

**OPTIMALISASI PERALATAN KOMUNIKASI AIR
GROUND GORONTALO APP/TMA TERHADAP
PENYELENGGARAAN PELAYANAN LALU LINTAS
UDARA DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN
GORONTALO**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.Md)
Pada Program Studi Diploma III Lalu Lintas Udara



Disusun Oleh:

JAMES HENRY MARIA LAMAPAHA
NIT. 30318036

**PROGRAM STUDI DIII LALU LINTAS UDARA XI BRAVO
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

**OPTIMALISASI PERALATAN KOMUNIKASI AIR
GROUND GORONTALO APP/TMA TERHADAP
PENYELENGGARAAN PELAYANAN LALU LINTAS
UDARA DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN
GORONTALO**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.Md)
Pada Program Studi Diploma III Lalu Lintas Udara



Disusun Oleh:

JAMES HENRY MARIA LAMAPAHA
NIT. 30318036

**PROGRAM STUDI DIII LALU LINTAS UDARA XI BRAVO
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

OPTIMALISASI PERALATAN KOMUNIKASI *AIR GROUND* GORONTALO APP/TMA TERHADAP PENYELENGGARAAN PELAYANAN LALU LINTAS UDARA DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN GORONTALO

Oleh :

JAMES HENRY MARIA LAMAPAHA
NIT. 30318036

Disetujui untuk diujikan pada:
Surabaya, 15 September 2021

Pembimbing 1 : Dr. LAILA ROCHMAWATI, SS, M. Pd
NIP. 19810723 200502 2 001

Pembimbing 2 : YUNI SAPTANDARI, SE
NIP. 19720617 199602 2 001



Two handwritten signatures are present on the right side of the page. The top signature is written in black ink and appears to be 'Laila Rochmawati'. The bottom signature is also in black ink and appears to be 'Yuni Saptandari'. Both signatures are written over horizontal dotted lines.

LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMALISASI PERALATAN KOMUNIKASI *AIR GROUND* GORONTALO APP/TMA TERHADAP PENYELENGGARAAN PELAYANAN LALU LINTAS UDARA DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN GORONTALO

Oleh :
JAMES HENRY MARIA LAMAPAHA
NIT. 30318036

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Studi Diploma 3 Lalu Lintas Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya Pada Tanggal : 2021

Panitia Penguji :

1. Ketua : TOTOK WARSITO, S. SiT, MM
NIP. 19570316 197703 1 001
2. Sekretaris : ARIYONO SETIAWAN, ST, MT
NIP. 19790328 200502 1 001
3. Anggota : YUNI SAPTANDARI, SE
NIP.19720617 199602 2 001



KETUA PROGRAM STUDI LALU LINTAS UDARA



MEITA MAHARANI, M.Pd
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19800502 200912 2 002

ABSTRAK

OPTIMALISASI PERALATAN KOMUNIKASI *AIR GROUND* GORONTALO APP/TMA TERHADAP PENYELENGGARAAN PELAYANAN LALU LINTAS UDARA DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN GORONTALO

Oleh :

JAMES HENRY MARIA LAMAPAHA

NIT. 30318036

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pelayanan terhadap keselamatan penerbangan yaitu mengenai optimalisasi peralatan komunikasi *air ground* pada *area responsibility* di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo. Pelayanan navigasi yang diberikan oleh AirNav Indonesia Kantor Cabang Pembantu Gorontalo adalah *aerodrome control service* dan *approach control service (combined)*. Frekuensi yang digunakan pada kedua unit sama yaitu pada frekuensi 122.6 MHz dengan *callsign* Djalaluddin Tower. Sedangkan pada unit APP, disematkan tanggung jawab TMA pada wilayah *upper* Gorontalo hingga ketinggian FL245 yang mengharuskan jangkauan frekuensi radio lebih jauh untuk mencakup seluruh *control area* dari Djalaluddin TWR/APP. Pada saat ini sering terjadinya permasalahan yang ditemukan di lapangan mengenai sulitnya untuk melakukan *two-way communication* dikarenakan jangkauan sistim komunikasi *air ground* dengan luas wilayah *control zone* yang tidak sesuai. Sehingga mengharuskan pilot mengulang-ulang pesan ataupun menunggu beberapa menit agar lebih dekat untuk dapat berkomunikasi dengan jelas.

Kata Kunci:

Bandar udara, sistim komunikasi *air ground*, radio, komunikasi, dan *control zone*.

ABSTRACT

OPTIMALIZATION OF GORONTALO APP/TMA AIR GROUND COMMUNICATION EQUIPMENT FOR THE IMPLEMENTATION OF AIR TRAFFIC SERVICES AT GORONTALO DJALALUDDIN AIRPORT

By:

JAMES HENRY MARIA LAMAPAHA

NIT. 30318036

This study aims to provide services to aviation safety, namely the optimalization of the air ground communication equipment in the area of responsibility at Djalaluddin Airport Gorontalo. Navigation services provided by AirNav Indonesia Gorontalo Sub-Branch Office are aerodrome control service and approach control service (combined). The frequency used in both units is the same, namely at a frequency of 122.6 MHz with the Djalaluddin Tower callsign. Meanwhile, in the APP unit, TMA is responsible for the upper Gorontalo area up to the height of FL245 which requires a further radio frequency range to cover the entire control area of Djalaluddin TWR/APP. At this time there are often problems found in the field regarding the difficulty of carrying out two-way communication because the coverage of the ground water communication system with the control zone area is not suitable. So that requires the pilot to repeat the message or wait a few minutes to get closer to be able to communicate clearly.

Keywords:

Airport, air ground communication system, radio, communication, and control zone.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul “OPTIMALISASI PERALATAN KOMUNIKASI *AIR GROUND* GORONTALO APP/TMA TERHADAP PENYELENGGARAAN PELAYANAN LALU LINTAS UDARA DI BANDAR UDARA DJALALUDDIN GORONTALO” sehingga dapat selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Pengerjaan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik pada program Diploma 3 Lalu Lintas Udara, Jurusan Keselamatan Penerbangan pada Politeknik Penerbangan Surabaya.

Di dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis berusaha memberikan yang terbaik dalam penyajian tulisan ini. Namun penulis menyadari masih banyak kekurangan baik isi maupun cara penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan sangat diharapkan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam kesempatan ini pula penulis dengan tulus dan ikhlas mengucapkan terima kasih kepada :

1. Keluarga saya yang telah banyak memberikan dukungan dan pengorbanan baik secara moril maupun materil;
2. Bapak M. Andra Adityawarman, S.T., M. T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya;
3. Ibu Meita Maharani, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Lalu Lintas Udara;
4. Ibu Dr. Laila Rochmawati, SS, M.Pd, selaku pembimbing materi yang senantiasa membantu penulisan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
5. Ibu Yuni Saptandari, SE, selaku pembimbing materi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
6. Bapak, ibu, selaku dewan penguji tugas akhir dan telah memberikan kritik dan saran;

7. Seluruh dosen serta instruktur pada Program Studi Diploma 3 Lalu Lintas Udara yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan;
8. Seluruh senior di Perum LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Gorontalo, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran serta bantuan dari segi materi dan fisik selama pelaksanaan pengumpulan data tugas akhir;
9. Seluruh taruna/i Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah memberi motivasi dan semangat.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkan tugas akhir ini, semoga bermanfaat bagi pembaca dan penulis maupun untuk dunia penerbangan pada umumnya. Terima kasih.

Merauke, 15 September 2021

James Henry Maria Lamapaha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN TEORI	9
2.1 Teori Yang Mendukung.....	9
2.1.1 <i>Annex 10 Telecommunication</i>	9
2.1.2 Kelancaran Lalu Lintas Penerbangan.....	10
2.1.3 Pengertian <i>Air Traffic Controller (ATC)</i>	11
2.1.4 Tugas <i>Approach (APP)</i>	11
2.1.5 Separasi	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Desain Penelitian.....	15
3.1.1 Observasi.....	15
3.1.2 Angket / Kuisisioner.....	15

3.2	Subjek Penelitian.....	16
3.2.1	Populasi.....	16
3.3	Objek Penelitian.....	16
3.4	Lokasi dan Waktu Pendidikan.....	17
3.4.1	Lokasi Penelitian.....	17
3.4.2	Waktu Penelitian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		18
4.1	Hasil Penelitian.....	18
4.1.1	Observasi.....	18
4.1.2	Kuisisioner.....	19
4.1.3	Hitungan Koefisien Korelasi.....	36
4.2	Pembahasan dan Pemecahan Masalah.....	37
4.2.1	Pembahasan Hasil Observasi.....	37
4.2.2	Pembahasan Hasil Kuisisioner.....	38
4.2.3	Pemecahan Masalah.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		42
LAMPIRAN.....		A1
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		A6

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Aeronautical Charts</i> Gorontalo	2
Gambar 1.2 Area Pegunungan Gorontalo	3
Gambar 1.3 VHF AG Transceiver Gorontalo	6
Gambar 4.1 <i>Terminal Area</i> Gorontalo	17
Gambar 4.2 Antena VHF-ER	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Daftar VHF Gorontalo.....	5
Tabel 3.1 Lokasi dan waktu penelitian	15
Tabel 4.1 Daftar kuisisioner Kepada Responden.....	18
Tabel 4.2 Akumulasi Tanggapan Responden.....	19
Tabel 4.3 Skala <i>Likert</i>	21
Tabel 4.4 Interval Presentasi Nilai.....	21
Tabel 4.5 Data Kuisisioner Nomor 1.....	22
Tabel 4.6 Data Kuisisioner Nomor 2.....	23
Tabel 4.7 Data Kuisisioner Nomor 3.....	24
Tabel 4.8 Data Kuisisioner Nomor 4.....	25
Tabel 4.9 Data Kuisisioner Nomor 5.....	27
Tabel 4.10 Data Kuisisioner Nomor 6.....	28
Tabel 4.11 Data Kuisisioner Nomor 7.....	29
Tabel 4.12 Data Kuisisioner Nomor 8.....	30
Tabel 4.13 Data Kuisisioner Nomor 9.....	32
Tabel 4.14 Data Kuisisioner Nomor 10.....	33
Tabel 4.15 Hasil Variabel X dan Y	34
Tabel 4.16 <i>Rank Spearman</i>	34
Tabel 4.17 Korelasi <i>Rank Spearman</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Daftar Kuisisioner	A-1
Lampiran B. Tabel Hasil Kuisisioner.....	A-3
Lampiran C. <i>Terminal Area</i> Gorontalo	A-4
Lampiran D. Antena VHF-ER	A-5

DAFTAR PUSTAKA

- *Annex 10 Telecommunication.*
- *Annex 11 Air Traffic Service.*
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: suatu pendekatan praktik.* Jakarta: Rineka Cipta
- Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo, *Standard Operating Procedure of Air Traffic Services.*
- Basrowi, Suwandi. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif.* Jakarta: Renika Cipta.
- Husein Umar. 2007. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis.* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- ICAO, (2016), *Annex 11 - Air Traffic Services 5 objective, Canada.*
- ICAO, (2016), *Annex 11 - Air Traffic Service Chapter , Canada.*
- ICAO, (2016), *Air Traffic Management Fifteenth Edition Doc 4444 ATM/501 (2007:1-5), Canada.*
- ICAO, (2016), *Air Traffic Management Sixteen edition(point 6.33) Departure sequence, Canada.*
- ICAO, (2016), *Approach Control UnitDoc 4444 ATM/501Air Traffic Management Fifteenth Edition — (2007:1-5), Area Control Centre.*
- ICAO. *Doc 4444 PANS ATM 16th Edition. 2016. Air Traffic Management.*
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia,tahun UU No 1 Tahun 2009, Bab XIII, Keselamatan Penerbangan, (pasal 318 dan pasal 319) dan perwujudan keselamatan penerbangan, Jakarta.
- Nazir, Mohammad. 2005. *Metode Penelitian.* Bogor: Ghalia Indonesia Pedoman Pembuatan Tugas Akhir (TA) Program Studi Lalu Lintas Udara.
- Pusat Departemen Pendidikan Jakarta, (2008), Kamus besar bahasa (Halaman 646) , Jakarta.
- Perum LPPNPI Kantor Cabang Pembantu Gorontalo
- Supriyati. 2011. *Metodologi Penelitian.* Bandung:Labkat press.

LAMPIRAN

Lampiran A. Daftar Kuisisioner

No.	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1.	Jangkauan sistim komunikasi air ground tidak dapat mencangkup area control zone yang lebih luas.					
2.	Apakah Bapak / Ibu mendapatkan kendala dari kekurangan sistem komunikasi air ground tersebut?					
3.	Apakah sistem komunikasi air ground tersebut mempengaruhi kelancaran lalu lintas udara?					
4.	Perlu adanya alat yang mampu memperluas jangkauan sistim komunikasi air ground di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo?					
5.	Perlu ditambahkan alat yang dapat membantu jangkauan sistem komunikasi air ground untuk mempermudah kinerja ATC?					
6.	Jangkauan sistim komunikasi air ground dapat mencangkup area control zone yang lebih luas di bandar udara djalaluddin Gorontalo					

7.	Kekurangan sistem komunikasi air ground tidak menimbulkan kendala dalam pemberian pelayanan Lalu lintas udara.					
8.	Tidak perlu adanya alat yang mampu memperluas jangkauan sistim komunikasi air ground di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo.					
9.	Tidak perlu ditambahkan alat yang dapat membantu jangkauan sistem komunikasi air ground untuk mempermudah kinerja ATC.					
10.	Sistem komunikasi air ground untuk tidak mempermudah kinerja ATC dalam bekerja.					

Lampiran B. Tabel Hasil Kuisisioner 10 Responden

RES.	x.1	x2	x3	x4	x5	x total	y1	y2	y3	y4	y5	y.total
1	1	1	1	1	1	5	3	4	4	4	3	24
2	1	1	1	1	1	5	4	4	4	3	3	21
3	1	2	2	2	2	9	4	4	4	4	4	20
4	1	2	1	2	3	11	4	4	3	3	3	21
5	1	1	2	2	1	7	4	3	4	3	4	20
6	2	1	3	2	2	10	4	4	3	4	3	21
7	1	2	3	2	2	10	4	4	3	3	4	22
8	2	1	3	2	2	10	3	3	3	4	3	22
9	1	2	2	2	3	10	4	3	4	3	4	21
10	2	2	2	2	3	11	3	4	4	4	3	21

Lampiran D. Antena VHF-ER



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



JAMES HENRY MARIA LAMAPAHA, Lahir di Kota Merauke pada tanggal 06 April 2001. Merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Laurensus Lebesuban dan Ibu Pangrasia Kasihuw. Bertempat tinggal di Jalan Mangga Dua, Kabupaten Merauke.

Memulai pendidikan di SD YPPK Budhi Mulia Merauke pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2012. Melanjutkan sekolah di SMP Negeri 1 Merauke pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Kemudian, melanjutkan di SMA Negeri 1 Merauke pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya pada bulan Oktober 2018 diterima di Politeknik Penerbangan Surabaya sebagai Taruna Program Studi Diploma 3 Lalu Lintas Udara Angkatan XI Bravo. Pengalaman *On the Job Training (OJT) Junior Air Traffic Controller (JATC)* di Bandar Udara Robert Atty Bessing Malinau pada bulan Oktober 2019 sampai dengan bulan Februari 2020 dan *On the Job Training (OJT) Senior Air Traffic Controller (SATC)* di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo pada bulan Desember 2020 sampai dengan bulan Maret 2021.