

**ANALISA PENERAPAN *DIRECT ROUTE* TERHADAP
KESELAMATAN LALU LINTAS UDARA DI PERUM LPPNPI
CABANG PEMBANTU PANGKALAN BUN**

TUGAS AKHIR



Oleh :

FARAHDINA AUDRI FIRSTYANINGTYAS
30318008

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 LALU LINTAS UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

**ANALISA PENERAPAN *DIRECT ROUTE* TERHADAP
KESELAMATAN LALU LINTAS UDARA DI PERUM LPPNPI
CABANG PEMBANTU PANGKALAN BUN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Pada Program Studi Diploma 3 Lalu Lintas Udara



Oleh :

FARAHDINA AUDRI FIRSTYANINGTYAS
30318008

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 LALU LINTAS UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISA PENERAPAN *DIRECT ROUTE* TERHADAP KESELAMATAN LALU
LINTAS UDARA DI PERUM LPPNPI CABANG PEMBANTU PANGKALAN
BUN

Oleh :

FARAHDINA AUDRI FIRSTYANINGTYAS
NIT. 30318008

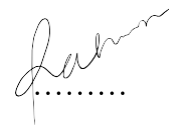
Disetujui dan diujikan pada:

Surabaya, 05 Agustus 2021

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



Pembimbing 2 : RAHARJO TEJO PRASETYO, SH
NIP. 137412150749R



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENERAPAN *DIRECT ROUTE* TERHADAP KESELAMATAN LALU
LINTAS UDARA DI PERUM LPPNPI CABANG PEMBANTU PANGKALAN
BUN

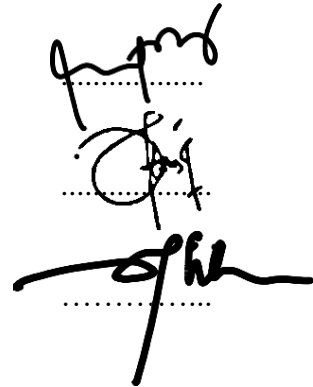
Oleh:

FARAHDINA AUDRI FIRSYANINGTYAS
NIT. 30318008

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Studi Diploma 3 Lalu Lintas Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal : 9 Agustus 2021

Panitia Penguji :

1. Ketua : MEITA MAHARANI S, M.Pd
NIP. 19800502 200912 2 002
2. Sekertaris : YUNI SAPTANDARI, SE
NIP. 19720617 199602 2 001
3. Anggota : ARNAZ OLIEVE, SE
NIP. 19880309 201012 2 005



Ketua Program Studi
D3 Lalu Lintas Udara



MEITA MAHARANI S, M.Pd
NIP. 19800502 200912 2 002

ABSTRAK

ANALISA PENERAPAN *DIRECT ROUTE* TERHADAP KESELAMATAN LALU LINTAS UDARA DI PERUM LPPNPI CABANG PEMBANTU PANGKALAN BUN

Oleh:

Farahdina Audri Firstyaningtyas
NIT. 30318008

Dalam ruang udara Pangkalan Bun TMA sering kali terdapat *traffic* menuju Bandar Udara sekitar dengan menerapkan *direct route*. Hal tersebut sering menjadi permasalahan bagi petugas pemandu lalu lintas. Pada saat terjadi kepadatan lalu lintas udara di Pangkalan Bun TMA menyebabkan sering terjadinya konflik dan secara tidak langsung membahayakan pesawat yang berada di ruang udara Pangkalan Bun. Permasalahan yang dikaji dalam tugas akhir ini adalah analisa penerapan *direct route* terhadap keselamatan lalu lintas udara di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun.

Metode penelitian yang penulis gunakan yaitu menggunakan kuesioner. Metode analisis data yang digunakan yaitu metode kuantitatif serta pengukuran menggunakan skala *likert*. Untuk lebih mengetahui sejauh mana penerapan *direct route* terhadap keselamatan lalu lintas udara di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun, maka penulis membagikan kuesioner kepada 12 responden di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun.

Dari penelitian ini, hasil perhitungan diperoleh skor kumulatif sebanyak 40,4 dari kuesioner yang menyatakan bahwa penerapan *direct route* terhadap keselamatan lalu lintas udara tidak optimal. Sehingga, pada kesempatan ini penulis memberikan saran yang dapat diterapkan yaitu mengkaji ulang terkait *Letter of Operational Coordination Agreement* antara *adjacent unit* yang bersangkutan terkait penerapan *direct route*.

Kata kunci : penerapan, *direct route*, keselamatan

ABSTRACT

ANALYSIS APPLICATION OF DIRECT ROUTE TO AIR TRAFFIC SAFETY AT PERUM LPPNPI PANGKALAN BUN BRANCH

By:

Farahdina Audri Firstyaningtyas

NIT. 30318008

In the airspace of Pangkalan Bun TMA there is often traffic to the surrounding airport by applying a direct route. This is often a problem for traffic control officers. When air traffic density occurs at Pangkalan Bun, TMA causes frequent conflicts and indirectly endangers aircraft in Pangkalan Bun airspace. The problem studied in this final project is the analysis of the application of direct routes to air traffic safety at Perum LPPNPI, Pangkalan Bun Sub-Branch.

The research method that the author uses is using a questionnaire. Data analysis methods used are quantitative methods and measurements using a Likert scale. To find out more about how far the application of direct routes to air traffic safety at Perum LPPNPI Sub-Branch Pangkalan Bun, the authors distributed questionnaires to 12 respondents at Perum LPPNPI Sub-Branch Pangkalan Bun.

From this study, the calculation results obtained a cumulative score of 40.4 from the questionnaire, which stated that the application of direct routes to air traffic safety was not optimal. So, on this occasion the author provides suggestions that can be applied, namely reviewing the Letter of Operational Coordination Agreement between the adjacent units concerned regarding the application of direct routes.

Keywords: *application, direct route, safety*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farahdina Audri Firstyaningtyas
NIT : 30318008
Program Studi : D3 Lalu Lintas Udara 11
Judul Tugas Akhir : Analisa Penerapan *Direct Route* Terhadap Keselamatan Lalu Lintas Udara Di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), sehingga Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Sidoarjo, 10 Agustus 2021
Yang membuat pernyataan,



Farahdina Audri F.
NIT. 30318008

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul “ANALISA PENERAPAN *DIRECT ROUTE* TERHADAP KESELAMATAN LALU LINTAS UDARA DI PERUM LPPNPI CABANG PEMBANTU PANGKALAN BUN” pada waktu yang telah ditentukan.

Pengerjaan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk lulus serta mendapatkan gelar Ahli Madya Lalu Lintas Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak M. Andra Adityawarman, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya;
2. Ibu Meita Maharani, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Lalu Lintas Udara;
3. Ibu Dr. Laila Rochmawati, SS, M.Pd, selaku pembimbing materi yang senantiasa membantu penulisan dalam menyelesaikan tugas akhir ini;
4. Bapak Raharjo Tejo Prasetyo, SH, selaku pembimbing materi dalam menyelesaikan tugas akhir ini;
5. Bapak, ibu, selaku dewan penguji tugas akhir dan telah memberikan kritik dan saran;
6. Seluruh dosen serta instruktur pada Program Studi Diploma 3 Lalu Lintas Udara yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan;
7. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa dan memotivasi penulis selama ini
8. Seluruh senior ATC di perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran serta bantuan dari segi materi dan fisik selama pelaksanaan pengumpulan data tugas akhir;

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

Sidoarjo, 4 Agustus 2021

Farahdina Audri F.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3. BATASAN MASALAH.....	3
1.4. TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5. HIPOTESIS.....	4
1.6. MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.7. SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB 2	6
2.1. TEORI – TEORI PENUNJANG	6
2.2 KAJIAN PUSTAKA TERDAHULU YANG RELEVAN	13
BAB 3	16
3.1. DESAIN PENELITIAN.....	16

3.2. VARIABEL PENELITIAN	16
3.3. POPULASI, SAMPLE DAN OBJEK PENELITIAN	17
3.4. TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	19
3.5. TEKNIK ANALISIS DATA	21
3.6. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	22
BAB 4	23
4.1 HASIL PENELITIAN.....	23
4.2 PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	45
BAB 5	49
5.1 SIMPULAN	49
5.2 SARAN	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pangkalan Bun Terminal Control Area	12
Gambar 3.1 Variabel X dan Y	17

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi terdahulu	13
Table 3.1 Presentase Nilai.....	20
Table 4.1 Pengukuran skala likert.....	24
Table 4.2 Presentase Nilai.....	24
Table 4.3 Rekapitulasi skor.....	45
Table 4.4 ranking korelasi.....	46
Tabel 4.5 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi	47
Tabel 4.6 Skala Nilai Variable X	48
Tabel 4.7 Skala Nilai Variable Y	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Penelitian	1
Lampiran 2. Hasil Kuisisioner	3
Lampiran 3. SID runway 31	4
Lampiran 4. STAR runway 31	5
Lampiran 5. SID runway 13	6
Lampiran 6. STAR runway 13	7
Lampiran 7. Pangkalan Bun TMA	8
Lampiran 8. Traffic movement Pangkalan Bun ADC, APP, TMA	9
Lampiran 9. LOCA PKN SBR	10

DAFTAR PUSTAKA

- Aeronautical Information Publication Indonesia. 2019, Vol III Amandemen 90,
- Airnav Pangkalan Bun, 2019. Standard Operasional Prosedur APP Edisi II,
- Airnav Pangkalan Bun, 2020. Letter of Operational Coordination Agreement between Pangkalan Bun and Surabaya
- Airnav Pangkalan Bun, 2021. Air Traffic Flow Management,
- Azwar, 2015. "BAB III METODE PENELITIAN". <http://repository.unpas.ac.id>
- International Civil Aviation Organization. 2016. Document 4444, Air Traffic Management, Sixteenth Edition,
- International Civil Aviation Organization. Doc.9689, Airspace Planning Methodology for the Determination of Separation Minima Chapter 1 Factors Affecting the Development of An Airspace Planning Methodology Point 1.1
- International Civil Aviation Organization 2008. Annex 11 Air Traffic Services thirteenth edition .
- Konvensi Chicago 1994. Annex 2 (Rules of the Air) dan Annex 11 (Air Traffic Services)
- Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 170 (*Civil Aviation Safety Regulation part 170*). Peraturan Lalu Lintas Udara (Air Traffic Rules) pada Subpart 170.A General bagian 170.002
- Raharjo, Sahid. 2015. "SPSS Indonesia". <https://www.spssindonesia.com/2015/01/>
- Sugiyono, Prof, Dr. 2018. Metode Penelitian & Pengembangan, Alfabeta, Bandung.

Lampiran 1

KUESIONER PENELITIAN

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

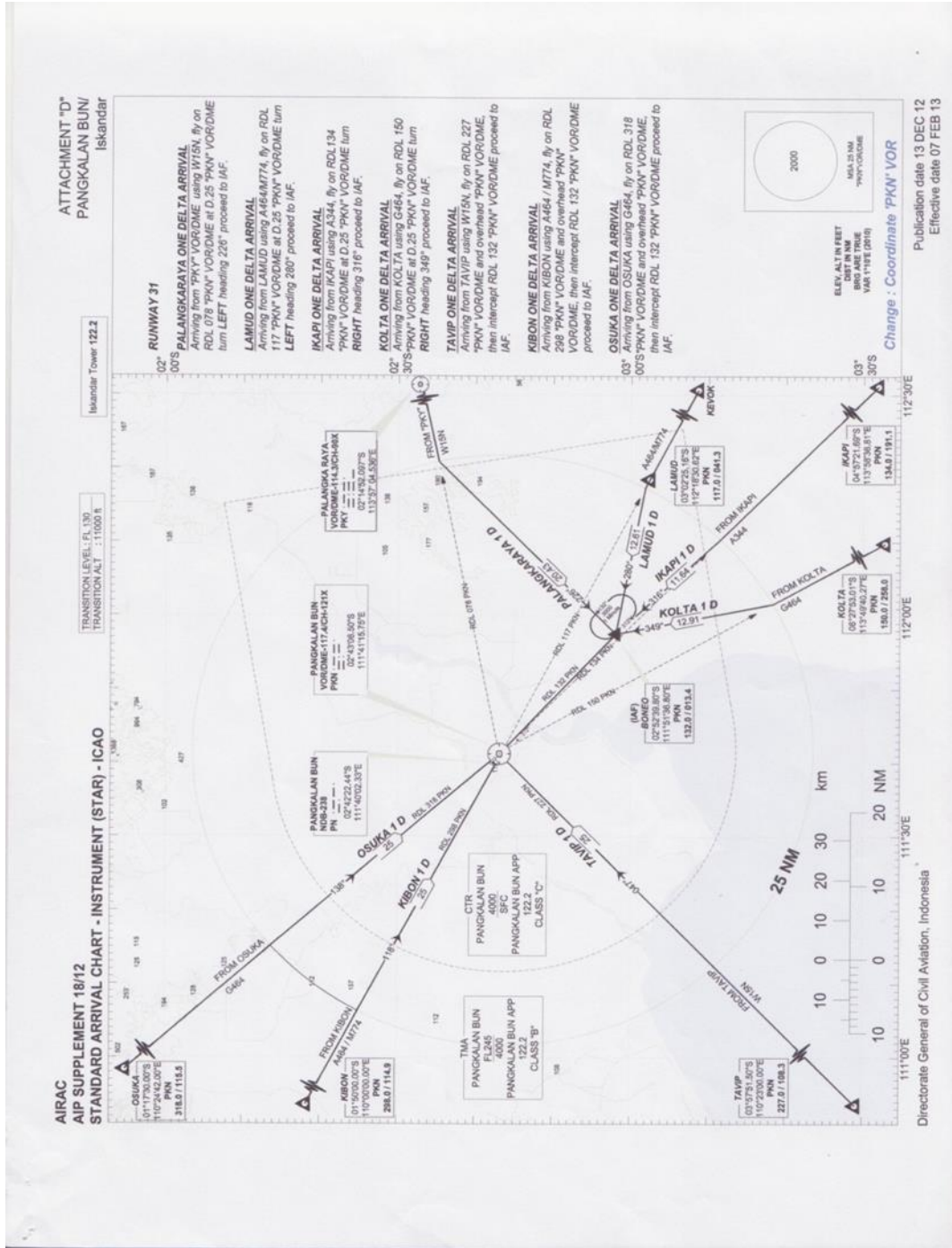
Jenis Kelamin :

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang Bapak/ Ibu/ Saudara/ i anggap paling sesuai dengan memberi tanda silang (✓) pada pilihan jawaban yang tersedia.

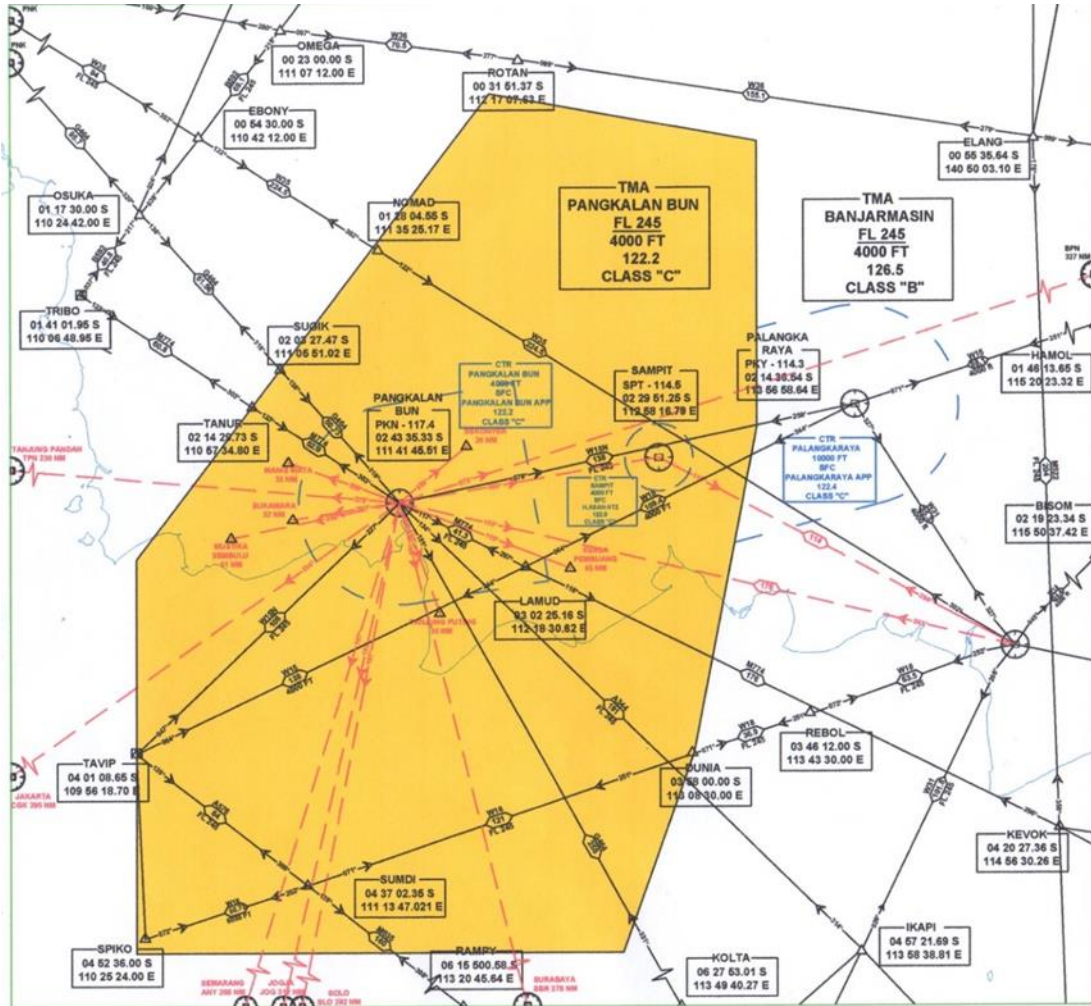
NO.	PERTANYAAN	PILIHAN				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Penambahan LOCA dengan adj. unit terkait penerapan <i>direct route</i>					
2.	Adanya keraguan dalam pemberian <i>traffic</i> karena tidak ada acuan radial					
3.	<i>direct route</i> mengganggu kelancaran lalu lintas udara					
4.	<i>direct route</i> sering menyebabkan bertemunya <i>traffic</i> pada saat <i>peak hours</i>					
5.	Penerapan <i>direct route</i> menunjang kinerja pemandu lalu lintas udara					
6.	Tidak mengetahui posisi pasti pesawat kedatangan yang menggunakan <i>direct route</i>					
7.	<i>traffic</i> yang menggunakan <i>direct route</i> tidak berpengaruh dengan pesawat <i>overfly</i>					
8.	Sering terjadi <i>load of communication</i> dalam mendapatkan informasi posisi					

	pesawat berpotensi mengganggu informasi yang lain					
9.	Tidak perlu memperbarui SID dan STAR setelah diterapkan <i>direct route</i>					
10.	Penerapan <i>direct route</i> sudah memenuhi standar keselamatan lalu lintas udara					


Lampiran 4 Standard Instrument Arrival (STAR) Runway 31



Lampiran 7 Pangkalan Bun Terminal Control Area (TMA)



Lampiran 8 Traffic Movement Pangkalan Bun ADC, APP, TMA



TRAFFIC MOVEMENT
 UNIT : ISKANDAR TOWER
 BULAN : FEBRUARI 2021

DEPARTURE + ARRIVAL

TIME	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	KET	
00.00-00.59	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1	1	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2	4	2	2	65
01.00-01.59	3	5	4	4	5	6	5	2	5	3	1	5	3	2	4	3	5	3	4	2	2	4	3	3	3	3	2	4	98	
02.00-02.59	4	4	3	3	4	2	1	2	4	2	3	0	0	2	3	2	1	1	1	2	3	2	3	3	2	1	1	0	60	
03.00-03.59	5	5	5	8	5	2	1	4	5	4	6	2	2	2	3	2	0	2	4	1	3	2	3	1	2	1	4	3	87	
04.00-04.59	4	2	5	4	4	2	2	2	3	3	6	5	2	4	2	4	3	1	2	1	0	4	4	2	3	3	3	6	0	
05.00-05.59	5	7	5	6	5	4	3	6	6	5	4	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4	5	3	7	3	3	2	4	110	
06.00-06.59	2	5	1	2	4	4	3	2	2	1	2	1	1	1	5	1	4	1	2	2	3	0	1	1	3	3	3	1	63	
07.00-07.59	4	2	2	4	3	2	1	2	3	2	0	4	1	0	0	3	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	1	1	44	
08.00-08.59	1	3	2	3	2	3	0	2	2	1	1	1	1	3	1	0	1	1	3	1	1	0	0	0	1	0	1	1	33	
09.00-09.59	2	1	3	1	3	2	3	2	3	1	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	2	2	1	2	2	3	2	1	46	
10.00-10.59	1	1	3	1	3	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	2	33	
11.00-11.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
12.00-12.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13.00-13.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14.00-14.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15.00-15.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16.00-16.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17.00-17.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18.00-18.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19.00-19.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20.00-20.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21.00-21.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22.00-22.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23.00-23.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
JUMLAH	33	37	35	39	41	31	22	27	37	30	29	27	16	19	24	21	21	20	25	18	22	23	19	23	22	25	23	24	733	

Lampiran 9 Letter of Operational Coordination Agreement PKN dan SBR

COORDINATION PROCEDURES

Transfer Of Control Transfer of control shall be effected at the Transfer of Control Point (TCP) which is at the common boundary, unless otherwise specified in this agreement.

The Published TCP between Surabaya APP and Pangkalan Bun APP are :


ROUTE	TCP
SMG/JOG/SLO – PKN (DCT SUMDI)	TMA BOUNDARY
PKN – SMG/JOG/SLO (DCT SUMDI)	TMA BOUNDARY
SBR – PKN (W31 – RAMPY – PKN)	TMA BOUNDARY
PKN – SBR (DCT TIRUS)	TMA BOUNDARY

Outbound traffic from Pangkalan Bun TMA entering Surabaya TMA shall contact Surabaya West Control on appropriate frequency.

PKN APP



SUB APP



Page 4 of 7

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



FARAHDINA AUDRI FIRSTYANINGTYAS, lahir di Sidoarjo pada tanggal 19 Juli 2000, merupakan anak pertama dari Bapak Suyadi dan Ibu Wiwik Sandra Mulyani dan juga memiliki 2 saudara kandung. Beralamatkan di Desa Randegan RT 05/01 Kecamatan Tanggulangin, Sidoarjo.

Riwayat Pendidikan:

1. TK (TK Dharma Wanita) : 2004 – 2006
2. SD (SDN Randegan) : 2006 – 2012
3. SMP (SMPN 1 Tulangan) : 2012 – 2015
4. SMA (SMAN 1 Wonoayu) : 2015 – 2018

Pada tahun 2018 hingga saat ini tengah melaksanakan pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya pada program studi Diploma 3 Lalu Lintas Udara. Selama melaksanakan pendidikan, penulis telah melaksanakan *on the job training* di unit *Aerodrome Control Tower*, Balikpapan pada bulan Oktober 2019 – Februari 2020, lalu di unit *Approach Control Procedural*, Pangkalan Bun pada bulan Desember 2020 – Maret 2021.