujuan Magang Industri
- L-3 Gambaran Umum Perusahaan
- L-4 Logbook Harian
- L-5 Dokumentasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia 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.

Airnav Indonesia terbagi menjadi dua FIR (*Flight Information Region*) di Ujung Pandang dan Jakarta, untuk wilayah timur FIR Ujung Pandang di MATSC (Makassar *Air Traffic Service Center*), untuk wilayah barat FIR Jakarta terdapat di JATSC (Jakarta *Air Traffic Service Center*). JATSC merupakan cabang utama Perum LPPNPI atau Airnav Indonesia yang berada di Bandara Soekarno-Hatta. Pada cabang utama JATSC bagian *ATS Engineering* ini terdiri dari 4 divisi, yaitu:

1. Divisi Fasilitas Komunikasi Penerbangan,
2. Divisi Fasilitas Pendaratan Presisi dan Alat Bantu Navigasi dan
3. Pengamatan,
4. Divisi Fasilitas Otomasi, dan
5. Divisi Fasilitas Penunjang (*Support*).

Masing-masing divisi terdiri dari dua unit. Salah satunya divisi fasilitas komunikasi penerbangan yaitu unit Radio Komunikasi Fasilitas Komunikasi Penerbangan yang membawahi dua unit yaitu unit Radio Komunikasi dan unit Sistem *Recording*, *Switching*, dan Jaringan. Unit Radio Komunikasi bertugas memelihara peralatan komunikasi radio berupa *transmitter* dan *receiver*. Ada suatu alat yang di tangani pada unit ini yaitu *Remote Control Monitoring System* (RCMS) adalah suatu *system* yang dapat digunakan untuk mengontrol dan monitoring kondisi peralatan dari jarak jauh.

Kinerja peralatan RCMS dapat dipantau dari mana saja melalui jaringan komunikasi data yang terhubung ke peralatan tersebut secara *realtime* dengan grafis yang dinamis sesuai dengan kebutuhan sehingga teknisi dapat melakukan analisa awal perbaikan dari jarak jauh apabila terjadi kerusakan. Selain itu, kondisi tiap alat juga harus diperhatikan pemeliharaannya. Hal tersebut bertujuan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

agar tercipta mutu yang baik dan memudahkan dalam pengendalian serta pengaturan sistem, sebuah alat yang mampu merekam dan memberikan informasi secara real time tentang status maupun gangguan yang terjadi pada alat - alat di lapangan. Sehingga, apabila terjadi gangguan pada fasilitas unit, proses penganalisaan dan penanganan akan semakin mudah. Permasalahan terjadi pada tanggal 8 November 2022, ketika melakukan kegiatan *meter reading* ke ruangan MERR, terlihat alat RCMS yang tersambung dengan kabel UTP pada koneksi E1-RIC dan T1/E1 memakai konektor RJ-45 mengalami masalah, yang mengakibatkan data dari suatu alat *comm fail* atau koneksi data gagal. Maka dibutuhkan suatu perbaikan pada alat itu. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk mengangkat topik laporan yang berjudul ” **Analisa Permasalahan Koneksi E1-RIC dan T1/E1 pada Radio Transmitter merk PAE Frekuensi 125.45 MHz**”.

1.2 Ruang Lingkup Kegiatan

Pelaksanaan magang di mulai pada tanggal 15 Agustus 2022, pada hari pertama pengenalan tentang Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) atau AirNav Indonesia Kantor Cabang *Jakarta Air Traffic Services Center (JATSC)* oleh Manager Teknik dalam waktu dua hari, selain pengenalan terhadap perusahaan, dilanjut dengan pengenalan fasilitas di tiap divisi.

Kemudian, melanjutkan kegiatan berkeliling ke unit-unit dan ruangan penyimpanan alat atau MERR. Setelah dua hari pengenalan tentang perusahaan dan fasilitas. Ruang lingkup yang dilakukan pada kegiatan magang terbagi kedalam 6 unit, untuk waktu 1 unit berdurasi selama 2 minggu.

Berikut ruang lingkup kegiatan unit sebagai berikut :

1.2.1 Divisi Teknis Fasilitas Komunikasi Penerbangan

NO	Unit Radio Komunikasi	Unit Sistem <i>Recording, Switching, dan Jaringan</i>
1	Pengenalan unit Radio Komunikasi	Pengenalan unit Sistem, <i>Recording, Switching,</i>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		dan Jaringan
2	Berdiskusi seputar yang ditangani dari unit Radio Komunikasi	Berdiskusi seputar yang ditangani dari <i>unit Sistem Recording, Switching, dan Jaringan</i>
3	<i>Metereading</i> harian ke ruangan <i>Merr</i> , pengecekan, perawatan radio VHF A/G	Pengecekan alarm pada alat Recording Frequenties Divos (<i>Distributed Informtion Voice Operating System</i>) di unit SRSJ pada tanggal 3 Oktober 2022
4	<i>Metereading</i> harian ke ruangan <i>Terr</i> , pengecekan, perawatan radio VHF A/G	Ujicoba mengukur alat MDF (<i>Main Distribution Fram</i>) dengan alat ukur dBm
5	<i>Weekly</i> ke gedung 720 pengecekan, perawatan radio VHF A/G	<i>Crimping</i> kabel UTP
6	<i>Crimping</i> kabel UTP	Mempelajari tentang alur penarikan kabel radio dari G.710 & G.720 sampai keruangan <i>Merr</i> dan <i>Terr</i> .
7	Mempelajari materi <i>Very High Frequency, High Frequency</i> , dan mempelajari komunikasi penerbangan	Praktikum CWP (<i>Controller Working Position</i>) -Telepon dan belajar mandiri materi <i>Fiber Optic</i> .

Tabel.2 1 Divisi Teknis Fasilitas Komunikasi Penerbangan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2.2 Divisi Fasilitas Pendaratan Presisi, Alat Bantu Navigasi Dan Pengamatan

NO	Unit Pendaratan Presisi dan Alat Bantu Navigasi.	Unit <i>Survillance</i> (Pengamatan)
1	Perkenalan unit Navigasi	Perkenalan unit <i>Survillance</i>
2	Berdiskusi seputar yang ditangani dari unit Navigasi	Berdiskusi seputar yang ditangani dari unit <i>Survillance</i>
3	<i>Weekly</i> ke <i>runway</i> utara, pengecekan serta perawatan alat yang ada di <i>runway</i> utara	<i>Weekly</i> ke SMR (<i>Surface Movement Radar</i>) , pengecekan, perawatan di terminal 1 dan terminal 3
4	<i>Weekly</i> ke <i>runway</i> selatan, pengecekan serta perawatan alat yang ada di <i>runway</i> selatan	<i>Weekly</i> ke Radar CKG, pengecekan, perawatan di Kantor Pusat.
5	<i>Weekly</i> ke Pasar Kemis, pengecekan serta perawatan DVOR	Mempelajari tentang PSR (<i>Primary Surveillance Radar</i>), MSSR (<i>Monopulse Secondary Surveillance Radar</i>), ADS-B(<i>Automatic Dependent Surveillance-Broadcast</i>) , M-LAT, dan SMS (<i>Survillance Monitoring System</i>).
6	Mempelajari ILS (<i>Instrumen Landing System</i>), mempelajari <i>runway</i> utara dan selatan, dan	Belajar mandiri.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	mempelajari alat yang ditangani navigasi DVOR (<i>Doppler Very High Frequency Omni Directional Range</i>), dan TDME(<i>Terminal Distance Measuring Equipment</i>).	
7	Pengecekan suhu ILS (Localizer , GP 07L 07R 25L 25R) di ruangan <i>workshop</i>	

Tabel.2 2 Divisi Fasilitas Pendaratan Presisi, Alat Bantu Navigasi dan Pengamatan

1.2.3 Divisi Automasi

NO	Unit Radar Data <i>Processing System – FlightPlan Data Processing System (RDPS-FDPS)</i>	Unit <i>Automatic Message Switching System-Automatic Data Processing System (AMSS-ADPS)</i>
1	Pengenalan unit RDPS- FDPS	Pengenalan unit AMSS-ADPS
2	Berdiskusi seputar yang ditangani dari unit RDPS-FDPS	Berdiskusi seputar yang ditangani dari unit AMSS-ADPS
3	Pengecekan struk <i>flightplan</i> pada ruangan <i>opsroom</i>	Pergantian <i>power supply</i> pada AMSS (<i>Automatic Message Switching System</i>), <i>server message short</i> .
4	Belajar mandiri	Belajar mandiri
5	Mempelajari system otomasi E-JATSC (<i>Enhanced – Jakarta Automated Air Traffic Control System</i>) server, mempelajari tentang ATC System,	Mempelajari alat AMSS di merr, dan mempelajari jalur distribusi berita AMHS (<i>ATS Message Handling System</i>)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	mempelajari materi CPDLC(<i>Controller Pilot Data Link Communication</i>), ASMGCS (<i>Advanced - Surface Movement and Guidance Control System</i>) dan Safety Net.	
6	Belajar mandiri, membaca modul TCC <i>Automation System</i> .	Mempelajari format berita AFTN (<i>Aeronautical Fixed Telecommunication Network</i>), serta mereview bersama teknisi.
7		Mempelajari materi tentang Notam Office

Tabel.2 3 Divisi Automasi

1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan pada tanggal 15 Agustus 2022 hingga 30 Desember 2022. Kegiatan ini dilakukan pada 3 divisi, 6 Unit : Divisi Teknis Fasilitas Komunikasi Penerbangan, Divisi Fasilitas Pendaratan Presisi, Alat Bantu Navigasi dan Pengamatan, Divisi Fasilitas Otomasi yang bertempat di Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) Kantor Cabang Jakarta *Air Traffic Services Center* (JATSC) atau AirNav Indonesia, Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Benda, RT.001/RW.010, Pajang, Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15126. Waktu pelaksanaan kegiatan magang dilakukan setiap hari Senin sampai Juma'at pada pukul 08.00 WIB hingga 17.00 WIB.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Tujuan dan Kegunaan

Kegiatan magang ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib dilaksanakan di Politeknik Negeri Jakarta khususnya bagi Mahasiswa jurusan Teknik Elektro program studi Broadband Multimedia. Tujuan dan Kegunaan dalam laporan ini adalah:

- a. Mampu menganalisa media transmisi data pada koneksi T1-E1 radio *transmitter dan EI-REIC*.
- b. Memasang konektor RJ45 yang telah di *crimping* dengan teknik yang benar.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Komunikasi Radio

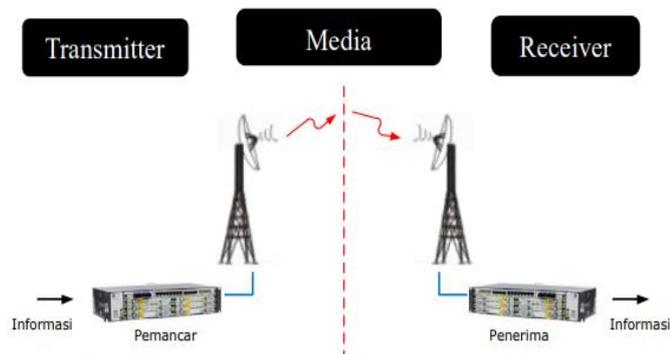
Komunikasi radio adalah komunikasi yang dilakukan tanpa menggunakan kabel yang memanfaatkan udara sebagai media transmisi untuk perambatan gelombang radio yang bertindak sebagai pembawa sinyal informasi. Sistem terdiri atas dua bagian pokok, yaitu pemancar (Tx) dan penerima (Rx). Pemancar terdiri atas modulator dan antena pemancar, sedangkan penerima terdiri atas demodulator dan antena penerima. Modulator berfungsi untuk memodulasi informasi menjadi sinyal yang akan dipancarkan melalui antena pemancar. Antena merupakan suatu sarana atau piranti yang mengubah sinyal listrik (tegangan/ arus) menjadi sinyal elektromagnetik (pada pemancar). Sinyal elektromagnetik inilah yang akan dipancarkan melalui udara atau ruang bebas sehingga sampai pada penerima. Sinyal yang dipancarkan oleh antena pemancar akan ditangkap oleh antena penerima. Dalam hal ini, antena merupakan suatu sarana atau piranti yang mengubah sinyal elektromagnetik menjadi sinyal listrik pada penerima. (Muqit,2020)

Informasi yang akan dikirimkan melalui gelombang elektromagnetik ini dimodulasi komponen gelombangnya yaitu amplitude, frekuensi, fasa atau lebar pulsanya. Radiasi gelombang elektromagnetik terbentuk ketika objek bermuatan listrik dari gelombang carrier dimodulasi dengan gelombang audio pada frekuensi gelombang radio pada suatu spektrum elektromagnetik. Gelombang radio ini merambat pada frekuensi 100 KHz sampai dengan 100 GHz, sementara gelombang audio merambat pada frekuensi 20 Hz sampai 20 KHz. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang, berbagai perubahan serta perkembangan metode yang memanfaatkan gelombang radio mengalami kemajuan, gelombang radio dimanfaatkan dalam berbagai cara yang memungkinkan komunikasi dapat dilakukan dalam berbagai situasi. (Iwa Wibawa, S.Si 2015)

Komunikasi radio adalah komunikasi yang dilakukan tanpa menggunakan kabel yang memanfaatkan udara sebagai media transmisi untuk perambatan gelombang radio yang bertindak sebagai pembawa sinyal informasi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



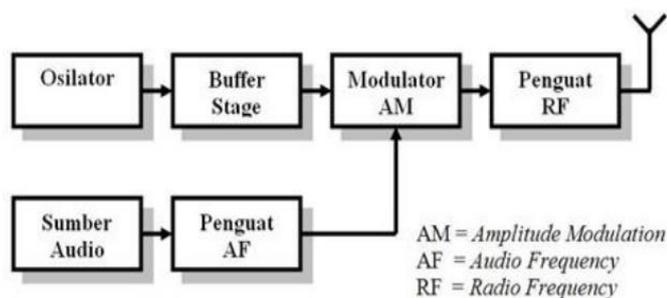
Gambar 2. 1 Prinsip Komunikasi Radio

Sumber : <https://www.researchgate.net/>

2.2 Transmitter (Pemancar)

Sebuah pemancar adalah perangkat elektronik yang biasanya dengan bantuan sebuah antenna, menyebarkan sebuah elektromagnetik sinyal seperti radio dan televisi. Secara umum dalam komunikasi dan pengolahan informasi, pemancar adalah setiap obyek (sumber) yang mengirimkan informasi ke pengamat (*receiver*). Ketika digunakan dalam arti lebih umum, pita suara juga dapat dianggap sebagai contoh pemancar. Dalam elektronik radio dan penyiaran, sebuah pemancar biasanya memiliki catu daya sebuah osilator, sebuah modulator, dan amplifier untuk frekuensi audio atau AF dan frekuensi radio atau RF.

(Reza Fajarsyah, 2014).



Gambar 2. 2 Blok Diagram Transmitter

Sumber : https://www.researchgate.net/publication/326443248_Analisis_Kinerja_VHF-AG_TOWERADC_dengan_VHF-AG_APP_di_Bandar_Udara_Husein_Sastranegara_Bandung

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3 Receiver (Penerima)

Receiver (penerima) adalah perangkat yang menerima pesan/informasi yang dikirim dari transmitter (pemancar) dan mengubah sinyal modulasi/gelombang radio menjadi sinyal audio/getaran suara yang dapat di dengar oleh telinga manusia. Receiver atau penerima melakukan beberapa fungsi yaitu memindahkan sebuah sinyal yang dikehendaki dari sebuah sinyal lain yang mungkin diterima oleh antenna dan menolak semua sinyal lain tersebut. Sinyal yang dipisahkan tersebut kemudian diperkuat sampai ke suatu tingkat yang dapat digunakan (Reza Fajarsyah, 2014)

Pada *receiver* ada 3 parameter yang menentukan kualitas suatu *receiver* (penerima), yakni :

- Sensitivitas
- Selektivitas
- Fidelitas

a. Selevtivity (Selektivitas)

Selectivity adalah kemampuan receiver (penerima) untuk membedakan antara sinyal yang diinginkan dengan sinyal-sinyal yang berdekatan. Maka selectivity hanya akan menerima sinyal dengan frekuensi tertentu. Selectivity pada receiver diperoleh dengan menggunakan sirkuit yang disetel atau disebut dengan filter. Semakin rendah faktor bentuk, semakin curam kurva, maka selectivity semakin bagus.

b. Sensitivity (Sensitivitas)

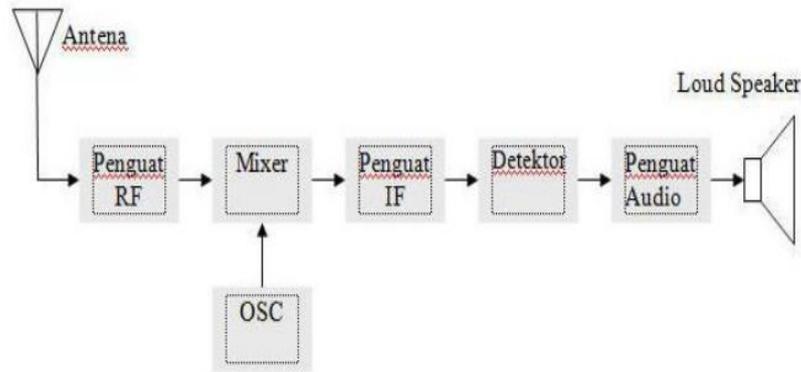
Sensitivity adalah kemampuan receiver (penerima) untuk menangkap sinyal-sinyal yang kuat maupun yang lemah sampai didapatkan output tertentu pada output penerima tersebut. Maka semakin tinggi gain (penguatan) yang dimiliki oleh receiver maka semakin rendah penguatan sinyal input yang diperlukan untuk menghasilkan tingkat output yang diinginkan. Dan juga suatu penerima mempunyai kualitas yang semakin baik apabila redaman dari frekuensi carrier (RF) yang diinginkan semakin kecil, sedangkan untuk frekuensi lainnya diusahakan redaman sebesar mungkin. Maka kedua faktor tersebut menentukan kualitas dari penerima.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

c. Fidelity (Fidelitas)

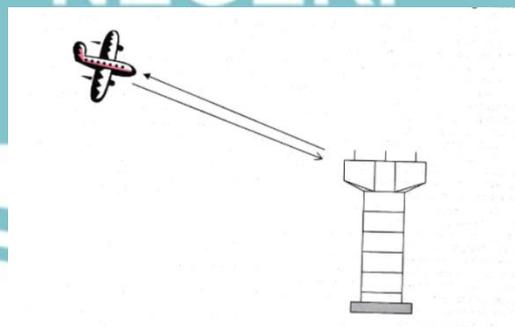
Fidelity adalah kemampuan receiver (penerima) untuk menjaga keaslian informasi yang dikirimkan oleh pengirim sinyal.



Gambar 2. 3 Blok Diagram Receiver.

2.4 Very High Frequency Air to Ground (VHF A/G)

VHF-AG adalah peralatan yang terdiri dari Pemancar / *Transmitter* (TX) dan Penerima / *Receiver* (RX) yang digunakan untuk komunikasi penerbangan dengan bandwidth antara 118,00 MHz s/d 136,975 Mhz. Sistem modulasi yang digunakan adalah Amplitude Modulation Double Sideband (AM-DSB) dengan sifat pancaran *Omni Directional* dan sistem komunikasi *Half Duplex* (komunikasi secara bergantian).



Gambar 2. 4 Komunikasi Air To Ground

Sumber : <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jurnal-ilmiah-aviasi/article/view/291/367>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Jenis propagasi gelombang radio pada VHF A/G adalah Line of Sight yang artinya komunikasi yang terjadi langsung tanpa adanya *obstacle* yang menghalanginya sehingga sinyal dari pengirim dapat langsung mengarah dan diterima di sisi penerima. Pembagian Sektor VHF A/G yang terdapat di JATSC yaitu :

1. Sektor *Aerodrome Control (ADC)*

Sektor ADC terdiri dari 7 sektor, yaitu *Tower South, Ground Control South, Delivery Control South, Ground Control Centre, Tower North, Ground Control North, dan Delivery Control North* dengan memiliki 2 wilayah ADC, yaitu *South* dan *North* serta *Backup*.

2. Sektor *Approach Control (APP)*

Sektor APP terdiri dari 7 Sektor aktif + 2 Sektor belum digunakan yaitu *Terminal West, Terminal East, Lower Centre, Arrival North, Lower North, Lower East, Terminal South, Departure West, dan Arrival East*. Secara garis besar perjalanan pesawat pada sector APP dimulai dari *departure/arrival, terminal, lower* dan terakhir menuju sektor ACC.

3. Sektor *Area Control Center (ACC)*

Setelah pesawat melewati sector APP, dengan ketinggian tertentu diatas wilayah APP maka pesawat di control oleh ACC. Indonesia dibagi dalam 2 (dua) wilayah udara, yaitu FIR (*Flight Information Region*) Ujung Pandang dan FIR Jakarta.

FIR Jakarta dibagi lagi menjadi beberapa wilayah kontrol yaitu *Upper Banda Aceh, Upper Medan, Upper Pekanbaru, Upper Palembang, Upper Jakarta, Upper Pangkal Pinang, Upper Bandung, Upper Semarang, Upper Jogja, Upper Pontianak, Upper Tanjung Pandan*.

4. Sektor *General Purpose (GP)*

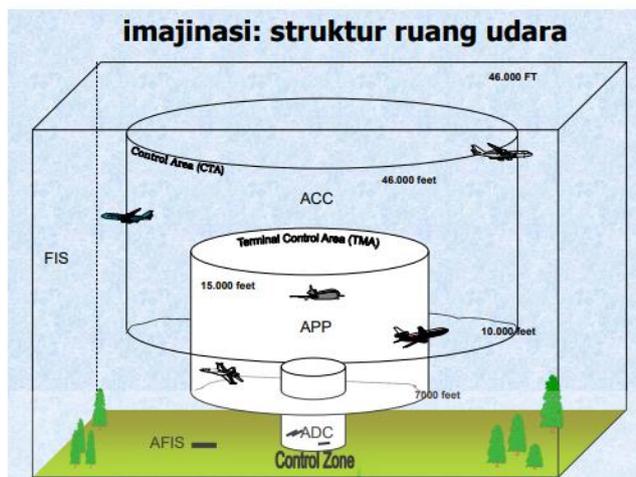
Sektor GP merupakan sector yang bertanggung jawab memberikan *Flight Information Service* dan *Alerting Service* kepada semua penerbangan yang menggunakan *Visual Flight Rules* yang terbang dalam radius 70 NM dari Radar *Head CKG (TMA)* dan membantu menyampaikan *Flight Information Service* dan *Alerting Service* kepada semua penerbangan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang menggunakan *Instrument Flight Rules* yang terbang dibawah 10.000 ft dan di dalam wilayah radius 150 NM dari Radar Head CKG.

Dalam berkomunikasi ATC dan pilot menggunakan frekuensi VHF A/G, dimana dalam Peraturan Menteri Perhubungan nomor : KM 27 Tahun 2005 tentang Pemberlakuan Standard Nasional Indonesia (SNI) 03-7097-2005, mengenai peralatan komunikasi darat udara berfrekuensi amat tinggi (VHF-Air-Ground) di bandar udara sebagai standard wajib. Peralatan komunikasi VHF-A/G yaitu, peralatan komunikasi radio yang bekerja pada frekuensi 117,975 Mhz sampai dengan 137 MHz dan digunakan sebagai sarana komunikasi petugas pemandu lalu lintas penerbangan di suatu unit pelayanan lalu lintas penerbangan (Air Traffic services) dengan pilot pesawat udara.



Gambar 2. 5 Struktur Ruang Udara

Peralatan VHF A/G didasarkan pada keperluan pengaturan ruang udara nasional yang disesuaikan dengan jarak dan ketinggian operasional yang menjadi tanggung jawab unit-unit pelayanan lalu lintas udara. Keseragaman peralatan komunikasi VHF A/G berdasarkan pada penggunaan unit lalu lintas udara secara nasional dan internasional

Berikut ini salah satu data peralatan VHF A/G yang dimiliki Jakarta Air

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Traffic Center yaitu :



Gambar 2. 6 Radio VHF a/g merk PAE

- Pin Assigment Radio VHF A/G

No	Connector	Type	Usage
1	AC supply	2 x IEC	Terminating the ac input supply
2	DC supply	2 x XLR 3-pin	Terminating the dc input supply
3	Antenna	N-type	Terminating the antenna feeder coaxial cable
4	External speaker	3.5 mm stereo jack	Connects an external loudspeaker for monitoring sidetone.
5	MARC	9-way D-type	Used to connect to a MARC remote site equipment. Used to connect a T6 controller or hub. Used to terminate remote audio and PTT signals when a remote site equipment or T6 controller is not used.
6	MARC Audio	RJ45	Used as an alternative to the MARC connector for terminating remote audio and PTT signals
7	MARC Data	RJ45	Used as an alternative to the MARC connector for terminating data signals to and from a compatible data system

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8	<i>Facilities</i>	Tipe D 15 arah	<i>Provides a number of optional facilities that can be used as required</i>
9	T1/E1	RJ45	<i>Used for connecting to a digital voice and data network. When AM-voice is selected, the T1/E1 connector automatically functions as an E1 port.</i>
10	<i>IP</i>	Rj45	<i>Used to connect to a 10/100 Base-T Ethernet network.</i>

Tabel.2 4 Pin Assigment Radio VHF A/G

2.5 Komunikasi Data

Komunikasi data adalah suatu cara bertukar data atau informasi melalui media komunikasi. Berdasarkan arah pertukaran data, komunikasi data dapat dibagi menjadi 3 macam, yaitu (Irfan Soleh, :

1. Simplex (satu arah)

Komunikasi Simplex tidak memungkinkan si penerima dan pengirim saling bertukar informasi, contoh : radio, televisi

2. Duplex (dua arah)

Duplex adalah komunikasi data yang dilakukan menggunakan dua arah. Dimana antara penerima dan pengirim dapat saling bertukar informasi dan saling berkomunikasi. Metode duplexing ini terbagi menjadi dua, yaitu:

a. Half-Duplex (dua arah secara bergantian)

Half Duplex adalah salah satu bentuk komunikasi data yang pengiriman datanya secara bergantian dengan waktu yang berbeda. Metode ini bersifat one tone (satu pengirim, satu penerima) atau one to many (satu pengirim, banyakpenerima). Contoh alat komunikasi yang memanfaatkan metode *half-duplex* ini adalah *walkie-talkie*. Dimana salah satu penggunaanya harus menekan tombol terlebih dahulu baru kemudian berbicara, sementara pihak yang lain mendengarkan

a. Full-Duplex (dua arah secara bersamaan)

Metode ini memungkinkan komunikasi antar kedua belah pihak dapat saling berbagi informasi dan berkomunikasi secara interaktif

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dan dalam waktu yang bersamaan. Alat komunikasi yang menggunakan metode ini adalah telephone, handphone, dan sebagainya. Umumnya alat yang memanfaatkan metode komunikasi ini menggunakan dua jalur komunikasi.

2.6 Media Transmisi

Media transmisi merupakan media yang digunakan untuk mengirimkan informasi antara pengirim dan penerima. Media transmisi menggunakan gelombang elektromagnetik atau listrik atau cahaya sebagai jalur lalu lintas data. Jenis media transmisi ada dua yaitu, *Guided* dan *Unguided*. Media transmisi *guided* atau media transmisi terpadu merupakan jaringan yang menggunakan sistem kabel, sedangkan media transmisi *unguided* atau media transmisi tidak terpadu merupakan jaringan yang menggunakan gelombang radio (Irawati, 2015).

A. Twisted Pair Cable

Kabel twisted-pair merupakan jenis kabel yang paling banyak digunakan, misalkan untuk kabel LAN maupun kabel telepon. *Twisted-pair* terdiri dari pasangan kawat tembaga yang dipilin menjadi satu dan dilindungi oleh isolator, tujuan kabel tersebut dipilin adalah untuk mengurangi interferensi sinyal. Media ini terdiri dari dua jenis yaitu *shielded twisted pair* (STP) dan *unshielded twisted pair* (UTP).

-Kabel UTP

Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) adalah jenis kabel yang berfungsi sebagai penghubung media komunikasi data hingga yang berbentuk suara secara digital, biasanya digunakan oleh industri telekomunikasi ataupun jaringan komputer.

Unshielded memiliki arti tanpa selubung pembungkus sehingga UTP lebih rentan terhadap gangguan interferensi elektromagnetik dibandingkan STP. Secara fisik kabel UTP terdiri atas empat pasang kawat berpilin dan tiap pasang dipisahkan oleh lapisan pelindung. Tipe kabel ini semata-mata mengandalkan efek konselasi yang diproduksi oleh pasangan-pasangan kawat, untuk membatasi degradasi sinyal. UTP digunakan sebagai *media networking* dengan impedansi 100 Ohm.

Kabel UTP memiliki banyak keunggulan. Harga kabel UTP lebih

Hak Cipta :

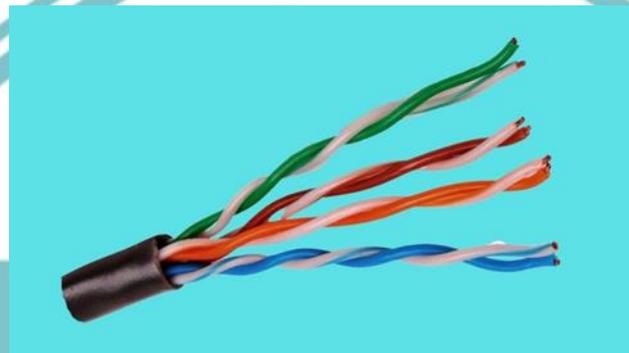
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

murah dibandingkan media lainnya, selain itu biaya perawatan dan perbaikan juga cukup murah. Kabel UTP mudah dipasang dan berukuran kecil, sehingga tidak membutuhkan keahlian khusus untuk memasangnya. Kecepatan transfer data mencapai 10-100 Mbps. Kekurangan kabel UTP adalah rentan terhadap interferensi listrik yang berasal dari media atau perangkat-perangkat di sekelilingnya (Faisal Achmad, 2016).



Gambar 2. 7 Kabel UTP

Sumber : <https://thecityfoundry.com/kabel-utp/>

➤ **Urutan warna kabel UTP adalah:**

1. Putih-Cokelat
2. Coklat
3. Putih Jingga
4. Jingga
5. Putih-Biru
6. Biru
7. Putih-Hijau
8. Hijau

- **Serial Kabel (T1/E1)**

Soket RJ45 8 arah T1/E1 digunakan untuk menyambung ke jaringan suara dan data digital. Saat AM-suara mode dipilih, konektor T1/E1 secara otomatis berfungsi sebagai port E1. Pin-out konektor ditunjukkan di bawah dan dirinci dalam tabel berikut.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pin Number	Signal	Characteristic
1	<i>Rring</i>	<i>E1: balanced 120 ohm ($\pm 10\%$) 2.048 Mbits per second (± 50 ppm) AMI/HDB3 coding.</i>
2	<i>Rtip</i>	<i>Protected with 28 V Differential and common mode clamp and a 1.25 A fuse in each line.</i>
3	<i>Not Connected</i>	-
4	<i>Tring</i>	<i>E1: balanced 120 ohm ($\pm 10\%$) 2.048 Mbits per second (± 50 ppm) AMI/HDB3 coding.</i>
5	<i>Ttip</i>	<i>Protected with 28 V Differential and common mode clamp and a 1.25 A fuse in each line.</i>
6	<i>Remote On/Off</i>	<i>An input that is primarily used by a Park Aie E1-RIC equipment to switch the radio on and off (0 V =off, 5 V = on). For this facility to work, the radio's rear panel Supply switch must be set to On and the E1-RIC must be powered from an external source.</i>
7	<i>Ground</i>	<i>0 V</i>
8	<i>20 to 35 Vdc (nominally 28 V)</i>	<i>Output supply used to power an E1-RIC</i>

Tabel.2 5 T1/E1 Connector Pin-Out

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- **Konektor RJ-45**

RJ 45 adalah konektor kabel *Ethernet* yang biasa digunakan dalam topologi jaringan komputer LAN maupun jaringan komputer tipe lainnya. RJ singkatan dari *Register Jack* adalah standard peralatan pada jaringan yang mengatur tentang pemasangan kepala konektor dan urutan kabel, yang digunakan untuk menghubungkan 2 atau lebih peralatan telekomunikasi (Telephone Jack) ataupun peralatan jaringan (Computer Networking). RJ pertama kali diperkenalkan oleh Bell Sistem pada 1970-an. Adapun standard yang ada diantaranya RJ11, RJ14, RJ21, RJ25, RJ45, RJ48 dll. RJ memiliki banyak type, tetapi yang sering digunakan adalah RJ11 dan RJ45. RJ-45 merupakan konektor yang standar buat jaringan lokal (LAN). Untuk bisa menggunakan menggunakan jenis ini, harus mempelajari susunan urutan warna yang benar sesuai dengan standard T568A dan T568B. (Alwi Amarullah, 2020)

2.7 Remote Control Monitoring System (RCMS)

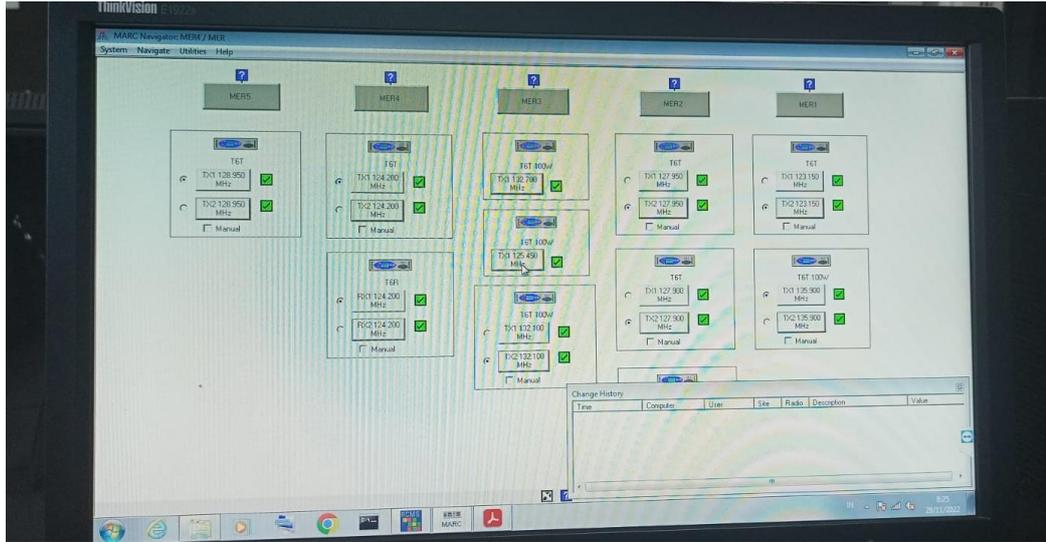
Remote Control Monitoring System(RCMS) adalah suatu system yang dapat digunakan untuk mengontrol dan monitoring kondisi peralatan dari jarak jauh. Artinya kinerja peralatan dapat dipantau dari mana saja melalui jaringan komunikasi data yang terhubung ke peralatan tersebut secara realtime dengan grafis yang dinamis sesuai dengan kebutuhan sehingga teknisi dapat melakukan analisa awal perbaikan dari jarak jauh apabila terjadi kerusakan. Selain itu, kondisi tiap alat juga harus diperhatikan pemeliharaannya. Hal tersebut bertujuan agar tercipta mutu yang baik dan memudahkan dalam pengendalian serta pengaturan sistem. Sehingga apabila terjadi gangguan, proses penganalisaan dan penanganan akan semakin mudah.

2.7.1 Multi- Akses Remote Control MARC

MARC ialah suatu sistem dari *Radio Control Monitoring Sistem merk PAE*. Sistem yang menghubungkan *transmitter* ke situs jarak jauh.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2. 8 Remote Control Monitoring System

Hardware

Sistem MARC memerlukan perangkat keras di pusat kendali, dan dilokasi radio jarak jauh. Untuk lebih lanjut lihatlah topik instalasi. Di pusat kontrol peralatan disebut *Control Center Equipment (CCE)* dan meliputi:

Disitus radio

- a. Sejumlah peralatan situs jarak jauh MARC. Peralatan lokasi jarak jauh dapat berupa peralatan Park Air RSE2, peralatan Park Air E1-RIC atau peralatan *SolaCom Technologies RTIM*
- b. Biasanya satu modem per situs radio (jika sistem radio dikonfigurasi untuk persinyalan 4 kabel E dan M)
- c. Sekelar ethernet untuk menghubungkan radio yang dikonfigurasi untuk kerja IP
- d. Radio MARC mendukung seri Park Air M7 , T6 dan 3000DV2. Perhatikan bahwa jika menggunakan radio seri 3000, peralatan lokasi jarak jauh harus berupa RSE2

MARC dapat beroperasi dengan sistem radio yang memuat hingga 30 CCE, 4095 situs radio jarak jauh dan 7992 radio.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

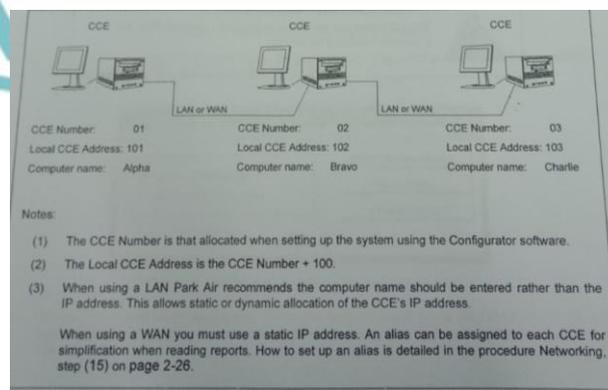
- **Software**

MARC berisi dua perangkat lunak yaitu *Navigator* dan *Configurator*. Nomor komponen Park Air dari perangkat lunak MARC ialah 65DMARC0000 Versi 12. Perangkat lunak MARC disertakan dalam CD-ROM, yang harus diinstal dari CD ke hard drive *Personal Computer* (PC) PC harus beroperasi menggunakan Microsoft Windows XP atau yang terbaru

- *Navigator* ialah perangkat lunak yang berjalan saat MARC sedang digunakan. Ini menyajikan serangkaian layar grafis yang menampilkan sistem radio pengguna. Indikasi status memberikan panduan visual untuk kemudahan servis sistem, lokasi dan peralatan. Selain itu, navigator menyediakan fungsi kontrol, memungkinkan beberapa kejadian otomatis untuk diprogram dan menghasilkan data sistem historis.
- *Configurator* ialah perangkat lunak yang digunakan untuk menentukan sistem radio pengguna dan mengkompilasi layar yang digunakan oleh Navigator.

- **Networking**

Jaringan hanya berlaku untuk sistem March yang memiliki dua atau lebih peralatan pusat kontrol (CCes). CCes dapat berkomunikasi melalui LAN atau WAN saat jaringan diaktifkan. Hal ini memungkinkan kontrol penuh MARC dari semua situs jarak jauh atau remote dari setiap CCE dalam sistem.



Gambar 2. 9 Jaringan CCes

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III

HASIL PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Unit Kerja Magang

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 77 Tahun 2012 : Perusahaan Umum (Perum) Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia merupakan badan usaha yang menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia yang berlokasi di Bandara Soekarno-Hatta serta tidak berorientasi mencari keuntungan, berbentuk BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang seluruh modalnya dimiliki negara berupa kekayaan negara yang dipisahkan dan tidak terbagi lagi atas saham sesuai Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2003 tentang badan Usaha Milik Negara.



Gambar 3. 1 Logo AirNav

Sumber : www.airnavindonesia.co.id

Perum LPPNPI atau lebih dikenal sebagai AirNav Indonesia bertekad untuk menjadi Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan standar Internasional yang mengedepankan keamanan dan kenyamanan.

3.1.1 Visi dan Misi

Visi

“Menjadi Penyedia Jasa Navigasi Penerbangan Bertaraf Internasional”

Misi

“Menyediakan Layanan Navigasi Penerbangan yang Mengutamakan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Keselamatan, Efisien Penerbangan dan Ramah Lingkungan Demi Memenuhi Ekspektasi Pengguna Jasa”.

3.1.2 Divisi / Unit Kegiatan

Dalam Pelaksanaan Magang ditempatkan di divisi *ATS Engineering*. Perum LPPNPI Cabang JATSC untuk bidang teknik menangani Fasilitas *Communication, Navigation, Surveillance, dan Automation (CNS-A)* yang terbagi ke dalam 4 divisi dan masing – masing divisi terbagi atas 2 unit, termasuk Divisi Fasilitas Penunjang (*Support*). Ketiga divisi CNS-A adalah sebagai berikut :

A. Divisi Fasilitas Pendaratan Presisi, Alat Bantu Navigasi Dan Pengamatan

Bagian operasional yang menangani fasilitas pendaratan presisi, alat bantu navigasi, rambu udara dan radar (*surveillance*) di *Jakarta Air Traffic Services Center (JATSC)*.

1. Unit Pendaratan Presisi dan Alat Bantu Navigasi.

Unit Pendaratan Presisi dan Alat Bantu Navigasi ialah yang bertugas untuk memelihara serta menyiapkan peralatan *Instrument Landing System (ILS)* yang terbagi atas 3 yaitu, antenna localizer, glide path dan marker beacon. Lalu peralatan Rambu Udara seperti *Non Directional Beacon (NDB)*, *Doppler VHF Omni directional Range (DVOR)* dan *Distance Measuring Equipment (DME)* yang berfungsi sebagai alat bantu navigasi penerbangan di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. Unit Pendaratan Presisi dan Alat Bantu Navigasi memiliki dan merawat peralatan pendaratan presisi dan alat bantu navigasi tersebut.

2. Unit Surveillance (Pengamatan)

Unit Fasilitas Pengamatan merupakan bagian dari Divisi Fasilitas Pendaratan Presisi, Alat bantu Navigasi dan Pengamatan yang bertugas untuk pengoperasian, memelihara / merawat serta menyiapkan peralatan Radar sebagai alat bantu memandu dan mengatur lalu lintas udara bagi Air Traffic Controller (ATC) guna menunjang keselamatan penerbangan di JATSC. Unit Pengamatan memiliki peralatan diantaranya adalah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Primary Surveillance Radar (PSR), Monopulse Secondary Surveillance Radar – Mode S (MSSR – Mode S) , Automatic Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B), Multilateration Surveillance System(M-LAT).

B. Divisi Automation

1. Unit RDPS-FDPS (Radar Data Processing System- Flight Data Processing System)

Unit ini bertugas merawat atau memelihara peralatan ATC *automation system*. ATC *automation system* adalah fasilitas pengamatan penerbangan yang berfungsi memproses data penerbangan (*data surveillance* dan *data flight plan*) di setiap daerah untuk dijadikan dalam satu informasi untuk ditampilkan di layar *Controller Working Position (CWP)* sebagai alat bantu ATC dalam memberikan pelayanan pemandu lalu lintas penerbangan mulai dari pesawat *take off*, terbang jelajah, *approach*, sampai landing di bandara. Unit Flight Data Processing System – Radar. Unit ini memiliki peralatan antara lain : *Enhanced – Jakarta Automated Air Traffic Control System (E-JAATS)*, *Jakarta - Automated Air Traffic Control System (JAATS)* , *Controller Pilot Data Link Communication (CPDLC)* dan *Advanced - Surface Movement and Guidance Control System (A-SMGCS)*.

2. Unit AMSS-ADPS (Automatic Message Switching System- Automatic Data Processing System)

Unit AMSS-ADPS merupakan suatu unit kerja yang bertugas memelihara serta menyiapkan kondisi peralatan yang berhubungan dengan *message handling* dan *aeronautical data processing* guna menunjang keselamatan penerbangan di Bandar Udara Internasional Soekarno- Hatta. Unit *Automatic Message Switching System - Automatic Data Processing System (AMSS-ADPS)* memiliki peralatan di antaranya adalah : *ATS Message Handling System (AMHS)*, *Aeronautical Data Processing System (ADPS)*, *Automatic*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Terminal Information Service (ATIS), Web Server, E-Charting, Converter, dan Fasilitas Notam Office (NOF).

C. Divisi Fasilitas Komunikasi Penerbangan

Divisi ini merupakan bagian operasional yang memiliki tugas untuk memelihara, mengoperasikan peralatan komunikasi yang ada agar dapat berfungsi dengan normal dan baik yang berguna untuk menunjang keselamatan penerbangan. Komunikasi Penerbangan memiliki dua unit dibawahnya yaitu :

1. Unit Sistem Recording, Switching, dan Jaringan (SRSJ)

Unit ini mempunyai tugas melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaan / perawatan fasilitas sistem *Switching, Recording* dan Jaringan Komunikasi. Berikut peralatan yang terkait, diantaranya adalah : *Voice Switching Communication System, Recording System* Media Transmisi (*Network*), *Very Small Aperture Terminal (VSAT)*, dan *Master Clock*.

2. Unit Radio Komunikasi

Unit ini menangani Peralatan Komunikasi seperti *Very High Frequency Air to Ground (VHF A/G)*, *Very High Frequency Extended Range (VHF ER)*, dan *High Frequency Air to Ground (HF A/G)* baik peralatan *Transmitter (TX)* maupun peralatan *Receiver (RX)* sebagai fasilitas komunikasi penerbangan guna menunjang keselamatan penerbangan di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. Unit Radio Komunikasi memiliki dan merawat peralatan radio komunikasi di antaranya adalah :

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

VHF-AG adalah peralatan yang terdiri dari Pemancar / *Transmitter (TX)* dan Penerima / *Receiver (RX)* yang digunakan untuk komunikasi penerbangan dengan bandwidth antara 118,00 MHz s/d 136,975 Mhz. Sistem modulasi yang digunakan adalah *Amplitude Modulation Double Sideband (AM-DSB)* dengan sifat pancaran *Omni Directional* dan sistem komunikasi *Half Duplex* (komunikasi secara bergantian).

Jenis propagasi gelombang radio pada VHF A/G adalah *Line of Sight* yang artinya komunikasi yang terjadi langsung tanpa adanya *obstacle* yang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menghalanginya sehingga sinyal dari pengirim dapat langsung mengarah dan diterima di sisi penerima. Pembagian Sektor VHF A/G yang terdapat di JATSC yaitu :

1) Sektor *Aerodrome Control (ADC)*

Sektor ADC terdiri dari 7 sektor, yaitu *Tower South, Ground Control South, Delivery Control South, Ground Control Centre, Tower North, Ground Control North, dan Delivery Control North* dengan memiliki 2 wilayah ADC, yaitu *South* dan *North* serta *Backup*.

2) Sektor *Approach Control (APP)*

Sektor APP terdiri dari 7 Sektor aktif + 2 Sektor belum digunakan yaitu *Terminal West, Terminal East, Lower Centre, Arrival North, Lower North, Lower East, Terminal South, Departure West, dan Arrival East* Secara garis besar perjalanan pesawat pada sector APP dimulai dari *departure/arrival, terminal, lower* dan terakhir menuju sektor ACC.

3) Sektor *Area Control Center (ACC)*

Setelah pesawat melewati sector APP, dengan ketinggian tertentu diatas wilayah APP maka pesawat di *control* oleh ACC. Indonesia dibagi dalam 2 (dua) wilayah udara, yaitu FIR (*Flight Information Region*) Ujung Pandang dan FIR Jakarta.

FIR Jakarta dibagi lagi menjadi beberapa wilayah kontrol yaitu *Upper Banda Aceh, Upper Medan, Upper Pekanbaru, Upper Palembang, Upper Jakarta, Upper Pangkal Pinang, Upper Bandung, Upper Semarang, Upper Jogja, Upper Pontianak, Upper Tanjung Pandan*.

4) Sektor *General Purpose (GP)*

Sektor GP merupakan sektor yang bertanggung jawab memberikan *Flight Information Service* dan *Alerting Service* kepada semua penerbangan yang menggunakan *Visual Flight Rules* yang terbang dalam radius 70 NM dari Radar Head CKG

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(TMA) dan membantu menyampaikan *Flight Information Service* dan *Alerting Service* kepada semua penerbangan yang menggunakan *Instrument Flight Rules* yang terbang dibawah 10.000 ft dan di dalam wilayah radius 150 NM dari Radar Head CKG.

B) *Very High Frequency Extended Range (VHF ER)*

Untuk memenuhi kebutuhan pelayanan ACC dan APP mempunyai wilayah tanggung jawab yang sangat luas, maka di beberapa tempat dipasang peralatan VHF-ER. Perawatan dan pengoperasian VHF - ER dilakukan di cabang tempat pemancar tersebut berada. Media transmisi pada komunikasi ini menggunakan bantuan satelit *Very Small Aperture Terminal (VSAT)* dan *Fiber Optic (FO)*.

C) *High Frequency Air to Ground (HF A/G)*

HF-AG adalah peralatan yang terdiri dari Pemancar / Transmitter (Tx) dan Penerima / Receiver (Rx) yang menggunakan spektrum frekuensi High Frequency antara 3 – 30 MHz. HF A/G digunakan untuk mendukung komunikasi keselamatan penerbangan dengan memberikan *Flight Information Service* kepada seluruh penerbangan internasional dan domestik yang berada didalam *Flight Information Region (FIR)* Jakarta. Modulasi yang digunakan adalah *Amplitude Modulation Single Sideband (AM-SB)* dan jenis propagasi pada HF adalah *Sky Wave* yaitu propagasi gelombang radio yang menggunakan *Ionosphere* sebagai media pantulan gelombang radio. Untuk *High Frequency (HF)* digunakan *Regional Domestic Air Route Area (RDARA)* dan *Major World Air Route Area (MWARA)*.

D) *Pemancar Automatic Terminal Information Service (ATIS)*

Pemancar *Automatic Terminal Information Service (ATIS)* adalah fasilitas radio bandara yang mem-*broadcast* terus-menerus untuk menyiarkan informasi-informasi yang penting seperti cuaca, R/W in use, QNH dan terminal area di Bandar Udara Soekarno –Hatta. Pemancar ATIS

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

di tempatkan di gedung pemancar / *Transmitter* 710. Pemancar ATIS mendapat inputan dari *server* ATIS yang ada di unit AMHS-ADPS. ATIS akan *update* berita setiap 30 menit sekali kecuali *Speci* (adanya perubahan cuaca yang signifikan/drastric). Frekuensi ATIS yang digunakan di JATSC yaitu 126.85 MHz.

3.2 Uraian Magang

3.2.1 Deskripsi Kegiatan Magang

- **Pengenalan Lingkungan Kerja**

Kegiatan pertama pada tanggal 15-16 Agustus 2022 yang dilakukan ditempat magang adalah pengenalan tentang Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) atau AirNav Indonesia Kantor Cabang *Jakarta Air Traffic Services Center* (JATSC) oleh Manager Teknik, lalu penjelasan terkait peraturan dan kebijakan perusahaan. Selanjutnya, mengunjungi unit-unit dan ruangan penyimpanan alat bersama teknisi. Ruang lingkup yang dilakukan pada kegiatan magang terbagi kedalam 6 unit, Untuk waktu 1 unit durasi selama 2 minggu, lingkup kegiatan unit sebagai berikut :

- **Unit *Surveillance* (Pengamatan)**

Selama dua pekan dari tanggal 16 Agustus sampai 26 Agustus 2022 di unit *surveillance* melakukan kegiatan *meter reading* perawatan, pengecekan serta pengoperasian alat keruangan MERR yang ditangani unit *surveillance*, kemudian pengenalan alat yang ada di unit *surveillance* seperti PSR (*Primary Surveillance Radar*), MSSR (*Monopulse Secondary Surveillance Radar*), ADS-B(*Automatic Dependent Surveillance-Broadcast*), M-LAT(*Multilateration Surveillance Radar*), SMR (*Surface Movement Radar*), dan SMS (*Surveillance Monitoring System*), kemudian berdiskusi serta tanya jawab dengan teknisi atau supervisor terkait yang ditangani di unit *surveillance*. Selain itu, dalam dua pekan di unit *surveillance* di hari pertama melaksanakan upacara daring lalu setelah itu kembali masuk ke unit kembali. Setiap minggu melaksanakan *weekly* tiap ke radar CKG 3 bertempat dikantor pusat, lalu melaksanakan *weekly* ke

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SMR dan berkunjung keruangan merr untuk *meter reading* alat yang ada diruangan merr, kemudian mengisi waktu luang dengan membaca modul serta power point yang ada di *workshop*, disertakan mengerjakan tugas codingan *face recognition* dari manager teknik dan ditiap minggu mengikuti agenda olahraga sore di hari Selasa dan Jumat.

- **Unit Fasilitas Pendaratan, Presisi, Alat Bantu Navigasi dan Pengamatan.**

Untuk dua pekan dari tanggal 29 Agustus sampai 9 September 2022 di unit navigasi melaksanakan kegiatan mempelajari materi tentang ILS (*Instrumen Landing System*) mencakup *localizer*, *glidepath*, dan *marker beacon* yang terbagi lagi menjadi tiga OM (*outer marker*), mm (*middle marker*), im (*inner marker*). Kemudian, mempelajari tentang *runway* selatan, *runway* utara, penamaan *runway*, disertai berdiskusi tanya jawab dengan supervisor. Selanjutnya, ditiap minggu melaksanakan *meter reading* alat DVOR dan DME di Pasar Kemis melakukan pengecekan baterai, suhu, frekuensi pada alat monitoring DVOR dan DME serta mengerjakan soal dari teknisi.

Setiap minggu weekly ke *runway* utara dan *runway* selatan melakukan perawatan pengecekan alat yang ada di *ground station* serta tanya jawab dengan teknisi yang bertugas. Lalu dalam dua pekan juga melakukan pengecekan suhu *Instrumen Landing System* pada *localizer*, *glide path*, 25L, 25R, 07L, 07R di *remote monitoring control system* unit navigasi..

Mengulang materi dengan teknisi *Instrumen Landing System*, *glide path*, *mercon bearcon*, dan *DVOR* setelah itu tanya jawab. Kemudian, melaksanakan agenda olahraga sore Selasa dan Jumat di setiap Minggu.

- **Unit Radar Data Processing System – Flight Data Processing System (RDPS- FDPS)**

Dalam dua pekan dari tanggal 12 September sampai 23 September 2022 di unit RDPS – FDPS melakukan kegiatan berkunjung keruangan MERR atau penyimpanan alat untuk pengenalan alat pada unit RDPS- FDPS, disertai dengan tanya jawab bersama teknisi yang bertugas. Setelah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

itu, pengenalan tentang unit RDPS-FDPS (*radar data processing system – flightplan data processing system*), mempelajari tentang radar data *processing system* RDPS dan mempelajari tentang radar di unit *surveillance*. Lalu, berkunjung ke ruangan *opsroom* melakukan pergantian struk *billing* atau struk *flight plan* pesawat.

Dalam dua pekan di unit RDPS- FDPS mempelajari alat yang ditangani unit RDPS- FDPS dengan membaca modul terlebih dahulu di ruangan *workshop* lalu mempelajari server atau alat E-JATSC(*Enhance-Jakarta Automate Air Traffic System*), JATSC (*Jakarta Automate Air Traffic Service*), CPDLC(*Controller Pilot Data Link Communication*) dan ASMGCS (*Automatic Surface Movement and Guidance Control System*) dan melakukan tanya jawab dengan teknisi yang bertugas. Kemudian, mempelajari tentang *ATS system*, mempelajari tentang pembagian di *opsroom*(*adc, app, acc*) dan berkunjung ke ruangan *opsroom* untuk pengecekan struk *flightplan* pada ruangan *opsroom* dan melaksanakan agenda olahraga sore tiap minggu di hari Selasa dan Jumat.

- **Unit Sistem Recording, Switching, dan Jaringan (SRSJ)**

Pada dua pekan dari tanggal 26 September sampai 7 Oktober 2022 di unit SRSJ (*Sistem Recording, Switching, dan Jaringan*) melakukan pengenalan unit sistem *recording, switching, dan jaringan*, mempelajari tentang VCS (*Voice Communication System*) kemudian diberi tugas oleh teknisi, masing masing mahasiswa magang membuat tugas tentang jenis kabel, jenis topologi, dan penjelasan tentang konektor. Setelah itu, berkunjung ke ruangan MERR praktikum mengukur server MDF (*Main Distribution Frame*) dengan alat dBm. Kemudian, mempelajari VCS beserta komponen yang terdapat di dalamnya seperti : *phif,erif, gpif, jif, dan cif* dan hari berikutnya mempelajari server *frequentis*.

Lalu, melakukan pengecekan alarm pada alat *Recording Frequentis Divos* (*Distributed Information Voice Operating System*) di ruangan MERR. Kemudian selama mempelajari tentang ENM, LSA ,dan OTB . Kemudian mempelajari gambaran penarikan kabel dengan blok diagram

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dari gedung 710 tx sampai ke gedung 720 rx, mempelajari tentang VCS merek *frequenties*, komponen di dalamnya seperti : *chif, giph, jif* (bagian *frequenties* monitor server di unit). Setelah itu, mempelajari bagian telepon BCA dan BCB, cara kerja BCA(*Battery Central Type A*) serta BCB(*Battery Central Type B*), dan praktikum jaringan telpon dengan CWP (*Control Work Position*). Kemudian ,melakukan pengecekan line DS(*Direch Speech*) Singapore- Pontianak dimana mendapat laporan bahwa komunikasi Singapore dan Pontianak mengalami gangguan, lalu melakukan tanya jawab dengan teknisi terkait masalah tersebut. Setelah itu, melaksanakan agenda olahraga sore tiap minggu di hari Selasa dan Jumat.

- **Unit AMSS-ADPS (*Automatic Message Switching System- Automatic Data Processing System*)**

Dalam dua pekan dari tanggal 24 Oktober sampai 4 November 2022 di unit AMSS-ADPS (*Automatic Message Switching System- Automatic Data Processing System*) melakukan pengenalan pengenalan unit *Automatic Message Switching System- Automatic Data Processing System*, dilanjut keruangan mer tempat penyimpanan alat untuk penjelasan alat yang ditangani unit AMSS-ADPS, lalu mempelajari alur berita melalui jaringan AFTN

Selanjutnya memeriksa baterai pada AMSS bagian server *mesagge storage* di ruangan merr disertai tanya jawab dengan teknisi yang bertugas. Lalu berkunjung keruangan MERR tempat penyimpanan alat mempelajari tentang AMHS (*Message Handling System*), ADPS (*Aeronautical Data Proccesing System*), Web Server, E-Charting, ATIS (*Automatic Terminal Information Service*), *Converter*, dan Notam Office, lalu dalam dua pekan mempelajari contoh contoh berita notam dilayar monitor, mempelajari format berita dan mengerjakan tugas seputar dengan format berita. Setelah itu, mengulang materi yang telah dipelajari.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- **Unit Radio Komunikasi**

Pada dua pekan dari tanggal 10 Oktober sampai 21 Oktober 2022 di unit Radio Komunikasi melakukan kegiatan pengenalan unit Radio Komunikasi, setelah itu mempelajari tentang sifat *receiver*, mempelajari tentang *RSSI*, *Squale*, lalu mempelajari tentang *filter*, mempelajari tentang sektor- sektor yang ada di JATSC serta kinerjanya dan mempelajari sifat-sifat komunikasi. Kemudian, mempelajari bagian-bagian sektor di JATSC, mempelajari radio VHF a/g, HF, dan mempelajari CWP, *transmitter* dan *receiver*. Setiap minggu berkunjung ke ruangan merr dan terr untuk *metereading*, perawatan serta pengecekan pada alat radio VHF a/g, radio HF lalu keruangan *Fligh Information Center* mempelajari serta pengenalan MWARA dan RDARA. Dan juga berkunjung ke G. 710 dan G.720 untuk melakukan *meter reading*.

Setelah itu selama dua pekan mempelajari tentang gelombang, tentang VSWR, dan mempelajari tentang macam-macam frekuensi seperti frekuensi harmonik dan frekuensi *squiles*. Kemudian mempelajari blok diagram *transmitter*, mempelajari tentang filter dan mempelajari bentuk dan karakteristik gelombang. Dan pada saat itu terjadinya alarm dan berkunjung keruangan alat yaitu merr untuk mengubah *sqlenth* pada radio pada frekuensi 130.00 dari *sqlenth* yang -97 ke -97 dan menunggu normal. Kemudian mempelajari VHF a/g, E/R serta cakupannya.

Selain itu, mempelajari *sqlenth* lebih lanjut, lalu mengulang materi sifat-sifat pada *receiver*, mempelajari cavity, mempelajari penilaian pada *metereading* seperti RSSI, *Squelth*, Persentase Modulasi. Kemudian berkunjung ke tower pengecekan antenna yang ada di rooftop. Lalu mempelajari kabel UTP, dan melanjutkan kegiatan *crimping* kabel UTP untuk menangani masalah pada RCMS (*Remote Control Monitoring System*) dimana terdapat gangguan untuk membaca suatu data di komunikasi radio merk PAE ke sambungan T1/E1 pada alat RCMS dikabel Konektor RJ45 yang mengakibatkan suatu data dari alat itu *comm fail* koneksi data gagal.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dari tiga divisi yang berjumlah 6 unit yang dikelilingi selama 13 pekan, untuk itu penulis memutuskan mengambil analisa laporan magang di unit Radio Komunikasi dengan permasalahan Koneksi E1-RIC dan T1/E1 pada Radio Transmitter merk PAE Frekuensi 125.45 MHz.

3.3 Pembahasan Hasil Magang

Pada pembahasan hasil magang akan membahas Permasalahan Kabel UTP pada *Remote Control Monitoring System* (RCMS) di Frekuensi 125.45. Pada tanggal 8 November 2022, Teknisi unit Radio Komunikasi mendapatkan masalah terdapat gangguan untuk membaca suatu data komunikasi radio merk PAE ke sambungan T1/E1 pada alat RCMS di kabel konektor RJ45 yang digunakan untuk membaca suatu data dari sebuah alat. Hal tersebut menyebabkan di *remote control monitoring system* tidak muncul data yang dihasilkan dari radio PAE dikarenakan terjadinya *comm fail* (koneksi data gagal).

3.3.1 Analisa Permasalahan

Teknisi Radio Komunikasi dan mahasiswa magang melakukan identifikasi *remote control monitoring system* di frekuensi 125.45 dengan melakukan pengecekan pada radio VHF a/g di ruangan MERR. Berikut beberapa tindakan yang dilakukan yaitu :

- a. Ketika *metereading* terdapat pada *remote control monitoring system* bahwa terjadinya *comm fail* (koneksi data gagal)



Gambar 3. 2 Pengecekan pada Remote Control Monitoring System

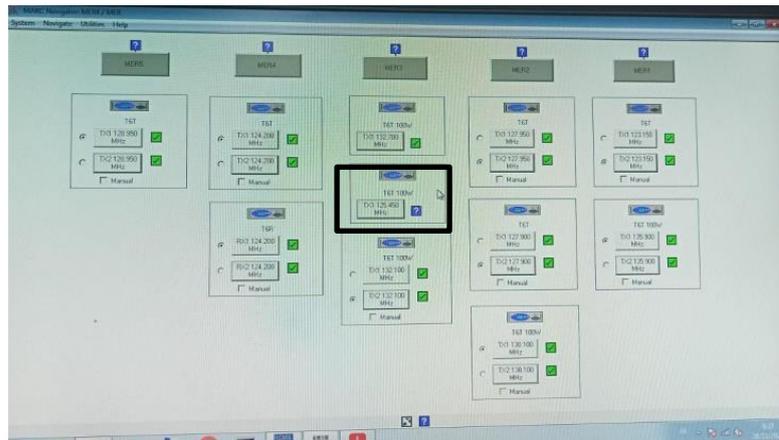
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 3 Remote Control Monitoring System

- b. Melakukan pemeriksaan pada peralatan radio *transmitter* frekuensi 125.45 merk PAE, memeriksa koneksi T1/E1 radio *transmitter* dan E1-RIC, terdapat 1 port koneksi T1/E1 pada E1-RIC yang tidak aktif ditandai dengan lampu indikator tidak menyala.
- c. Selanjutnya mahasiswa dan teknisi melepas/mencabut kabel konektor yang bermasalah itu. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu menekan konektor lalu menariknya.
- d. Kemudian teknisi memeriksa kabel konektor tersebut dengan menggunakan LAN Tester untuk mengetahui pada pin berapa kabel konektor bermasalah, terdapat di pin 4 tidak *connect*. Langkah-langkah yang dilakukan adalah memasang kedua ujung konektor pada port yang ada di LAN tester.



Gambar 3. 4 Pengecekan pada LAN Tester

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.2 Penyelesaian Masalah

Setelah dilakukan analisa dan pemeriksaan kabel konektor pada alat RCMS dengan menggunakan LAN Tester. Adapun penyelesaian masalah sebagai berikut :

1. Teknisi dan mahasiswa mengganti kabel konektor yang bermasalah dengan kabel konektor yang baru dengan cara mengkramping kabel konektor baru tersebut dengan cara yang benar



Gambar 3. 5 Mengkramping Kabel

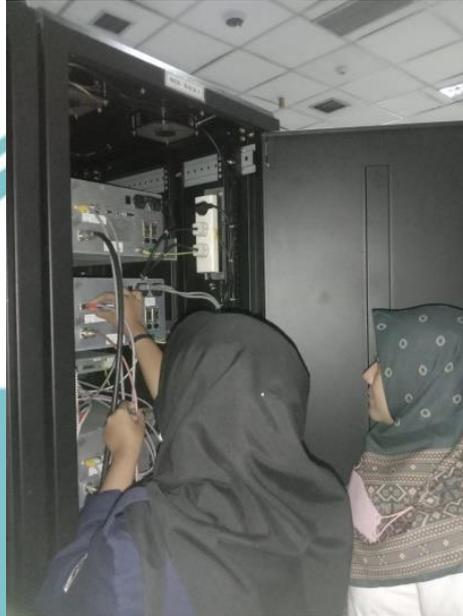


Gambar 3. 6 Mengkramping Kabel

Hak Cipta :

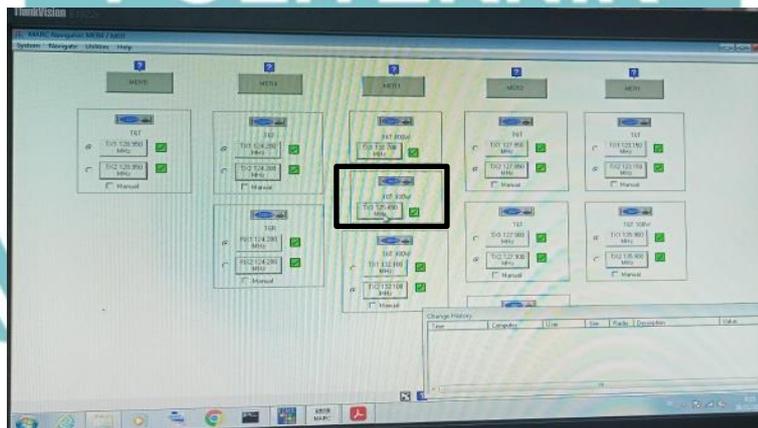
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Setelah itu di ujicobakan menggunakan LAN Tester untuk mengetahui apakah kabel konektor yang baru di krimping tersebut berfungsi dengan baik.
3. Jika sudah baik, dan semua pin terkoneksi dengan baik, setelah itu pemasangan kabel UTP konektor RJ-45 baru di radio VHF a/g merk PAE.



Gambar 3. 7 Pemasangan Kabel UTP Konektor RJ45 ke T1/E1

4. Kemudian pengecekan kembali pada *Remote Control Monitoring System*. Hasilnya data sudah dapat terbaca kembali.



Gambar 3. 8 Remote Control Monitoring System

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PENUTUP

4.1 Simpulan

Dari kegiatan pelaksanaan magang di Perum LPPNPI Cabang Jakarta Air Traffic Services Center (JATSC), penulis dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan dari pelaksanaan magang secara keseluruhan, diantaranya:

1. Perum LPPNPI Cabang JATSC didukung oleh peralatan Telekomunikasi, Navigasi, Surveillance dan Automation yang terbagi kedalam 4 divisi teknik dimana setiap divisi terdapat 2 unit.
2. Permasalahan radio transmitter pada koneksi E1- RIC dan T1/E1, terdapat gangguan dalam membaca data komunikasi yang terjadi pada alat RCMS karena kabel yang dikrimping dilakukan dengan cara yang salah. Penyelesaian dari permasalahan ini adalah mengkrimping kabel konektor baru dengan teknik yang benar.
3. Gangguan pada permasalahan tersebut disebabkan salah satunya pada media transmisi pada kabel yang digunakan konektor tidak terpasang dengan baik atau longgar.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan magang yang dilaksanakan di “Perusahaan umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) Cabang Utama Jakarta Air Traffic Services Center (JATSC)”, maka dapat memberikan sedikit saran yang mungkin bermanfaat dan dijadikan pertimbangan bagi Perusahaan diantaranya yaitu :

1. Untuk perusahaan AirNav Cabang JATSC, penulis berharap kedepannya dapat lebih membimbing para peserta magang dengan lebih baik tanpa ada rasa sungkan. Tujuannya agar anak-anak magang dapat bekerja dengan lebih maksimal serta efektif dan efisien.
2. Diharapkan para karyawan AirNav dapat membimbing para peserta magang dengan sebaik mungkin agar dapat bekerja secara lebih



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

maksimal dan efektif.

3. Adapun saran yang dapat penulis sampaikan terhadap permasalahan yang berjudul “Analisa Permasalahan Koneksi E1-RIC dan T1/E1 pada Radio Transmitter merk PAE Frekuensi 125.45 MHz” untuk kabel UTP yang sudah di *crimping* dapat menggunakan *Plug boot* (Sarung Konektor RJ45) yang dapat melindungi kepala konektor RJ45 agar pengaitnya tidak mudah mudah patah dan melindungi konektor agar tidak cepat rusak.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Airnav indonesia. “Sejarah, Visi, Misi, Nilai, dan Logo AirNav Indonesia”, www.airnavindonesia.co.id, diakses (19 November 2022)
- [2] Buku catatan fasilitas dan kegiatan Facility Log Book Unit Radio Komunikasi KM 27 Tahun 2005 tentang peralatan VHF (*Very High Frequency*), https://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/permen/2005/km_no_27_tahun_200_5.pdf, diakses tanggal (30 November 2022)
- [3] Radio Komunikasi VHF Manpack, <https://www.len.co.id/radio-komunikasi-vhf-manpack/>, diakses tanggal (10 Desember 2022)
- [4] Sistem Komunikasi Radio & Laboratorium, https://www.researchgate.net/publication/342832742_SISTEM_KOMUNIKASI_RADIO_LABORATORIUM , diakses tanggal (15 Desember 2022)
- [5] Media Transmisi, https://www.academia.edu/25444334/Media_Transmisi , diakses tanggal (15 Desember 2022)
- [6] Sistem Pemancar dan Penerima, <https://www.scribd.com/document/444843056/Reza-Fajarsyah-41413120100-Sistem-Pemancar-dan-Penerima-Elka-Telkom#> , diakses tanggal (16 Desember 2022)
- [7] Modul singkat mengenai komunikasi data, https://www.academia.edu/8930671/Modul_Singkat_Mengenai_Komunikasi_Data , diakses tanggal (16 Januari 2023)
- [8] Sejarah RJ45, https://www.academia.edu/9215431/SEJARAH_RJ_45 , diakses tanggal (16 Januari 2023)
- [9] Modul Unit Radio Komunikasi, *Park Air T6TR Mk6 50 W VHF Transceiver*
- [10] Jaringan Komputer, https://www.academia.edu/7363784/Jaringan_Komputer ,diakses tanggal (22 januari 2023)
- [11] PERBANDINGAN ANTARA SISTEM KOMUNIKASI SUARA DENGAN DATA DALAM PEMANDUAN LALU LINTA UDARA, <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jurnal-ilmiah-aviasi/article/view/291> , diakses tanggal [9 Januari 2023]



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

L-1. Surat Keterangan Permohonan Magang



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jalan Prof. Dr. G. A.Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7863534, 7864927, 7864926, 7270042, 7270035
Fax (021) 7270034, (021) 7270036 Hunting
Laman: <http://www.pnj.ac.id> e-pos: elektro@pnj.ac.id

Nomor : B/620/PL3.9/PK.01.06/2022
Hal : Permohonan Magang Industri

25 Juli 2022

Yth. *General Manager* Perum LPPNPI Cabang JATSC
Gedung 611, Tower JATSC AIRNAV Indonesia, Jalan
Raya Bandara Soekarno-Hatta, Benda,
RT.001/RW.010, Pajang, Tangerang, Kota Tangerang,
Banten 15126

Sehubungan dengan pelaksanaan kurikulum dan salah satu syarat kelulusan mahasiswa Program Studi Broadband Multimedia, Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Jakarta. Maka mohon kiranya dapat membantu mahasiswa kami tersebut di bawah ini untuk melaksanakan praktik kerja di instansi/perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin :

N a m a	N I M	Program Studi
Ester Monica	1903421030	Broadband Multimedia
Nurul Safitri	1903421007	
Zavira Zaharnis	1903421006	

Adapun waktu yang direncanakan pada 15 Agustus 2022 s.d 30 Desember 2022.

Kami mengharapkan kesediaannya memberi informasi melalui email: elektro@pnj.ac.id dalam waktu satu minggu sejak surat ini diterima.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

a.n Direktur Politeknik Negeri Jakarta
Pembantu Direktur Bidang Akademik
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, MT
NIP. 196305031991032001

L-1. 1 Surat Keterangan Permohonan Magang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-2. Surat Keterangan Persetujuan Magang

8/1/22, 11:25 AM

ARSIPku - AirNav Korespondensi Dan Dokumentasi



CABANG JATSC
Gedung 011 Air Traffic Services
Bundaran Sekeloa-Hata
Telp. 021-508012
www.airnavindonesia.co.id

Jakarta, 25 Juli 2022

Nomor : 149/G/01/LPPNPI/HMS.02.03/VII/2022
 Sifat : Biasa/ Terbuka
 Lampiran : 1 (satu) berkas
 Perihal : Persetujuan Permohonan Magang Industri

Kepada Yth.
Direktur Politeknik Negeri Jakarta
Di Tempat

1. Mendasari surat dari Direktur Politeknik Negeri Jakarta nomor : B/620/PL3.9/PK.01.06/2022 tanggal 25 Juli 2022 perihal Permohonan Magang Industri.
2. Mengalir butir 1 (satu) diatas, bersama ini disampaikan Persetujuan Permohonan Magang Industri mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta sebagai berikut:

Nama	NIM	Program Studi	Email
Ester Monica	1903421030	Broadband Multimedia	elctro@pnj.ac.id dan estermonica01@gmail.com
Nurul Safitri	1903421007		
Zavira Zaharnis	1903421006		

3. Demi menjaga kesehatan dan keselamatan di lingkungan Perum LPPNPI Kantor Cabang JATSC, peserta magang diwajibkan untuk melakukan test antigen 1 (satu) hari sebelum pelaksanaan. Peserta magang berkewajiban mematuhi segala peraturan dan protokol kesehatan yang berlaku di Kantor Cabang JATSC, adapun jika dalam pelaksanaannya peserta magang beresiko terpapar Covid-19 maka Perum LPPNPI tidak bertanggung jawab atas resiko tersebut.
4. Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

General Manager Cabang JATSC

 Endaryono

ARSIPku

© 2022

<https://arsipku.aimavindonesia.co.id/kotakmasuk/read?id=ZUFFYzB6bnhLYURocFo0ZXVUR21XSnzSS3kzTGRmZVZqcHB0eFpkdXdBTDAvZn...> 1/1

L. 2 1. Surat Keterangan Persetujuan Magang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-3. Gambaran Umum Perusahaan

A. Sejarah Perum LPPNPI AirNav Indonesia

Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) atau AirNav Indonesia didirikan sesuai amanat Undang-Undang No. 1 tahun 2009 tentang Penerbangan dan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 77 tahun 2012 tentang Perum LPPNPI. 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.

Terbentuknya Perum LPPNPI tidak lepas dari kondisi yang berkembang di dunia penerbangan Indonesia sebagaimana kesimpulan hasil audit International Civil Aviation Organization (ICAO) pada 2005 dan 2007, yang salah satunya menyatakan perlunya pembentukan badan atau lembaga yang khusus melayani pelayanan navigasi penerbangan atau single ATS provider.

Ada 3 (tiga) alasan pembentukan Perum LPPNPI:

Pertama, standarisasi pelayanan navigasi penerbangan. Sebelum terbentuk Perum LPPNPI, standar pelayanan navigasi berbeda beda. Saat itu, pelayanan navigasi penerbangan dikelola oleh beberapa operator, yaitu PT Angkasa Pura I (Persero), PT Angkasa Pura II (Persero), Bandar Udara Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Pemerintah Daerah, Swasta, dan Militer. Hal ini mengakibatkan lemahnya pelayanan navigasi, terutama dari sisi manajemen, teknis, dan operasi.

Pengelola layanan navigasi oleh beberapa operator menyebabkan perbedaan standar pelayanan dan kebijakan karena masing-masing operator memiliki Standard Operating Procedure (SOP) yang berbeda. Oleh karena itu, Undang-Undang No. 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan menegaskan perlunya untuk membentuk

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pengelola tunggal pelayanan navigasi penerbangan dan aturan-aturan khusus yang berkaitan dengan pelayanan navigasi. Harapannya, dengan adanya operator tunggal navigasi penerbangan, pelayanan navigasi akan lebih fokus sehingga dapat meningkatkan keselamatan penerbangan.

Kedua, peralatan, fasilitas, dan sistem navigasi yang digunakan tidak sama. Keempat penyelenggara pelayanan navigasi penerbangan membangun sendiri peralatan, fasilitas, dan sistem navigasi penerbangan mereka, misalnya subsystem surveillance. Perbedaan subsystem surveillance, dapat menghambat pelayanan navigasi penerbangan di masing-masing Flight Information Region (FIR) karena tidak memungkinkan terlaksananya pertukaran data.

Ketiga, penyelenggara pelayanan navigasi penerbangan harus berorientasi pada keselamatan, bukan mencari keuntungan. PT Angkasa Pura I (Persero) dan PT Angkasa Pura II (Persero) diamanatkan Undang-Undang No. 19 tahun 2003 tentang Badan Usaha Milik Negara untuk mencari keuntungan guna meningkatkan nilai perusahaan. Sementara penyelenggara pelayanan navigasi kinerjanya diukur dari sisi safety yang terdiri atas banyak unsur, seperti sumber daya manusia, peralatan, prosedur, dan lain sebagainya yang semuanya harus mengikutiperkembangan dan standar yang diatur secara ketat dalam Civil Aviation Safety Regulations (CASR).



L-3. 1 Pembagian FIR (*Flight Information Regional*)

Sumber : www.airnavindonesia.co.id

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam melakukan pelayanan navigasi penerbangan, Perum LPPNPI membagi ruang udaranya menjadi 2 (dua) FIR yakni FIR Jakarta yang terpusat di Cabang *Jakarta Air Traffic Services Center* (JATSC) dan FIR Ujung Pandang yang terpusat di Cabang *Makassar Air Traffic Services Center* (MATSC).

B. Arti dan Filosofi Logo



L-3. 2 Gambar Logo AirNav

Sumber : www.airnavindonesia.co.id

LOGO AirNav Indonesia memiliki pita berwarna merah putih (bukan hanya merah) yang dengan cerdas melintas menyiratkan sambungan huruf “A” dan “N”. Lintasan pita ini kemudian dipotong oleh jalur pesawat origami berwarna putih sehingga kesan huruf A menjadi sempurna. Dilihat sekilas pun logo AirNav Indonesia bisa dibilang sarat makna. Menurut Dewan Direksi makna atau filosofi lambang LPPNPI (AirNav Indonesia) adalah :

- Latar belakang berbentuk lingkaran solid ibarat bola dunia yang bermakna bahwa perusahaan ini berkelas dunia dan warna biru melambangkan keluasan cara berfikir dan bertindak.
- Garis lengkung berwarna putih yang melintang ibarat garis lintang yang mengelilingi bumi, melambangkan perusahaan ini siap

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

bekerjasama dengan semua *stakeholder* yang terkait.

- Tulisan “AirNav” adalah kependekan dari Air Navigation atau Navigasi Penerbangan yang menunjukkan identitas perusahaan yang menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan. Terletak di tengah yang berarti harmoni.
- Pita berwarna merah putih berbentuk huruf “A” dan “N” melambangkan bahwa perusahaan ini didirikan atas dasar persatuan dan kesatuan serta didedikasikan untuk Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- Bentuk pesawat kertas berwarna merah putih yang mengudara melambangkan bahwa perusahaan ini siap membawa Indonesia menuju bangsa yang maju dan disegani oleh dunia Internasional.

C. Struktur Organisasi JATSC

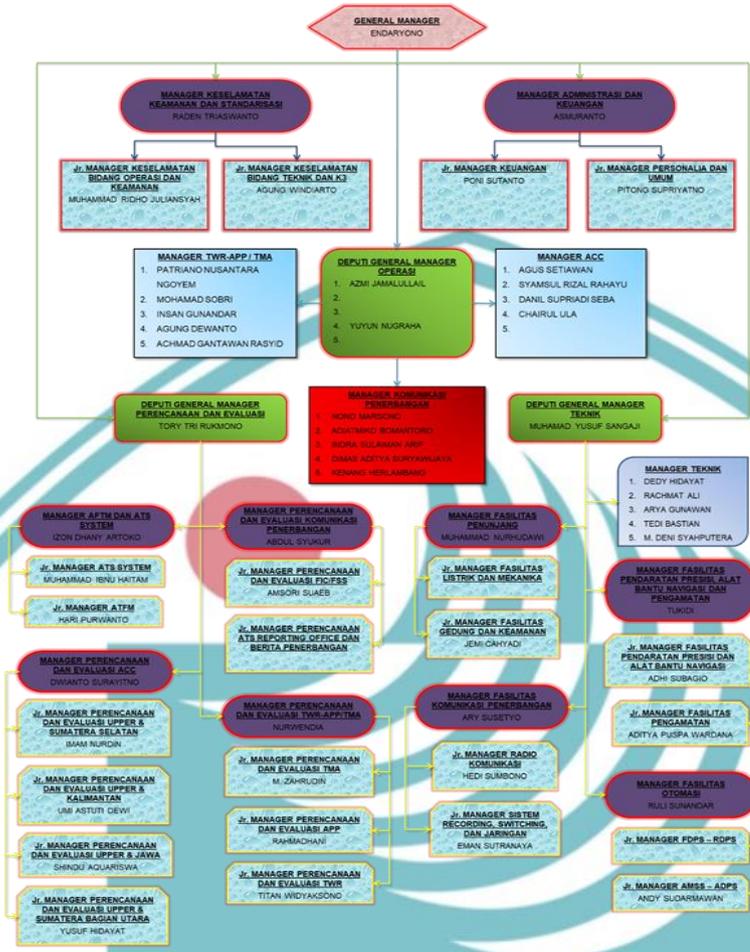


POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



L-3. 3 Gambar Struktur JATSC

Sumber : Perum LPPNPI Cabang JATSC, 2022

D. Struktur Organisasi ATS

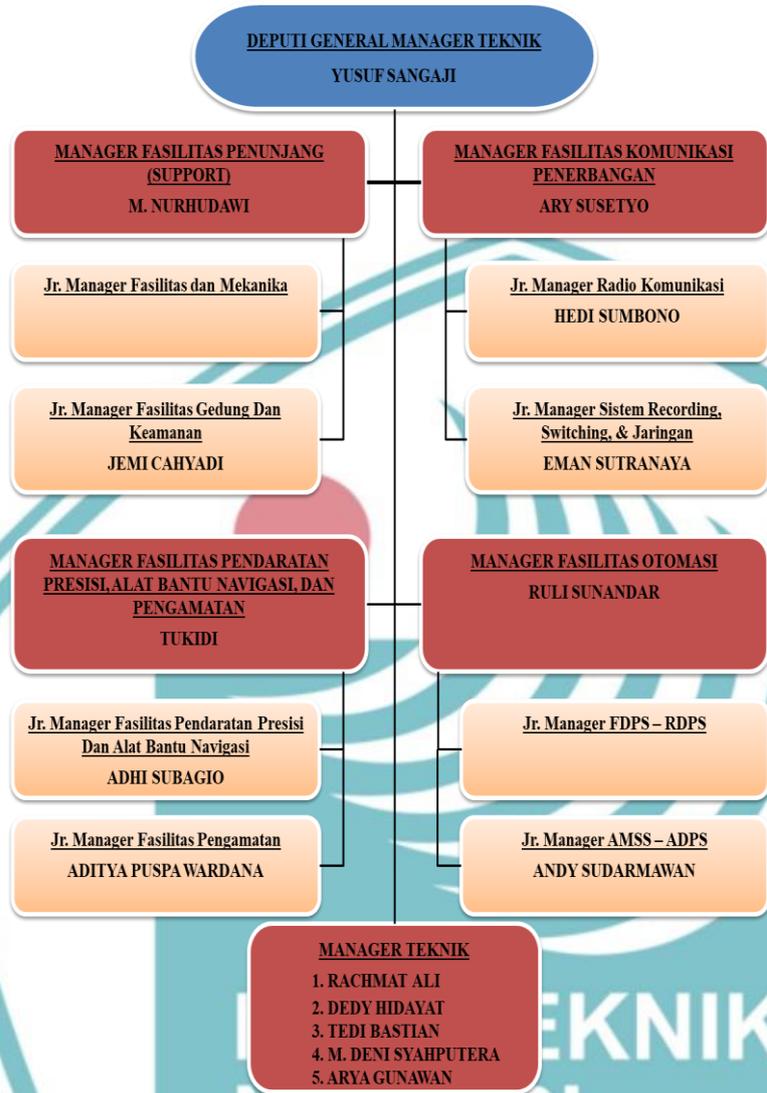


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



L-3. 4 Gambar Struktur ATS

Sumber : Perum LPPNPI Cabang JATSC, 2022



L-4. Logbook Harian

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
 Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
 Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
 Judul/Topik Magang : Unit Surveillance(Pengamatan)
 Unit Navigasi Penerbangan
 Unit RDPS-FDPS
 Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

Pekan ke-3 / Bulan Agustus

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 15 Agustus 2022	Perkenalan Perusahaan Perum LPPNPI (Lemabaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia) Cabang Jakarta Air Traffic Service Center - Penjelasan Perum LPPNPI/AirNav - Struktur Perum LPPNPI - Pengenalan Divisi dan Unit di AirNav - Pengenalan Unit AirNav
2	Selasa, 16 Agustus 2022	Perkenalan Unit AirNav - Mempelajari alat disetiap unit via Zoom diruang rapat topin perusahaan - Mengerjakan tugas - Agenda Olahraga wajib untuk anak OJT/Magang
3	Rabu, 17 Agustus 2022	Upacara Bendera Daring serta Pengenalan Unit Surveillance - Mengerjakan tugas Coding Modul Face Recognition menggunakan Pyscharm/Pyhton
4	Kamis, 18 Agustus 2022	Unit Surveillance (Pengamatan) - Weekly, keruangan MERR dan TERR (tempat penyimpanan alat/ mesin /monitoring Radar seperti Adsb, SMS, Mlat, SMR,) pengecekan alat. - Penjelasan terkait alat surveillance. - Tanya jawab terkait alat yang ada diruangan MERR dan TERR
5	Jumat, 19 Agustus 2022	Unit Surveillance (Pengamatan) - Weekly, ke Radar Cingkareng 3 bertempat dikantor pusat AirNav Indonesia - Pengecekan suhu,tegangan alat radar PSR/MSSR - Tanya jawab terkait radar psr/ mssr dan alat
		adsb. - Agenda Olahraga Wajib anak OJT/Magang

Tangerang, 23 September 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit Surveillance(Pengamatan)
Unit Navigasi Penerbangan
Unit RDPS-FDPS
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

Pekan ke-4 / Bulan Agustus

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 22 Agustus 2022	Unit Surveillance (Pengamatan) - Baca Laporan OJT Taruna beserta Modul Unit Surveillance - Tanya jawab dengan teknisi yang bertugas - Mengerjakan Tugas Coding
2	Selasa, 23 Agustus 2022	Unit Surveillance (Pengamatan) - Baca Modul Unit Surveillance - Tanya jawab dengan teknisi yang bertugas - Agenda Olahraga wajib mahasiswa ojt/magang
3	Rabu, 24 Agustus 2022	Unit Surveillance (Pengamatan) - Memperdalam materi tentang ADS-B, Radar PSR MSSR, SMS, MLAT, SMR - Tanya jawab dengan teknisi yang bertugas
4	Kamis, 25 Agustus 2022	Unit Surveillance (Pengamatan) - Weekly, keruangan MERR dan TERR (tempat penyimpanan alat/ mesin /monitoring Radar seperti Adsb, SMS, Mlat, SMR,) pengecekan alat. - Penjelasan terkait alat surveillance. - Tanya jawab terkait alat yang ada diruangan MERR dan TERR
5	Jumat, 26 Agustus 2022	Izin

Tangerang, 23 September 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit Surveillance(Pengamatan)
Unit Navigasi Penerbangan
Unit RDPS-FDPS
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

Pekan ke-5 dan Pekan 1/ Bulan Agustus- September

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 29 Agustus 2022	Izin
2	Selasa, 30 Agustus 2022	Pengenalan Unit Navigasi - Mempelajari terkait ILS - Mempelajari tentang runway utara, selatan - Agenda Olahraga wajib mahasiswa OJT/magang
3	Rabu,31 Agustus 2022	Unit Navigasi Penerbangan - Baca modul materi unit navigasi penerbangan - Ke Unit Radio Komunikasi ke gedung 710
4	Kamis, 1 September 2022	Unit Navigasi Penerbangan - Weekly, Ps Kemis pengecekan baterai, suhu, frek pada alat monitoring dvor/dme - Penjelasan terkait alat navigasi (Dvor, Dme) - Mengerjakan soal.
5	Jumat, 2 September 2022	Unit Navigasi Penerbangan - Mempelajari fasilitas navigasi ILS, Dvor, Dme, Ndb - Tanya jawab dengan teknisi yang bertugas - Agenda Olahraga wajib mahasiswa magang/ojt

Tangerang, 23 September 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit Surveillance(Pengamatan)
Unit Navigasi Penerbangan
Unit RDPS-FDPS
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 5 September 2022	Unit Navigasi Penerbangan - Weekly, ke Runway Utara - Penjelasan secara langsung tentang ILS - Tanya jawab dengan teknisi bertugas
2	Selasa, 6 September 2022	nit Navigasi Penerbangan - Pengecekan suhu ILS (localizer, Glide Path, 25L, 25R,07 L, 07 R. - Agenda olahraga mahasiswa magang/ojt
3	Rabu,7 September 2022	Unit Navigasi Penerbangan - Mempelajari ILS (localizer, GP, Mearker Bearcon), DVOR - Tanya jawab dengan teknisi yang bertugas
4	Kamis, 8 September 2022	nit Navigasi Penerbangan - Mempelajari tentang DVOR, DME
5	Jumat, 9 September 2022	Unit Navigasi Penerbangan - Pengecekan / Meterading (Localizer 25L, 25R, 07R,07L dan GP) pada alat monitoring unit pengecekan batrai, suhu. - Agenda Olahraga Mahasiswa Magang/Ojt

Tangerang, 23 September 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit Surveillance(Pengamatan)
Unit Navigasi Penerbangan
Unit RDPS-FDPS
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

Pekan ke-4 / Bulan September

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 19 September 2022	Sakit
2	Selasa, 20 September 2022	Sakit
3	Rabu, 21 September 2022	Unit RDPS-FDPS - Mempelajari Ats System - Mempelajari server Ejats serta pemroses data langsung ke cwp
4	Kamis, 22 September 2022	Unit RDPS- FDPS - Mempelajari lebihlanjut alat RDPS-FDPS di MERR
5	Jumat, 23 September 2022	Unit Radio Telekomunikasi - Penyelesaian trouble Tx lemah pada frekuensi 125.05 (Menukar E dan M dan krone ulang LSA)

Tangerang, 23 September 2022
Pembimbing Perusahaan


Dedy Hidayat, S.Kom
10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit SRSJ
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 26 September 2022	Unit Radio Telekomunikasi / SRSJ - Pengenalan Unit Radio Telekomunikasi/ SRSJ - Sistem Recording, switching, jaringan - Mempelajari vcs - Diberi tugas masing masing orang (tentang kabel, topologi) - Ke mer mengukur di alat MDF dengan alat pengukuran Dbm
2	Selasa, 27 September 2022	Unit Raddtel/ SRSJ - Mempelajari VCS - Komponen VCS
3	Rabu,28 September 2022	Sakit
4	Kamis, 29 September 2022	Unit Raddtel/SRSJ - Mempelajari server Frequentis di unit
5	Jumat, 30 September 2022	UjiKom

Tangerang, 30 September 2022
Pembimbing Perusahaan

Dedy Hidayat, S.Kom
10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit Radtel/SRSJ
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 3 Oktober 2022	Unit Radio Telekomunikasi / SRSJ - Pengecekan alarm pada alat srsj, divos di mer
2	Selasa,4 Oktober 2022	Unit Radtel/ SRSJ - Mempelajari VCS lebih lanjut - Review materi lalu
3	Rabu,5 Oktober 2022	Unit Radtel/SRRJ - Mempelajari tentang ENM, LSA, OTB - Mempelajari penarikan kabel (blok diagram) dari gedung 710 TX 720 RX
4	Kamis,6 Oktober 2022	Unit Radtel/SRSJ - Mempelajari vcs merk frequenties, crif, jif gpif(bagian frequenties monitor server di unit) - Mempeljari bagian telpon BCA- BCB, cara kerja BCA-BCB, mencoba jaringan telpon- CWP
5	Jumat, 7 Oktober 2022	Unit radtel/srsj - Mengamati tekniksi dalam melakukan pengecekan line ds singapore- pontianak mendapat laporan bahwa komunikasi singapore- pontianakn mnegalami gangguan - Tanya jawab terkait permasalahan

Tangerang, 7 Oktober 2022
Pembimbing Perusahaan

Dedy Hidayat, S.Kom
10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
 Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
 Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
 Judul/Topik Magang : Unit Radkom
 Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 10 Oktober 2022	Unit Radio Komunikasi - Perkenalan Unit Radkom - Mempelajari sifat rx, pemahaman tentang RSSI dan Squale, pemahaman tentang filter-filter,
2	Selasa, 11 Oktober 2022	Unit Radkom - Mempelajari pembagian sektor-sektor di JATSC, mempelajari VHF, HF, mempelajari antara cwp, tx, rx yang berhubungan dengan unit radkom
3	Rabu, 12 Oktober 2022	Unit Radkom - Meter reading/ pengecekan harian ke mer check server/alat VHF air to ground komunikasi (RSSI, TEMP, Power dll) - Keruangan FIC, perkenalan dan memahami Mwara- Rdara
4	Kamis, 13 Oktober 2022	Unit Radkom - meter reading/ pengecekan harian ke terr - mempelajari jenis gelombang, vswr, macam macam frekuensi (harmonik, squiles), mempelajari blok diagram
5	Jumat, 14 Oktober 2022	Unit radkom - ke ruangan mer ubah squale di frek 130.100 suara kresek krsek, awal. Squale diubah jadi -97, mempelajari VHF ER Extended Range dan cakupannya.

Tangerang, 14 Oktober 2022
 Pembimbing Perusahaan

Dedy Hidayat, S.Kom
 10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit Radkom
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 17 Oktober 2022	Unit Radio Komunikasi - Mempelajari squelth, sebagai sensitifity pada Rx, mempelajari Cavity seagai filter sinyal masuk ke Rx
2	Selasa,18 Oktober 2022	Unit Radkom - Mempelajari/ review penilaian metereading VHF.
3	Rabu,19 Oktober 2022	Unit Radkom - Ke Merr Metereading VHF A/G
4	Kamis,20 Oktober 2022	Unit Radkom - Metereading ke merr check peralatan VHF A/G, pengecekan antenna di rooftop
5	Jumat, 21 Oktober 2022	Izin

Tangerang, 21 Oktober 2022
Pembimbing Perusahaan

Dedy Hidayat, S.Kom
10083603

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit Radkom
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 24 Oktober 2022	Unit AMss - Pengenalan unit Amss - Ke merr penjelasan tentang alat di amss - Belajar mandiri
2	Selasa,25 Oktober 2022	Unit Radkom/SRSJ Crimping Kabel (M)
3	Rabu,26 Oktober 2022	Belajar mandiri
4	Kamis,27 Oktober 2022	Unit Amss - Periksa baterai server message storage pada amhs di merr
5	Jumat, 28 Oktober 2022	Belajar mandiri modul amss

Tangerang, 28 Oktober 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat,S.kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : Unit AMSS-ADPS
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 31 Oktober 2022	Belajar modul AMSC, mempelajari format berita AFTN dan alur pengiriman berita jika menggunakan AFTN
2	Selasa, 1 November 2022	Ke ruangan merr, mengulang materi dan belajar contoh pembuatan berita penerbangan dan alur pengiriman berita beserta mengerjakan contoh soal
3	Rabu, 2 November 2022	Belajar tentang AMHS
4	Kamis, 3 November 2022	Belajar mandiri
5	Jumat, 4 November 2022	Belajar mandiri

Tangerang, 4 November 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : -
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 7 November 2022	Membuat laporan
2	Selasa,8 November 2022	Mengganti kabel UTP di ruangan merr, karena kabel sebelumnya bermasalah, lalu cek memakai LAN tester ditemukan pin 4 bermasalah. Lalu memasang kabel UTP yang telah di <i>crimping</i> baru lalu hasilnya normal
3	Rabu,9 November2022	Melakukan meter reading keruangan MERR
4	Kamis,10 November 2022	Melakukan meter reading di TERR
5	Jumat, 11 November 2022	Membuat laporan

Tangerang, 4 November 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603

Logbook Magang MBKM-PSBM JTE PNJ 2022



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : -
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 14 November 2022	Membuat laporan
2	Selasa,15 November 2022	Membuat laporan dan Bimbingan Laporan
3	Rabu,16 November2022	Melakukan meter reading keruangan MERR
4	Kamis,17 November 2022	Melakukan meter reading di TERR
5	Jumat, 18 November 2022	Weekly ke SMR Terminal 1 & 3

Tangerang, 18 November 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : -
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 21 November 2022	Membuat laporan
2	Selasa,22 November 2022	Membuat laporan dan Bimbingan Laporan
3	Rabu,23 November2022	Melakukan meter reading keruangan MERR dan bimbingan laporan
4	Kamis,24 November 2022	Melakukan meter reading di TERR
5	Jumat, 25 November 2022	Membuat laporan baca modul di unit.

Tangerang, 21 November 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : -
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 28 November 2022	Mengecek frekuensi ATIS, Bimbingan Laporan & Baca Modul Unit
2	Selasa,29 November 2022	Meter reading di G.720
3	Rabu,30 November2022	Melakukan meter reading keruangan MERR dan bimbingan laporan
4	Kamis,1 Desember 2022	Melakukan kegiatan di unit radar ke SMR terminal 1
5	Jumat, 2 Desember 2022	membuat laporan

Tangerang, 2 Desember 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : -
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 5 Desember 2022	Mengecek frekuensi ATIS, Bimbingan Laporan & Baca Modul Unit
2	Selasa,6 Desember 2022	Meter reading di G.720
3	Rabu,7 Desember 2022	Membuat laporan dan Bimbingan laporan
4	Kamis,8 Desember 2022	Melakukan meter reading di TERR
5	Jumat, 9 Desember 2022	membuat laporan

Tangerang, 9 Desember 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : -
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 12 Desember 2022	Membuat Laporan
2	Selasa, 13 Desember 2022	Membaca modul unit dan bimbingan laporan
3	Rabu, 14 Desember 2022	Meterading ke MERR
4	Kamis, 15 Desember 2022	Melakukan meter reading di TERR
5	Jumat, 16 Desember 2022	Membuat laporan dan membaca modul unit

Tangerang, 16 Desember 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa/NIM : Zavira Zaharnis / 1903421006
Nama Perusahaan/Industri : Perum LPPNPI Cabang JATSC
Alamat : Jalan Raya Bandara Soekarno-Hatta, Tangerang.
Judul/Topik Magang : -
Nama Pembimbing Industri : Pak Dedy Hidayat

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan
1	Senin, 19 Desember 2022	Membuat Laporan dan bimbingan laporan
2	Selasa,20 Desember 2022	Membaca modul unit dan bimbingan laporan
3	Rabu,21 Desember 2022	Meterading ke MERR
4	Kamis,22 Desember 2022	Melakukan meter reading di TERR
5	Jumat, 23 Desember 2022	Membuat laporan dan membaca modul unit

Tangerang, 23 Desember 2022

Pembimbing Perusahaan,

Dedy Hidayat, S.Kom

10083603

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-5. Dokumentasi



L-5. 1 Pengecekan Suhu ILS di Workshop



L-5. 2 Meter reading radio VHF di ruangan merr



L-5. 3 Upacara Hari Sumpah Pemuda

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



L-5. 4 Pengecekan MDF



L-5. 5 Agenda Olahraga Sore



L-5. 6 Agenda Olahraga Sore

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BUKU CATATAN FASILITAS DAN KEGIATAN
(FACILITY LOG BOOK)

PEMANTAU/ODARA PELAKSANA : ATTC BANDARA SOEBANDI HATTA
KELOMPOK FASILITAS : KOMUNIKASI PENERBANGAN
NAMA PERALATAN : RADIO KOMUNIKASI VHF/HF A/G
BULAN : NOVEMBER 2023

NO.	TANGGAL / JAM	CATATAN / TINDAKAN	NAMA TEKNISI	PAK
01	01/11/23		Bisasa ATTC	
02	02/11/23	Periksa Papan Migraitor komunikasi VHF & HF ops normal ATTC Transmisi normal TDRS ada sangkutan tdrsc		
03	03/11/23	Measur - Measur: Kabel VHF TX/RX → EMIC RUMAH PAE - Measur: Kabel HF (RX) → RUMAH PAE (PADA TDRS CONSOLE) - Measur: Kabel HF TX/RX sudah ok.		
04	04/11/23	Measur - Measur: Kabel HF (RX) → RUMAH PAE (PADA TDRS CONSOLE) - Measur: Kabel HF TX/RX sudah ok.		
05	05/11/23	Measur - Measur: Kabel HF (RX) → RUMAH PAE (PADA TDRS CONSOLE) - Measur: Kabel HF TX/RX sudah ok.		
06	06/11/23	Measur - Measur: Kabel HF (RX) → RUMAH PAE (PADA TDRS CONSOLE) - Measur: Kabel HF TX/RX sudah ok.		
07	07/11/23	Measur - Measur: Kabel HF (RX) → RUMAH PAE (PADA TDRS CONSOLE) - Measur: Kabel HF TX/RX sudah ok.		
08	08/11/23	Measur - Measur: Kabel HF (RX) → RUMAH PAE (PADA TDRS CONSOLE) - Measur: Kabel HF TX/RX sudah ok.		
09	09/11/23	Measur - Measur: Kabel HF (RX) → RUMAH PAE (PADA TDRS CONSOLE) - Measur: Kabel HF TX/RX sudah ok.		
10	10/11/23	Measur - Measur: Kabel HF (RX) → RUMAH PAE (PADA TDRS CONSOLE) - Measur: Kabel HF TX/RX sudah ok.		

L-5. 7Logbook Permasalahan



L-5. 8 Weekly SMR Terminal 3



L-5. 9 Weekly Navigasi Runway Utara



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jalan Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
 Laman: <http://www.pni.ac.id>, e-mail: elektro@pni.ac.id

ABSENSI PESERTA PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)

Tempat : AirNav Indonesia, Cabang Utama Jakarta Air Traffic Service Center
 Bulan : Oktober 2022

Nama	Tanggal																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Secio Fakhul Amrulloh Haq			S	S	S	S	S			S	S	S	i			S	S	S	i	i				i	S	S	S	S			S	
Salsabila																																
Ester Monica																																
Zavira zaharnis																																

Tangerang, 31 Oktober 2022
 Pembimbing Perusahaan/Industri,

 Dedy Hidayat, S.Kom
 NIK. 10083603

L-6 3 Absensi Bulan Oktober

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jalan Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
 Laman: <http://www.pni.ac.id>, e-mail: elektro@pni.ac.id

ABSENSI PESERTA PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)

Tempat : AirNav Indonesia, Cabang Utama Jakarta Air Traffic Service Center
 Bulan : November 2022

Nama	Tanggal																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Secio Fakhul Amrulloh Haq	S	S	S	S			S	S	S	S				S	S	S	S						S	S	S	S	S	S	S	S	
Salsabila																															
Ester Monica																															
Zavira zaharnis																															

Tangerang, 30 November 2022
 Pembimbing Perusahaan/Industri,

 Dedy Hidayat, S.Kom
 NIK. 10083603

L-6 4 Absensi Bulan November



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jalan Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
 Laman: <http://www.pni.ac.id>, e-mail: elektro@pni.ac.id

ABSENSI PESERTA PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)

Tempat : AirNav Indonesia, Cabang Utama Jakarta Air Traffic Service Center
 Bulan : Desember 2022

Nama	Tanggal																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Secio Fakhul Amrulloh Haq	S	S				S	S	S	S			S	S	S	S				S	S	S	S	S			S	S	S	S		
Salsabila	S	S				S	S	S	S			S	S	S	S				S	S	S	S	S			S	S	S	S		
Ester Monica	S	S				S	S	S	S			S	S	S	S				S	S	S	S	S			S	S	S	S		
Zavira zaharnis	S	S				S	S	S	S			S	S	S	S				S	S	S	S	S			S	S	S	S		

Tangerang, 31 Desember 2022
 Pembimbing Perusahaan/Industri,

 Dedy Hidayat S.Kom
 NIK. 10083603

L-6 5 Absensi Bulan Desember

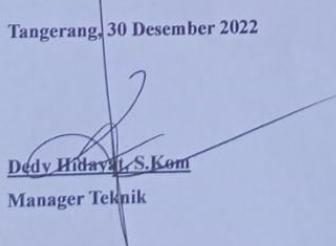




Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-7 Surat Keterangan Selesai Magang

 AirNav Indonesia	Perum LPPNPI Kantor Cabang Jakarta ATS Center Gedung 611 Air Traffic Services Bandara Soekarno-Hatta Telepon : 021-5506122 Fax : 021-5501135, 021-5506122 www.airnavindonesia.co.id
<u>SURAT KETERANGAN</u> NOMOR:	
Yang bertandatangan di bawah ini:	
Nama / NIK	: DEDY HIDAYAT / 10083603
Jabatan	: MANAGER TEKNIK
Lokasi Kerja	: AIRNAV INDONESIA, CABANG UTAMA JATSC
Berdasarkan Surat Permohonan dari POLITEKNIK NEGERI JAKARTA Nomor: B/620/PL3.9/PK.01.06/2022 tanggal 25 Juli 2022 perihal permohonan pelaksanaan magang industri menerangkan bahwa :	
Nama	: ZAVIRA ZAHARNIS
Asal Sekolah	: POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Jurusan/Program Keahlian	: TEKNIK ELEKTRO
Telah selesai melaksanakan Magang Industri di Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia AirNav Indonesia Cabang Utama Jakarta Air Traffic Service Center terhitung mulai tanggal 15 Agustus sampai dengan 30 Desember 2022.	
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.	
Tangerang, 30 Desember 2022	
 <u>Dedy Hidayat, S.Kom</u> Manager Teknik	