

**LAPORAN ON THE JOB TRAINING
APPROACH CONTROL PROCEDURAL
DI PERUM LPPNPI CABANG MANADO**



Oleh:

NIKOLAUS VINCENT QUIRINO

NIT. 30322022

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 LALU LINTAS UDARA
ANGKATAN XIII
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

LEMBAR PERSETUJUAN

**USULAN INOVASI MESIN CETAK FPS UNTUK MENINGKATKAN
EFISIENSI KERJA DAN KUALITAS LAYANAN ATC DI PERUM
LPPNPI CABANG MANADO**

Oleh :

NIKOLAUS VINCENT QUIRINO
NIT.30322022

Laporan On the Job Training telah diterima disahkan sebagai salah satu syarat
Penilaian *On The Job Training*

disetujui oleh:

OJT INSTRUCTOR

DOSEN PEMBIMBING

EKKY WIDHA ATMAKA
NIK.10011321

HARI FITRIANTO
NIP.197709152000121001

Mengetahui,
Ketua Program Studi/Ketua Jurusan
Diploma 3 Lalu Lintas Udara

MEITA MAHARANI SUKMA
NIK. 19800502 200912 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan *On The Job Training* telah dilakukan pengujian di depan Tim Penguji pada tanggal 28 bulan Februari tahun 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On The Job Training*

Tim penguji,

OJT INSTRUCTOR

DOSEN PEMBIMBING

EKKY WIDHA ATMAKA
NIK.10011321

HARI FITRIANTO
NIP.197709152000121001

Mengetahui,
PH General Manager
Perum LPPNPI Kantor Cabang Manado

ADE RIESTIYANTO PRAMONO
NIK.10010109

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat, rahmat dan karuniaNya, akhirnya penulis dapat menyusun laporan *On the Job Training* sekaligus menyelesaikan pelaksanaan praktek kerja lapangan yang merupakan kewajiban bagi taruna Politeknik Penerbangan Surabaya jurusan Lalu Lintas Udara yang berada di Perum LPPNPI Cabang Manado.

Laporan ini disusun oleh penulis selama penulis melaksanakan *OJT* (*On the Job Training*) di Bandara Internasional Sam Ratulangi, tepatnya di Unit *Approach Control Procedure* Perum LPPNPI Cabang Manado. Penulisan laporan ini ditujukan untuk memenuhi salah satu kurikulum pendidikan Lalu Lintas Udara. *On the Job Training* (OJT) ini merupakan salah satu mata kuliah praktek di lapangan yang merupakan kelanjutan dari teori selama mengikuti pendidikan Diploma 3 Lalu Lintas Udara, di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan dukungan kepada :

1. Bapak Viebert Johannis Maweikere selaku General Manager Perum LPPNPI Cabang Manado
2. Ibu Paulien Niraningsih, sebagai Manager Operasi Perum LPPNPI Cabang Manado
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. Selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya
4. Ma'am Meita Maharani Sukma M.Pd selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Lalu Lintas Udara Politeknik Penerbangan Surabaya
5. Bapak Ekky Widha Atmaka selaku On the Job Training Instructor (OJTI) penulis yang membimbing selama pelaksanaan On The Job Training di Perum LPPNPI Cabang Manado

6. Bapak Hari Fitrianto S.E, M.A. Selaku dosen pembimbing penulis yang selalu membimbing penulis dalam menyusun laporan On The Job Training ini.
7. Seluruh Senior Grup yang pernah dinas bersama, Khusus nya untuk grup 2, yang selalu membimbing penulis selama melaksanakan *On The Job Training*.
8. Seluruh Senior ATC Perum LPPNPI Cabang Manado

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran bagi para pembaca sangat berarti untuk kesempurnaan laporan ini. Penulis juga berharap kiranya laporan ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi kita semua, Amin.

Manado, 28 Februari 2025

Penulis,

NIKOLAUS VINCENT QUIRINO

NIT. 30322022

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Maksud dan Manfaat Pelaksanaan On the Job Training	2
1.2.1 Maksud Pelaksanaan <i>On the Job Training</i>	2
1.2.2 Manfaat Pelaksanaan <i>On the Job Training</i>	3
BAB II PROFIL TEMPAT OJT	5
2.1 Sejarah Singkat Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi	5
2.2 Data Umum Lokasi <i>On the Job Training</i>	6
2.2.1 Aerodrome Data.....	6
2.2.2 ATS Communication Facilities.....	8
2.2.3 Aerodrome Lay Out	8
2.3 Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan	9
2.3.1 Umum	9
2.3.2 Pelayanan di Approach Control Unit	16
2.4 Readback and Hearback Procedure.....	28
2.4.1 Readback and Hearback procedure.....	28
2.4.2 Keadaan Gawat Darurat	28
2.4.3 Kebakaran Gedung ATS.....	30
2.4.4 <i>Fuel Dumping</i>	31
2.5 Struktur Organisasi Perusahaan	33
BAB III LANDASAN TEORI	35
3.1 Dasar Pelaksanaan OJT	35
3.2 Landasan Teori.....	36

BAB IV PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING	40
4.1 Ruang Lingkup Pelaksanaan <i>On the Job Training</i>	40
4.2 Jadwal Pelaksanaan On The Job Training	40
4.3 Permasalahan.....	41
4.4 Penyelesaian Masalah.....	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 KESIMPULAN	46
5.1.1 Kesimpulan Terhadap BAB IV	46
5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT) Secara Keseluruhan	47
5.2 Saran Terhadap Pelaksanaan On The Job Training Secara Keseluruhan	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Identification Runway	7
Tabel 2. 2 <i>Declare Distance</i>	7
Tabel 2. 3 <i>Runway End Safety Area</i>	7
Tabel 2. 4 <i>ATS Communication Facilities</i>	8
Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan <i>On the Job Training</i> Poltekbang Surabaya ..	Error!

Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Aerodrome Lay Out</i>	8
Gambar 4.1 Bukti FPS Dep.....	44
Gambar 4.2 Mesin Cetak FPS.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Industri penerbangan di Indonesia terus mengalami perkembangan dan pertumbuhan sejak berakhirnya masa pandemi virus corona tahun lalu. Perkembangan dan pertumbuhan tersebut tidak hanya terbatas pada teknologi saja tetapi juga harus diiringi dengan sumber daya manusia (SDM) yang memadai dalam hal kualitas dan kuantitas terutama di bidang keselamatan penerbangan. Salah satu pihak yang berperan dalam menyelenggarakan keselamatan penerbangan adalah seorang pemandu lalu lintas udara atau ATC (*Air Traffic Control*). Dalam memenuhi kebutuhan seorang *Air Traffic Controller*, pemerintah melalui Kementerian Perhubungan telah menyiapkan sekolah tinggi untuk mendidik putra-putri terbaik bangsa menjadi seorang *Air Traffic Controller* yang profesional.

Dunia penerbangan sangat erat kaitannya dengan kinerja seorang pemandu lalu lintas udara atau *Air Traffic Controller* (ATC). Seorang ATC bertanggung jawab penuh terhadap keselamatan penerbangan. Dalam pelaksanaannya seorang ATC wajib melalui pelatihan tertentu seperti sebagaimana tercantum dalam peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 287 tahun 2015 yang berisi tentang Pedoman Teknis Operasional Bagian 69-01 tentang lisensi, rating, pelatihan, dan kecakapan personel pemandu lalu lintas udara. Dengan demikian, peserta diklat kompetensi di bidang pemandu lalu lintas udara yang akan memperoleh rating untuk pertama kali pada satu unit pelayanan lalu lintas udara wajib melaksanakan praktik kerja lapangan atau *On the Job Training* (OJT).

Politeknik Penerbangan Surabaya sebagai salah satu badan pendidikan dan pelatihan pada kelompok keselamatan penerbangan telah menyelenggarakan program studi Lalu Lintas Udara (LLU) yang di dalamnya terdapat pendidikan selama 3 tahun terdiri dari 6 semester baik pelajaran teori maupun praktik. Semester 3 dan 5 akan dilaksanakan *On the Job Training* untuk memenuhi standar kecakapan pembelajaran di program studi Lalu Lintas Udara. Pelaksanaan OJT merupakan

kesempatan yang diberikan kepada taruna/i untuk lebih memahami materi yang telah didapat selama menempuh pendidikan.

Dengan praktik kerja lapangan atau *On The Job Training* (OJT) ini, taruna/i Diploma 3 LLU dipersiapkan sebagai *controller* yang handal dan bertanggung jawab di bidang keselamatan penerbangan sehingga pada saatnya nanti diharapkan mampu mewujudkan pelayanan keselamatan operasi penerbangan secara efisien, teratur, dan lancar pada instansi masing-masing serta menjadi tenaga ATC profesional yang siap pakai dan mampu bekerja dengan baik di lapangan yang sesungguhnya. Selama melaksanakan *On the Job Training* (OJT) di Perum LPPNPI Cabang Manado, penulis mengalami beberapa masalah, salah satunya yang akan diangkat menjadi judul pada laporan kali ini.

Dengan demikian *On the Job Training* sangat diperlukan agar nantinya setelah menyelesaikan masa pendidikan, taruna mempunyai kemampuan yang cakap dalam melaksanakan tugas kerjanya yang dalam hal ini yaitu dalam bidang komunikasi penerbangan.

1.2 Maksud dan Manfaat Pelaksanaan On the Job Training

1.2.1 Maksud Pelaksanaan *On the Job Training*

On the Job Training merupakan kegiatan praktek di lapangan yang diwajibkan pelaksanaannya oleh taruna jurusan Pemandu Lalu Lintas Udara. *On the Job Training* pada dasarnya dilaksanakan untuk memberikan kesempatan kepada taruna untuk menerapkan ilmu – ilmu yang telah didapatkan untuk dilaksanakan dalam situasi dan kondisi yang sesungguhnya. Selain itu para peserta didik dapat menyikapi segala kendala yang ada di lapangan. Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) dimaksudkan dan diharapkan agar bermanfaat bagi taruna, antara lain :

1. Mampu mengatur lalu lintas udara secara aman, tertib, lancar dan efisien sesuai dengan tanggung jawabnya berpedoman pada 5 *Objectives of Air Traffic Services* :
 - *Prevent collision between aircraft*

- *Prevent collision between aircraft on the manoeuvring area and obstruction on that area*
 - *Expedite and maintain an orderly flow of air traffic*
 - *Provide advice and information useful for the safe and efficient conduct of flight.*
 - *Notify appropriate organization regarding aircraft in need of search and rescue aid, and assist such organization as required.*
2. Melatih taruna dalam hal *control technique*, penggunaan *phraseology* yang benar, mempunyai inisiatif dan antisipasi pengaturan *traffic* yang baik, cepat mengambil suatu keputusan dan mampu berkoordinasi dengan baik antar unit terkait.
 3. Mampu bekerja sama dan bersosialisasi dengan baik, baik itu antar sesama taruna maupun dengan petugas di unit kerja yang sama atau di unit yang berbeda. Karena lokasi *On the Job Training* (OJT) merupakan gambaran lokasi kerjanya nanti.

1.2.2 Manfaat Pelaksanaan *On the Job Training*

Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) dimaksudkan dan diharapkan agar bermanfaat bagi taruna, antara lain:

1. Taruna diharapkan dapat menerapkan teori maupun praktik yang diterima selama mengikuti pendidikan secara langsung dilapangan, sehingga nantinya para taruna akan mampu mengatur lalu lintas udara secara aman, tertib, lancar, dan efisien sesuai dengan tanggung jawabnya.
2. Melatih taruna dalam hal teknik *control*, penggunaan *phraseology* yang benar, mempunyai inisiatif dan antisipasi pengaturan *traffic* yang baik, cepat mengambil suatu keputusan dan mampu berkoordinasi dengan baik antar unit terkait.
3. Memberikan pengalaman kerja yang sesungguhnya dalam melaksanakan pelayanan penerbangan.

4. Sebagai sarana untuk bertukar informasi mengenai perkembangan dunia penerbangan di Unit Penyelenggara Unit Penyelenggara Navigasi Penerbangan yang ditunjuk sebagai lokasi *On the Job Training*.
5. Agar taruna/taruni mengetahui sampai sejauh mana ilmu yang telah di dapat dari kampus dengan kenyataan sesungguhnya.
6. Sebagai sarana untuk mengasah kemampuan dan membiasakan diri untuk menghadapi keadaan lapangan yang akan dihadapi kelak dalam dunia kerja.

BAB II

PROFIL TEMPAT OJT

2.1 Sejarah Singkat Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi

Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi (IATA: MDC, ICAO: WAMM) merupakan sebuah bandar udara yang terletak di Sulawesi Utara, 13 kilometer (8.1 mil) timur laut dari kota Manado. Bandar udara ini diberi nama sesuai dengan nama tokoh pejuang kemerdekaan Indonesia, Sam Ratulangi, yang sekaligus merupakan gubernur Sulawesi yang pertama.

Bandara Sam Ratulangi pada awalnya dibangun oleh tentara Jepang pada tahun 1942 dengan panjang landasan 700 meter dan lebar 23 meter. Bandara ini awalnya dinamai sebagai Lapangan Udara Mapanget karena keberadaannya kala itu di Mapanget. Kemudian ketika terjadi pergolakan Permesta, pasukan Tentara Pusat menamakan bandara ini sebagai Lapangan Udara Tugiman untuk mengenang seorang tentara Sersan Mayor Tugiman yang wafat ketika pertempuran terjadi di Mapanget.

Bandara ini kemudian kembali dinamakan Lapangan Udara Mapanget. Seiring perjalanan waktu, terjadi lagi perubahan penyebutan bandara ini menjadi Lapangan Udara A. A. Maramis, yang sekaligus digunakan sebagai nama jalan raya dari arah Manado ke bandara. Akhirnya, untuk mengenang Pahlawan Nasional Indonesia yang berasal dari Minahasa, Sulawesi Utara yaitu Dr. Gerungan Saul Samuel Jacob Ratulangi, bandara ini oleh pemerintah dinamakan Lapangan Udara Sam Ratulangi yang kemudian dikenal hingga sekarang sebagai Bandar Udara Sam Ratulangi.

Sebagai upaya pemerintah untuk mengembangkan Bandar Udara, maka pada tahun 1990 Bandar Udara Sam Ratulangi dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Dengan tujuan untuk membangun perekonomian, menyediakan fasilitas penerbangan dalam memperlancar transportasi udara. Dalam usaha mengantisipasi kebutuhan masyarakat akan transportasi udara, sehingga dilakukan pengembangan Bandar Udara Sam Ratulangi dengan membangun fasilitas Bandar Udara yang dilaksanakan oleh proyek pembangunan Fasilitas Bandar Udara dan Keselamatan

Penerbangan (FBUKP) dan dioperasikan sejak akhir tahun 2000. Kemudian dilaksanakan serah-terima secara operasional dari Direktorat Jendral Perhubungan Udara kepada PT Angkasa Pura I (Persero) pada tanggal 18 Desember 2003.

2.2 Data Umum Lokasi *On the Job Training*

Pelayanan Navigasi Penerbangan di wilayah udara Manado dikelola oleh Perum LPPNPI Cabang Manado. Berikut ini adalah data mengenai wilayah kerja Perum LPPNPI cabang Manado :

2.2.1 Aerodrome Data

1. *Name of Aerodrome* : Sam Ratulangi International Airport
2. *Location Indicator ICAO* : WAMM
3. *Address* : Jl. A.A. Maramis, Paniki Bawah,
Kec. Mapanget, Sulawesi Utara
95374
4. *Runway Number Designator* : 18/36
5. *ATS unit Call sign* : Manado Approach
Ratulangi Tower
6. *Vertical Limits* : GND / Water up to 10.000 ft
7. *Airspace classification* : C
8. *Language(s)* : English
9. *Transition altitude* : 11.000 ft/ FL 130
10. *Operating Hours* : 24 Hours
11. *Runway*

Tabel 2. 1 Identification Runway

NO	<i>Identification</i>	<i>Runway</i>	
1.	<i>Designation</i>	18	36
2.	<i>Length</i>	2650 M	2650 M
3.	<i>Width</i>	45 M	45 M
4.	<i>Strenght</i>	80 F/C/W/T	80 F/C/W/T
5.	<i>True Bearing</i>	181.91	001.91
6.	<i>Surface</i>	Asphalt	Asphalt

12. LOCAL AERODROME REGULATIONS

1. Isolated area : on taxiway WP between taxiway W1 and W2
2. Aircraft not permitted to make one wheel lock turn on runway

13. Declare Distance and Runway End Safety Area**Tabel 2. 2 Declare Distance**

RWY Designator	TORA	TODA	ASDA	LDA
18	2650 m	2800 m	2650 m	2650 m
36	2650 m	3000 m	2710 m	2650 m

Tabel 2. 3 Runway End Safety Area

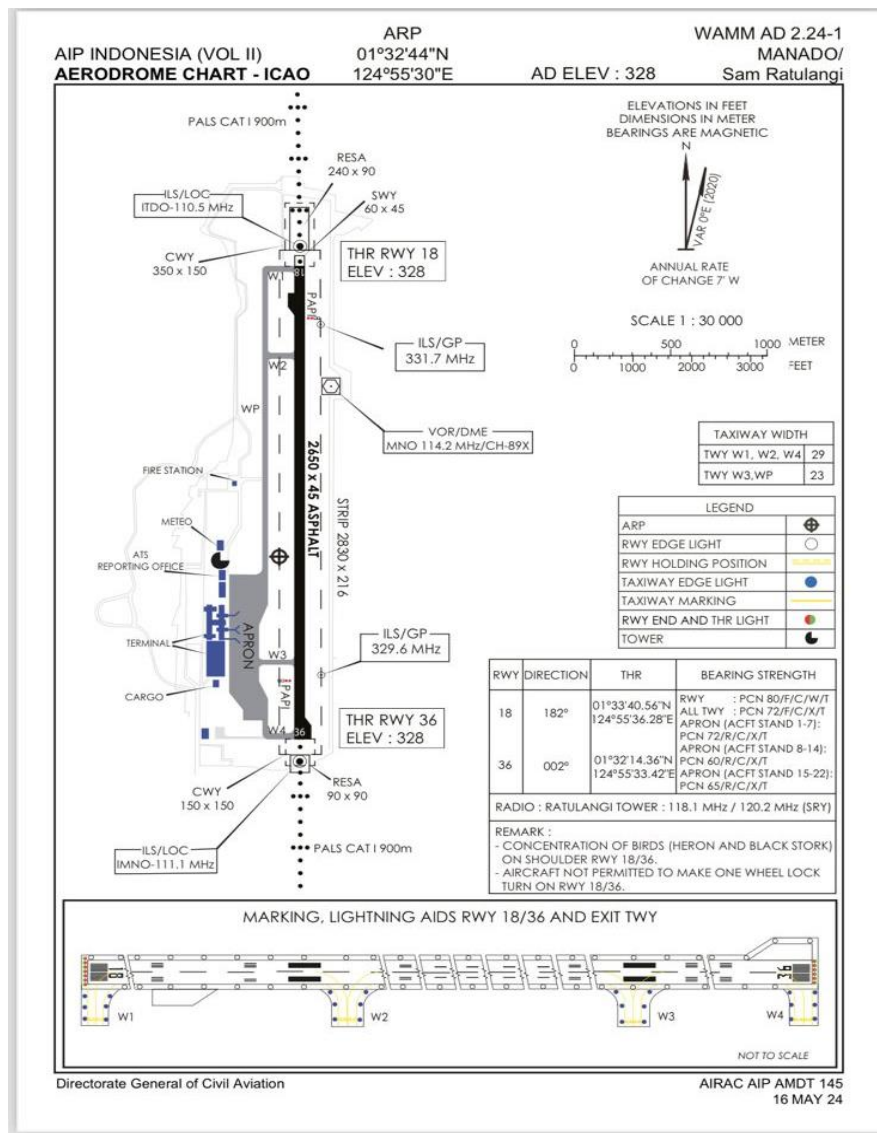
RESA RWY	Dimensions	Remarks
18	90 x90 m	NIL
36	240 x 90 m	NIL

2.2.2 ATS Communication Facilities

Tabel 2. 4 ATS Communication Facilities

Service Designation	Call Sign	Frequency
TWR	Ratulangi Tower	118.1 MHz 120.2 MHz (SRY)
APP	Manado Approach	119.0 MHz 127.75 (SRY)

2.2.3 Aerodrome Lay Out



Gambar 2. 1 Aerodrome Lay Out

2.3 Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan

2.3.1 Umum

Tujuan Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan :

- a. Mencegah tabrakan antara pesawat udara yang satu dengan pesawat udara lainnya.
- b. Mencegah tabrakan didaerah pergerakan antara pesawat udara dengan rintangan di daerah tersebut.
- c. Memperlancar dan memelihara keteraturan Lalu Lintas Penerbangan.
- d. Memberikan saran dan informasi yang berguna bagi keselamatan dan efisiensi penerbangan.
- e. Memberitahu kepada organisasi terkait tentang adanya sebuah pesawat udara yang memerlukan bantuan dan pertolongan serta membantu organisasi tertentu bila diperlukan.

1. Flight procedures

1. Responsibility

Approach Control Unit (APP) is responsible for the provision of Air Traffic Control Service to all controlled flight within TMA / CTR.

2. Communication Procedures

All aircraft within TMA and CTR shall be equipped with radio capable of conducting and maintaining two ways communication.

3. VFR Flight

- a. Flight information and alerting service will only be provided to VFR Flight operation within TMA and CTR on request. VFR flight requesting the above service shall report intended action and comply with the position or as required by ATC.
- b. No aircraft shall be operated under VFR within TMA and or CTR and prior authorization has been obtained from Approach.

4. Departure Procedures

Departing aircraft shall follow the Standard Instrument Departure (SID) or as instructed by ATC.

5. Arrival Procedures

Arriving aircraft shall follow the Standard Instrument Arrival (STAR) or as instructed by ATC.

6. Position Reporting Procedures

Aircraft operating within or about to enter TMA and or CTR shall report position:

- a. Over TMA boundary.
- b. Over any other point or time as instructed by ATC.

7. Communication Failure Procedures

Aircraft radio communication failure procedures shall be in accordance with ICAO Standard and recommended practices, or

- a. In Visual Meteorological Condition (VMC)
 - 1) Continue Fly in VMC.
 - 2) Fly full circuit over the Aerodrome, pilot shall endeavor to transmit blindly his position, intention, etc. So as to be monitored by Approach or any other traffic over TMA or and CTR.
- b. In Instrument Meteorological (IMC)
 - 1) Proceed according to current Flight Plan to the appropriate designated navigation and serving Approach and when required to ensure compliance with below hold over this aid until commencement of descent.
 - 2) Commence descent from the navigation aid specified in 1) or as close a possible to ETA as indicated in the filled flight plan and revised in accordance with current flight plan.
 - 3) Land if possible within thirty minutes after the estimated time of arrival (ETA).

8. ATC Clearance/ Instruction

Air Traffic Control Clearance (ATC Clearance) adalah persetujuan personel pemandu lalu lintas penerbangan kepada pesawat udara untuk suatu pergerakan pesawat yang dibutuhkan.

ATC Clearance disusun berdasarkan kebutuhan akan pelayanan lalu lintas penerbangan.

ATC Clearance harus berisikan/menunjukkan hal – hal sebagai berikut:

- a. Aircraft Identification (seperti yang tertera pada flight plan);
- b. Clearance Limit;
- c. Route of Flight;
- d. Level (untuk keseluruhan atau sebagian jalur penerbangan dan perubahan ketinggian jika diperlukan)
- e. Instruksi atau informasi lain yang diperlukan seperti maneuver pendekatan atau keberangkatan, komunikasi dan masa berlaku clearance;

Dengan maksud untuk menghindari penundaan keberangkatan/kedatangan pesawat terbang, personil harus segera meminta atau meneruskan ATC Clearance tersebut kepada atau dari ATC unit lainnya;

ATC instruction adalah petunjuk yang diberikan oleh ATC dengan tujuan meminta penerbang untuk melakukan tindakan tertentu;

ATC instruction dapat diberikan sebagai tambahan untuk melengkapi ATC clearance yang telah diberikan. Dalam hal tertentu, jika terdapat perubahan yang mendasar, maka ATC clearance yang baru harus diberikan secara lengkap dan menyeluruh;

Apabila isi ATC clearance dan/atau ATC instruction tidak dapat dipenuhi oleh penerbang, maka demi keselamatan penerbangan harus diberikan clearance dan/atau instruksi pengganti;

9. Clearance Limit

Clearance limit yang digunakan adalah Transfer of Control Point (TCP) atau bandara tujuan pertama suatu penerbangan;

Pesawat terbang yang akan mendarat di bandara yang terletak di luar wilayah tanggung jawab Manado APP unit, clearance limitnya

adalah batas Manado Controlled airspace atau TCP kecuali disebutkan lain dalam pelaksanaan koordinasi antar ATC unit terkait;

a) Essential Local Traffic & Essential Traffic

Essential Local Traffic adalah setiap pesawat terbang, kendaraan atau orang yang berada atau di dekat runway in use atau traffic yang berada di take-off area atau final traffic area yang mungkin berpotensi mengakibatkan terjadinya bahaya tabrakan bagi pesawat yang berangkat atau datang.

Essential Traffic adalah controlled flight yang seharusnya diberi standard separation, namun karena satu dan lain alasan separasi tersebut tidak sesuai dengan separasi minima yang berlaku.

Essential Traffic Information wajib diberikan kepada semua (kedua) pesawat terbang yang berada dalam situasi essential (pesawat yang meminta maintain own separation dan tetap berada didalam cuaca VMC termasuk kedalam golongan essential traffic).

Apabila ada essential traffic maka harus diberikan essential traffic information kepada pesawat terbang terkait dengan susunan sebagai berikut:

- a. DIRECTION OF FLIGHT;
- b. TYPE OF AIRCRAFT;
- c. FLIGHT LEVEL;
- d. ETO/ACTUAL TIME OVER (ATO) REPORTING POINT OR BEARING AND DISTANCE.

2. Standar separasi

Separasi Minima

2.1 Vertical Separation

- a. Standard separation minima 1000 ft below FL 290;
- b. RVSM standard separation minima 1000 ft diterapkan diseluruh Ujung Pandang FIR secara exclusive antara FL 290

sampai FL 410, khusus bagi pesawat terbang yang RVSM approved dapat dilihat pada flight plan (tertera huruf W pada item 10) atau sumber lain yang bisa dipertanggung jawabkan.

2.2 Lateral Separation

- a. Dengan referensi ke suatu lokasi geografis atau lokasi geografis yang berbeda yang didasarkan kepada position reports secara positif dari pesawat terbang;
 - b. VOR lateral minimal 15 derajat dan distance salah satu pesawat terbang sekurang kurangnya 15NM, diverging track;
 - c. NDB lateral minimal 30 derajat dan distance salah satu pesawat terbang sekurang kurangnya 15NM, diverging track;
 - d. DR atau Dead Reckoning atau way point lateral minimal 45 derajat dan distance salah satu pesawat terbang sekurang-kurangnya 15NM, diverging track;
- ### 2.2.2 Longitudinal separation minima based on time
- e. Aircraft flying on the same track :
 - 1) 15 menit atau;
 - 2) 10 menit, jika alat bantu navigasi digunakan untuk menentukan posisi dan kecepatan atau
 - 3) 5 menit, jika kecepatan pesawat yang di depan memiliki true airspeed lebih cepat 20 kt atau lebih.
 - f. Aircraft flying on crossing tracks :
 - 1) 15 menit pada point of intersection atau;
 - 2) 10 menit, jika alat bantu navigasi digunakan untuk menentukan posisi dan kecepatan.
 - g. Aircraft climbing or descending
 - 1) 15 menit selama vertical separation tidak terpenuhi atau;

- 2) 10 menit selama vertical separation tidak terpenuhi, jika alat bantu navigasi digunakan untuk menentukan posisi dan kecepatan, atau
 - 3) 15 menit selama vertical separation tidak terpenuhi, diperhitungkan jika pesawat kedua dalam 10 menit setelah melewati exact reporting point;
- h. Aircraft on crossing tracks
- 1) 15 menit selama vertical separation tidak terpenuhi, atau;
 - 2) 10 menit selama vertical separation tidak terpenuhi, jika alat bantu navigasi digunakan untuk menentukan posisi dan kecepatan
- 2.3 Longitudinal separation minima based on distance using distance measuring equipment (DME):
- a. 20 NM/DME separation, dimana kedua pesawat terbang memiliki kecepatan yang sama dan 10 NM dimana pesawat terbang yang berada di depan lebih cepat 20 kt atau lebih, baik untuk crossing track maupun same track;
 - b. 10 NM/DME antar pesawat terbang on the same track yang sedang climb atau decent;
 - c. 10 NM/ DME antar pesawat yang reciprocal track dengan syarat kedua pesawat terbang harus sudah saling melewati satu dengan yang lain.
- 2.4 Penerapan Separasi Minima
- 2.4.1 Setiap Controller yang bertugas dalam pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan di unit-unit ATC berkewajiban memberikan minimal 1 (satu) jenis separasi antar pesawat terbang yang menjadi tanggung jawabnya.
- 2.4.2 Vertical atau horizontal separasi diberikan dengan ketentuan sebagai berikut :
- a. Antara seluruh pesawat

yang terbang di ruang udara Class A dan B; b. Antara IFR flight yang terbang di ruang udara Class C;

- a. Antara IFR flight dan VFR flight di ruang udara Class C;
- b. Antara IFR flight dan special VFR flight dan
- c. Antara special VFR flight.

2.4.3 Penerapan Longitudinal separation dengan menggunakan istilah same track, reciprocal tracks dan crossing tracks dengan ketentuan :

- a. Same track adalah arah yang sama dan berpotongan dengan membentuk sudut kurang dari 45 derajat atau lebih dari 315 derajat;
- b. Reciprocal track adalah track yang berlawanan dan berpotongan, dengan perbedaan sudut lebih dari 135 derajat tetapi kurang dari 225 derajat;
- c. Crossing tracks adalah track yang berpotongan atau bagian lain selain ketentuan dalam point a dan b diatas;

Controller Pilot Data Link Communication (CPDLC)

N/A

Performance Based Navigation (PBN)

RNP adalah suatu metode bernavigasi yang berdasar pada RNAV dengan persyaratan setiap wajib memiliki Performance Monitoring and Alerting. 2.4.2 Penerapan RNP diimplementasikan untuk pesawat yang memiliki kemampuan dan persetujuan untuk bernavigasi dengan metode RNP didalam suatu ruang udara yang memiliki konsep PBN dengan tujuan untuk meningkatkan akurasi, integritas, kontinuitas dan ketersediaan mekanisme bernavigasi dari suatu pesawat.

Jika terdapat pesawat yang tidak memiliki kemampuan dan persetujuan untuk bernavigasi dengan metode RNP maka prosedur yang digunakan adalah prosedur konvensional.

Reduce Vertical Separation Minima/RVSM

RVSM diterapkan kepada seluruh pesawat yang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan, terbang pada ketinggian FL290 s/d FL410 diseluruh wilayah Ujung Pandang FIR dan bersifat exclusive.

Pesawat yang tidak memenuhi persyaratan RVSM tidak diperbolehkan terbang pada RVSM level band, kecuali :

- a. State aircraft;
- b. Ferry flight;
- c. Humanitarian flight;
- d. Maintenance flight.

Jika ditemukan bahwa terdapat huruf “W” di dalam Filled Flight Plan/FPL item 10a, namun ternyata Registrasi Pesawat Udara yang digunakan tidak terdapat di dalam Database RVSM approved aircraft, maka rencana penerbangan/Flight Plan

2.3.2 Pelayanan di Approach Control Unit

2.3.2.1 Penggunaan Landasan/runway

1. Penggunaan Landas Pacu / Runway In Use

Penentuan Landas pacu dan Perubahan Landas Pacu

- a. Penggunaan landas pacu harus sesuai dengan kondisi angin (wind direction dan wind speed), namun controller dapat mempertimbangkan kondisi landas pacu dan lalu lintas udara pada saat itu.
- b. Apabila terjadi perubahan kondisi angin sehingga landas pacu yang digunakan tidak sesuai dengan kondisi angin, maka TWR Controller wajib mengubah Landasan.
- c. Perubahan Landasan bisa disebabkan :
 - i Tail wind lebih dari 10 Kts.
 - ii Ada turbulence/wind shear di final area.

- iii Kondisi cuaca buruk di approach dan departure area.
- iv Kondisi lain yang mempengaruhi keselamatan penerbangan.
- d. TWR Controller segera berkoordinasi dengan Manado Approach untuk menentukan pesawat udara yang mendarat dan berangkat.

2. Separasi Pesawat Udara

Antar pesawat udara yang berangkat pada landasan yang sama :

- a. Wake Turbulence Separation (dalam satuan menit).
- b. Untuk pesawat udara dengan SID yang sama separasinya adalah 2 menit atau sesuai dengan tabel diatas, pilih mana yang lebih besar.
- c. Untuk pesawat udara yang berangkat tidak dari awal landasan maka separasi yang digunakan ditambah 1 menit dari waktu pada tabel di atas.

Antara pesawat udara yang berangkat dan mendarat pada landasan yang sama:

Pesawat udara yang akan berangkat dapat diijinkan masuk landasan saat pesawat udara yang akan mendarat berjarak minimal 10 NM dari Threshold RWY dengan ketentuan:

- a. Apabila dianggap perlu, pesawat udara di Final diberi informasi traffic tentang pesawat udara yang berangkat.
- b. Pada kondisi cuaca buruk (visibility berkurang, landasan basah, dan lain-lain) separasi ditambah minimal 1 NM.
- c. Apabila dianggap perlu, controller dapat meminta penambahan separasi dari separasi yang sudah ditentukan.

3. Runway Incursion

- a. Runway Incursion adalah setiap kejadian di bandara, di sekitar landasan yang melibatkan pesawat udara, kendaraan, orang, atau obyek di darat yang menimbulkan

terjadinya bahaya tabrakan atau mengakibatkan tidak adanya separasi yang dibutuhkan pesawat udara yang sedang take-off, akan take-off, landing atau akan landing.

- b. Untuk menghindari terjadinya Runway Incursion, controller harus melakukan hal-hal sebagai berikut :
 - i Menginstruksikan pesawat udara yang akan mendarat untuk go around.
 - ii Menginstruksikan pesawat udara yang berangkat untuk canceled take-off.
 - iii Menginformasikan posisi obstacle yang menyebabkan terjadinya Runway Incursion

4. Prosedur Keberangkatan (Departing Aircraft)

- a. Ratulangi Tower akan memberikan start up clearance kepada pesawat setelah memperoleh data flight plan.
- b. Ratulangi Tower harus meminta ATC clearance ke Manado APP dan Manado APP akan meminta kepada Ujung Pandang ACC segera setelah pesawat meminta start up clearance.
- c. Ratulangi Tower memberikan ATC Clearance segera sebelum pesawat lepas landas.
- d. ATC clearance terdiri dari Clearance Limit, Route, Assigned Level, Transponder Code dan other pertinent information.
- e. Manado APP melakukan transfer of data departure time ke Ujung Pandang ACC segera setelah pesawat airborne.
- f. Apabila ada konflik traffic antara pesawat departure dengan pesawat Arrival/Overflying, penyelesaian traffic harus dikoordinasikan dengan Ujung Pandang ACC sebelum pesawat lepas landas.

Transfer of Control dari Manado APP ke Ujung Pandang ACC

- a. Pada saat pesawat memotong FL245 atau pada titik/jarak/ketinggian yang disepakati oleh kedua belah pihak.
 - b. Untuk pesawat pada FL245 atau di bawahnya, transfer of control dilakukan sebelum pesawat meninggalkan Manado Control Zone atau 100 NM dari “MNO” VOR/DME.
 - c. Apabila terjadi kerusakan fasilitas koordinasi dengan Ujung Pandang ACC, transfer of control dilakukan pada FL245 dan pesawat establish two way communication dengan Ujung Pandang ACC.
 - d. Transfer of Control dapat dilihat dilampiran LOCA antara Ujung Pandang ACC, dengan Manado APP.
5. Procedur Kedatangan (Arriving Aircraft)

Instrument Approach

- a. Unit Approach Control Manado wajib menentukan prosedur pendekatan instrument yang akan dipergunakan oleh pesawat udara yang datang. Awak pesawat udara boleh minta prosedur alternatif dan bila keadaan mengizinkan hal tersebut harus diberikan izin.
- b. Apabila seorang penerbang melaporkan atau petugas Pemandu Lalu Lintas Penerbangan mengetahui dengan jelas bahwa penerbang yang bersangkutan tidak memahami pendekatan instrument, ketinggian awak pada pendekatan, titik (dalam menit dari suatu titik tertentu) dimana belokan dasar atau belokan prosedur akan dimulai, ketinggian dimana prosedur belokan akan dilakukan, dan arah terbang dari pendekatan final harus ditentukan untuk pendekatan langsung. Frekwensi fasilitas navigasi udara yang digunakan demikian pula prosedur pendekatan gagal juga harus ditentukan bila dipandang perlu.

Visual Approach

Suatu penerbangan instrumen dapat diberikan izin untuk melakukan pendekatan visual, dengan ketentuan bahwa penerbang yang bersangkutan dapat selalu bertahan dengan acuan visual terhadap daerah lingkungan, dan:

- a. Ketinggian awan minimum yang dilaporkan pada 2000 kaki atau lebih dan jarak pandang 5 KM atau lebih.
- b. Penerbang melaporkan pada ketinggian awal pendekatan atau sewaktu-waktu selama prosedur pendekatan instrumen dimana kondisi meteorologi sedemikian dimana dengan kepastian yang wajar pendekatan dan pendaratan visual dapat diselesaikan.
- c. Penerbang minta izin pendekatan visual.
- d. Harus dibuat separasi antara pesawat udara yang diberi izin untuk melakukan pendekatan visual dengan pesawat udara lain yang datang dan berangkat.
- e. Jika pesawat udara mengikuti pesawat udara lain dan penerbang yang
- f. bersangkutan melaporkan dapat melihat pesawat udara yang diikuti serta dapat melakukan separasi sendiri.

Controller harus berhati-hati dalam memutuskan pendekatan visual ketika ada alasan untuk percaya bahwa awak pesawat yang bersangkutan tidak akrab dengan bandar udara dan daerah sekitarnya. Controller juga harus pertimbangan lalu lintas yang berlaku dan kondisi meteorologi ketika memberikan pendekatan visual (Visual Approach).

Untuk melakukan visual approach yang berturut-turut, separasi harus dijaga oleh controller sampai pilot berhasil laporan pesawat didepan terlihat. Pesawat kemudian harus diinstruksikan untuk mempertahankan separation sendiri dari pesawat yang didepan. Ketika kedua pesawat dari kategori

turbulensi berat, atau adalah bangun kategori turbulensi berat daripada berikut, dan jarak antara pesawat kurang dari pada minimum, controller mengeluarkan peringatan kemungkinan turbulensi tersebut. Pilot-in-command dari pesawat yang bersangkutan harus bertanggung jawab untuk memastikan bahwa jarak antar pesawat tersebut dengan yang mempunyai turbulensi berat dapat diterima.

Urutan Pendekatan/Approach Sequence

Urutan pendekatan harus diadakan sedemikian rupa sehingga dapat mengatur kedatangan pesawat udara dengan jumlah maksimal dengan rata-rata penundaan yang kecil. Prioritas harus diberikan kepada:

- a. Sebuah pesawat udara yang diperkirakan dalam keadaan kesulitan untuk pendaratan karena faktor yang dapat mempengaruhi keselamatan operasi pesawat udara (kerusakan mesin, kekurangan bahan bakar dan lain-lain).
- b. Pesawat udara rumah sakit atau pesawat udara yang mengangkut seseorang yang sakit atau orang yang menderita luka yang serius dan memerlukan perhatian medis.
- c. Pesawat udara yang terkait dengan operasi pencarian dan pertolongan (SAR); dan
- d. Pesawat udara lainnya yang mungkin ditentukan oleh pihak yang berwenang.

Urutan bagi pesawat udara untuk melakukan pendekatan harus diadakan sebelum pesawat udara mencapai titik pengalihan pemanduan.

Pesawat udara yang mendekati bandar udara dianggap mempunyai prioritas untuk melakukan pendekatan dimana mereka diperkirakan untuk mencapai titik tujuan terkait dengan pendekatan instrumen. Pesawat udara pertama sampai di titik

tujuan harus berada diketinggian yang paling rendah dan pesawat udara pada urutan berikutnya dengan ketinggian yang lebih tinggi.

Izin untuk melakukan pendekatan instrumen harus diberikan sesuai dengan prosedur pendekatan instrumen yang telah ditentukan.

Waktu Perkiraan Pendekatan/Expected Approach Time

Suatu waktu perkiraan pendekatan harus ditetapkan untuk pesawat udara pada kedatangan yang akan mengalami penundaan selama 10 menit atau lebih atau periode waktu lain yang telah ditetapkan oleh otoritas yang berwenang. Waktu perkiraan pendekatan harus disampaikan kepada pesawat udara segera setelah memungkinkan dan lebih baik tidak setelah dimulai suatu awal penurunan dari tinggi jelajah. Waktu perkiraan pendekatan yang direvisi harus disampaikan kepada pesawat udara segera bila terdapat selisih 5 menit atau lebih dengan yang disampaikan sebelumnya, atau periode waktu yang lebih kecil dari yang telah disepakati dengan otoritas Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan yang berwenang atau disetujui antara para unit Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan yang terkait.

EAT harus disampaikan kepada pesawat dengan cara yang paling cepat jika ada kemungkinan pesawat datang tersebut akan terkena penundaan (delay) 10 menit atau lebih.

EAT ditentukan untuk pesawat datang yang terkena delay dan harus disampaikan ke pesawat sesegera mungkin.

Holding poin yang menjadi perhitungan EAT untuk runway 18 adalah “MNO” VOR sedangkan runway 36 adalah “MNO” VOR dan “MD” NDB. Interval pemberian waktu EAT adalah 11 menit.

Perubahan EAT (EAT Revision) harus segera disampaikan jika IAC (Instrument Approach Clearance) yang

akan diberikan berbeda 5 menit atau lebih dari EAT yang telah disampaikan sebelumnya. Perubahan EAT ada kemungkinan maju (misalnya jika pesawat yang didepan melakukan visual approach dan tidak Kembali ke IAF semula tetapi menuju fix lainnya) dan ada pula yang mundur (jika ada pesawat yang melakukan missed approach dan kembali ke IAF semula)

Jika perubahan EAT-nya maju, maka langkah yang harus diambil adalah hitung dan tulis EAT yang baru pada semua strip marking yang ada kemudian sampaikan EAT yang baru tersebut mulai dari pesawat pertama (yang paling depan/bawah) berturut-turut sampai pesawat terakhir.

Jika perubahan EAT-nya mundur, maka langkah yang harus diambil adalah hitung dan tulis EAT yang baru pada semua strip marking yang ada kemudian sampaikan EAT yang baru tersebut mulai dari pesawat terakhir (yang paling belakang) berturut-turut sampai pesawat pertama.

Holding

Holding prosedur adalah manuver yang telah ditetapkan yang menahan suatu pesawat di ruang udara tertentu untuk menunggu instruksi lebih lanjut.

Bila penundaan akan terjadi, Unit Manado APP normalnya bertanggung jawab untuk memberi izin pesawat udara ketempat menunggu (holding point), termasuk instruksi holding, dan waktu perkiraan pendekatan atau waktu untuk izin berikutnya sesuai yang diperlukan dalam izin tersebut.

Pesawat yang dihold pada suatu holding point yang telah ditetapkan, harus diberi separation baik vertikal ataupun horizontal sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada holding point tersebut.

Jika ada pesawat dihold diudara, vertical separation harus diberikan antara pesawat yang holding dan pesawat yang

en-route sampai lima menit dari holding area, kecuali terdapat lateral separation.

Ketinggian pada holding point dibuat sedemikian rupa sehingga urutan pesawat sesuai dengan prioritas yaitu sesuai dengan motto ATC siapa datang lebih dahulu, akan mendarat paling dulu (first come first serve). Biasanya, pesawat yang datang paling dulu di atas holding point, ditaru pada ketinggian paling bawah (initial approach level/minimum holding level) dan berikutnya berturut-turut diatasnya.

Instruksi holding diberikan dengan alasan antara lain:

- a. Untuk mengatur urutan pendaratan;
- b. Untuk tujuan pemberian separation (longitudinal separation);
- c. Karena alasan kepadatan lalu lintas di bandar udara tujuan;
- d. Karena adanya kecelakaan pesawat yang mengeblok landasan; atau
- e. Menunggu membaiknya cuaca disekitar bandar udara.

Jika pesawat diperkirakan akan holding dalam waktu yang relatif lama atau akan mengalihkan penerbangannya ke bandar udara cadangan atau kembali ke bandar udara keberangkatan, maka seyogyanya APP Manado meminta informasi sebagai berikut:

- a. Sisa bahan bakar;
- b. Lama terbang, jalur yang akan dilewati ke bandara cadangan;
- c. Berapa lama pesawat akan melakukan holding jika pendaratan tidak dapat dilakukan

6. Prosedur Local/Training Flight

- a. Local Flight (Penerbangan Lokal) adalah suatu penerbangan tidak berjadwal dengan tujuan khusus yang

berangkat dan akan mendarat di Bandar Udara Sam Ratulangi Manado.

- b. Pesawat udara yang akan melakukan penerbangan lokal untuk keperluan foto-flight, training flight, test flight, pesawat udara tersebut harus dilengkapi dengan transponder dan wajib mengisi flight plan.
- c. TWR berkordinasi dengan unit Manado Approach perihal Local Flight dan Training Flight
- d. Manado Approach memberikan informasi kondisi trafik kepada Manager Operasi dalam memberikan ijin untuk penerbangan lokal.
- e. Untuk alasan keselamatan penerbangan, Pelaksana Tower berhak menunda/membatalkan penerbangan lokal di Bandar Udara Sam ratulangi setelah berkoordinasi dengan Manager Operasi.

7. Procedure Operasi Cuaca di Bawah Minima

- a. Apabila terjadi kondisi cuaca buruk, Personel ATC menginformasikan kondisi cuaca tersebut kepada Penerbang.
- b. Personel ATC sedapat mungkin memberikan persetujuan apabila penerbang meminta untuk melakukan tindakan menghindar dari cuaca buruk disesuaikan dengan kondisi traffic yang ada;
- c. Apabila kondisi traffic tidak memungkinkan untuk diberikan persetujuan Tindakan menghindari cuaca buruk maka personel ATC menanyakan tindakan yang akan diambil oleh penerbang;
- d. Personel ATC melakukan koordinasi/menginformasikan apabila Tindakan menghindar dari cuaca buruk memasuki wilayah adjacent unit.

8. Fuel Dumping

Controller melaksanakan hal-hal sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi aircraft call sign, posisi, jenis abnormal situation, dll.
- b. Mengatur pesawat terbang yang akan melakukan pembuangan bahan bakar (fuel dumping) dengan pesawat terbang lain, dan mengarahkan pesawat terbang ke tempat yang telah disiapkan sesuai standard operation procedure (SOP) Radial 060 “MNO” VOR/DME 25 NM.
- c. Mengatur ketinggian pesawat terbang yang akan melakukan
- d. Pembuangan bahan bakar (fuel dumping) tidak kurang dari 6500 kaki (1950 m).
- e. Mengatur durasi pembuangan bahan bakar
- f. Menyampaikan kepada pilot in command agar tetap melakukan komunikasi dua arah (listening watch)

Jika karena sesuatu hal, pesawat terbang tidak melakukan komunikasi selama proses pembuangan bahan bakar (fuel dumping), maka unit ATC harus menyampaikan kepada pilot in command hal-hal sebagai berikut:

- a. Frekuensi radio yang harus dimonitor selama melakukan pembuangan bahan bakar (fuel dumping), dan
- b. Waktu ketika komunikasi akan dihentikan sementara.

Area untuk melakukan Fuel Dumping terletak di barat dengan jarak 25NM dari MNO.

Untuk menjaga separasi antar pesawat, ATC harus memberikan separasi sebagaiberikut:

- a. Horizontal separation Minima adalah 10 NM (19 Km)
- b. Pesawat udara yang ada dibelakang pesawat udara yang sedang melakukan pembuangan bahan bakar harus diberikan horizontal separation minima sebesar 15 menit

atau 50 NM, dengan vertical separation minima sebagai berikut:

1. Vertical separation minima 1000 kaki (300 m) bagi pesawat terbang yang berada di atas pesawat yang sedang melakukan pembuangan bahan bakar.
2. Vertical separation minima 3000 kaki (900 m) bagi pesawat terbang yang berada di bawah pesawat yang sedang melakukan pembuangan bahan bakar.

Koordinasi dengan unit ATS terkait

- a. Manado APP dimana pesawat udara melakukan pembuangan bahan bakar, harus memberitahu unit ATS terkait (adjacent ATS units).
- b. Setelah operasi pembuangan bahan bakar selesai, maka Manado APP harus menginformasikan kepada unit ATS terkait, unit ATS tetangga dan sektor pengendali dan menyatakan operasi normal.

Pesan peringatan (warning message) harus disebarluaskan ke frekuensi untuk pesawat yang tidak dikendalikan (non controlled traffic), ke unit ATS tetangga dan sektor pengendali agar area tersebut tetap terjaga dari pesawat terbang lainnya.

9. Penanganan Missed Approach dan Go Around

- a. Prosedur Missed Approach harus sesuai dengan Instrument Approach Procedures (IAP).
- b. Prosedur Go Around diberikan oleh unit TWR setelah berkoordinasi dengan Manado Approach.
- c. APP harus menjamin separasi pesawat yang Go Around dengan pesawat udara yang akan berangkat.
- d. Pesawat udara yang mengalami missed approach atau go around, unit TWR sesegera mungkin mentransfer ke Manado Approach.

2.4 Readback and Hearback Procedure

2.4.1 Readback and Hearback procedure

Petugas harus menjamin bahwa flight crew mengulang (read-back) setiap bagian dari ATC Clearance atau instruksi yang diberikan melalui suara.

Petugas harus menyimak (hear back) pengulangan (read-back) untuk meyakinkan bahwa clearance yang diberikan telah ditanggapi dengan benar oleh flight crew. Segera mengambil tindakan apabila terdapat perbedaan dalam pengulangan (readback) yang dilakukan oleh flight crew :

Hal – hal yang harus di readback adalah sebagai berikut :

- a. ATC Clearance;
- b. Clearance dan instruksi untuk memasuki, mendarat, take off, berhenti pada posisi tertentu, melintas atau backtrack landas pacu;
- c. Landas pacu yang digunakan, altimeter setting, kode SSR, instruksi ketinggian, instruksi heading dan instruksi kecepatan;
- d. Additional Clearance.

2.4.2 Keadaan Gawat Darurat

Suatu pesawat terbang dapat diduga atau dianggap sedang mengalami situasi emergency apabila:

- a. Tidak pernah ada hubungan radio komunikasi pada saat seharusnya hubungan komunikasi radio tersebut terjadi;
- b. Hubungan radio komunikasi terputus;
- c. Ada laporan penerbang bahwa terjadi malfungsi (malfunction) atas instrument pesawat terbangnya;
- d. Ada isyarat luar biasa yang terpantau melalui radar monitor;
- e. Adanya keterlambatan tiba di posisi (overdue), yang telah ditentukan atau keterlambatan tiba di suatu bandara tujuan tanpa ada berita.

Prosedur penanganan keadaan gawat darurat

Aircraft Emergency, Squawk code : 7700

Prosedur yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Segera memberi jawaban bila ada pesawat terbang yang menyatakan dalam keadaan emergency dengan singkat.
- b. Segera melaporkan pada supervisor
- c. Bilamana penerbang menyatakan dalam keadaan emergency, controller hendaknya mengambil tindakan yang diperlukan dengan memastikan :
 - i Tipe pesawat terbang dan identifikasinya.
 - ii Tipe emergency.
 - iii Posisi dan ketinggian pesawat terbang.
 - iv Jenis bantuan apa yang diinginkan/diperlukan
 - v Meminta bantuan ATS unit lain yang mungkin dapat membantu pesawat yang mengalami emergency
 - vi Memberi seluruh informasi yang diminta penerbang, seperti cuaca, minimum
 - vii save altitude dan bandara terdekat yang sesuai untuk mendarat.
- d. Berdasarkan informasi pada poin 6.2.3.2 personil segera memutuskan jenis bantuan yang dibutuhkan.
- e. Jika terdapat indikasi penerbang yang sedang mengalami keadaan darurat tetapi ragu-ragu untuk membuat keputusan, perhitungkan segala kemungkinan buruk atau resiko yang mungkin terjadi sebelum memberi instruksi atau saran yang paling tepat dalam kondisi darurat ini;
- f. Mencari informasi dari operator atau crew pesawat udara informasi terkait yang relevan yaitu jumlah penumpang, sisa bahan bakar, kemungkinan keberadaan bahan material yang membahayakan, dan informasi terkait lainnya yang dibutuhkan.

- g. Melakukan koordinasi dengan adjacent ATS unit atau unit-unit terkait
- h. Catat semua informasi yang diterima, tindakan yang telah dilakukan dan disertai catatan jam kejadian setiap tahapan/tindakan.
- i. Menginformasikan kepada pesawat lain yang beroperasi di sekitarnya.
- j. Menginstruksikan kepada pesawat terbang lainnya yang terbang di sekitar lokasi untuk melihat, memancarkan ulang bila instruksi tidak dapat diterima pesawat terbang yang dalam keadaan darurat serta untuk memantau ELBA di sekitar lokasi tersebut.
- k. Perubahan radio frekwensi dan SSR Code dihindari jika memungkinkan, perubahan dilakukan jika diperlukan untuk kebutuhan penanganan atau jika peningkatan pelayanan diberikan kepada pesawat yang mengalami emergency.
- l. Instruksi manuver diberikan seminimal mungkin kepada pesawat yang mengalami engine failure.
- m. Instruksi kepada pesawat terbang agar dibuat singkat dan jelas;
- n. Jika dibutuhkan meminta controller lain atau supervisor untuk membantu penanganan pesawat. Hal 165

2.4.3 Kebakaran Gedung ATS

Jika diinformasikan, diketahui atau diindikasikan terdapat api yang dapat memicu terjadinya kebakaran gedung ATS personil melakukan hal – hal sebagai berikut :

- a. Berusaha tetap tenang, jangan panik jika memungkinkan segera lakukan sesuatu agar api tidak membesar atau padamkan api dengan alat pemadam api yang tersedia di setiap ruangan;
- b. Jika api tidak padam maka personil melakukan :
 - i Melaporkan kepada supervisor/pejabat terkait untuk dapat diteruskan kepada petugas pemadam kebakaran terdekat;

- ii Bila situasi memungkinkan memberi informasi kepada pesawat bahwa terjadi kebakaran di ruang pelayanan dan adjacent unit;
- iii Bila situasi memungkinkan usahakan menyelesaikan konflik traffic terlebihdahulu;
- iv Segera mungkin mencari tempat yang aman untuk berlindung

Kondisi normal ditetapkan berdasarkan keputusan manajemen bahwa kondisi sudah aman dari efek kebakaran gedung ATS dan kembali ke kondisi normal.

Jika diinformasikan ruang pelayanan sudah aman untuk digunakan kembali /kembali ke kondis normal maka personil melakukan pelayanan sesuai dengan SOP.

2.4.4 *Fuel Dumping*

Fuel dumping adalah pembuangan bahan bakar yang dilakukan oleh pesawat udara karena keadaan gawat darurat atau situasi penting lainnya, sehingga di pandang perlu untuk mengurangi beban maksimum untuk pendaratan (maximum landing mass) agar dapat mendarat dengan selamat.

Ketentuan fuel dumping juga diberlakukan untuk pesawat yang melakukan pembakaran bahan bakar (fuel burning) dalam rangka memenuhi batas maksimum untuk pendaratan (maximum landing mass) Terkait dengan prosedur fuel dumping, personil melakukan hal – hal sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi aircraft call sign, posisi, jenis abnormal situation, dll.
- b. Mengatur pesawat udara yang akan melakukan pembuangan bahan bakar dengan pesawat lain dan mengarahkan pesawat udara ke Radial 060 “MNO” VOR/DME.
- c. Mengatur ketinggian pesawat, dengan ketinggian 6.500ft dan jauh dari gedung atau pemukiman penduduk.

- d. Mengatur durasi fuel dumping.
- e. Menyampaikan kepada pilot untuk tetap melakukan komunikasi 2 (dua) arah (listening watch).
- f. Memberitahu pesawat terbang lainnya dengan cara broadcast/blind transmission dengan tujuan agar mereka dapat menghindari area fuel dumping.
- g. Jika karena suatu hal, pesawat tidak melakukan komunikasi selama proses fuel dumping maka personil menyampaikan informasi kepada pilot hal – hal sebagai berikut :
 - i Frekuensi radio yang harus dimonitor selama fuel dumping;
 - ii Waktu ketika komunikasi akan dihentikan sementara.

Separasi yang digunakan pada saat fuel dumping adalah sebagai berikut :

- a. separasi lateral pesawat lainnya minimal 10 NM, tetapi tidak di belakang pesawat yang melakukan fuel dumping.
- b. separasi vertical pesawat lain di atas pesawat yang melakukan fuel dumping adalah 1000 feet, sedangkan pesawat lain yang berada di bawahnya adalah 3000 feet.
- c. pesawat lain dibelakang pesawat yang melakukan fuel dumping adalah 15 menit atau 50 NM.

Personil melakukan koordinasi pada saat akan dilakukan fuel dumping/pada saat pelaksanaan fuel dumping dan ketika berakhirnya fuel dumping (normal operation) kepada beberapa unit terkait sebagai berikut :

- a. unit Manado Info
- b. unit Ratulagi TWR

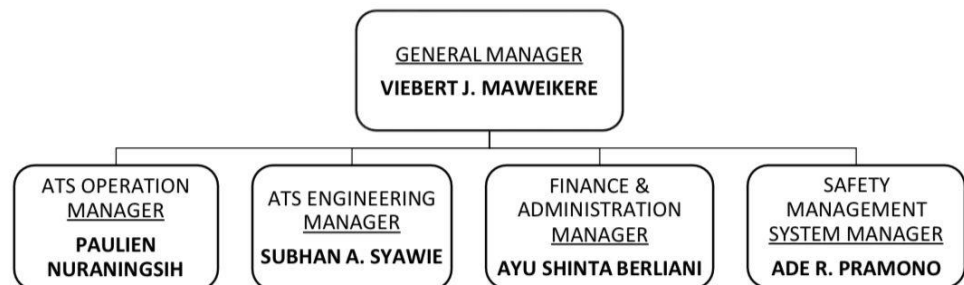
Area fuel dumping ditetapkan sebagai berikut:

Radial 060 “MNO” VOR/DME 25 NM

Prosedur kembali ke kondisi normal Jika dilaporkan dan ditetapkan bahwa kondisi sudah kembali ke kondisi normal maka personil melakukan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Menginformasikan kepada pesawat udara pada area yang menjadi wilayah tanggungjawabnya;
- b. Menginformasikan kepada adjacent unit, ats unit terkait dan unit PKP PK
- c. Melaporkan kepada supervisor
- d. Mencatat seluruh kronologi kejadian pada ATS log book.

2.5 Struktur Organisasi Perusahaan



Personel ATC pada unit TWR dan APP di Perum LPPNPI Cabang Manado:

- Ernie Marrison
- Fina Dardiyanti
- Muhammad Jubair
- Aditya Alif Pratama
- Bangkit Setiawan
- Christian Yerikho
- Ekky Widha Atmaka
- Ridho M. Abas
- Baso Agung Zulkarnain
- Eugene A. Nadia
- Faisal Wijayanto
- Limpat Mahardika
- Filanda Irmah Husani
- Muhammad Alif
- Marselino D.L.R
- Suyoto Simanjuntak
- Yani I. Napitupulu
- M. Ashar Hamid

- Rinaldi Agung
- Jhon Kanedi
- Suwardi Pattanuang
- Kurniawan
- Ferdian Mochren
- Sry Utari
- Rusni Imran

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Dasar Pelaksanaan OJT

- 1 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 43 Tahun 2016 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 143 (*Civil Aviation Safety Regulations Part 143*) tentang Penyelenggara Pendidikan dan Pelatihan Bidang Navigasi Penerbangan (*Air Navigation Training Provider*)
- 2 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 14 Tahun 2019 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 69 (CASR Part 69) tentang Lisensi, Rating, Pelatihan dan Kecakapan Personel Navigasi Penerbangan.
- 3 Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor KP 287 Tahun 2015 tentang Pedoman Teknis Operasional Bagian 69-01 tentang Lisensi, Rating, Pelatihan dan Kecakapan Personel Pemandu Lalu Lintas Penerbangan.
- 4 Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor : 428 Tahun 2015 tentang Pedoman Teknis Operasional Bagian 143-01 (*Advisory Circular Part 143-01*) Sertifikasi Penyelenggara Pendidikan dan Pelatihan Bidang Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan (*Air Traffic Service Training Provider*)
- 5 Surat Edaran Direktur Jendral Nomor SE 20 Tahun 2015 tentang Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (*On the Job Training/OJT*) di Bidang Pemanduan Lalu Lintas Penerbangan.
- 6 Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor PK. 09/BPSDMP-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan.
- 7 Kalender Diklat Program Studi Pemanduan Lalu Lintas Udara.

3.2 Landasan Teori

1. UU No 1 Tahun 2009, Pasal 278 yang berbunyi “Pelayanan lalu lintas penerbangan sebagaimana yang dimaksud dalam pasal 270 huruf a mempunyai tujuan:

- a. Mencegah terjadinya tabrakan antar pesawat udara di udara;
- b. Mencegah terjadinya tabrakan antar pesawat udara atau pesawat udara dengan halangan (*obstacle*) di daerah manuver (*manouvering area*);
- c. Memperlancar dan menjaga keteraturan arus lalu lintas penerbangan;
- d. Memberikan petunjuk dan informasi yang berguna untuk keselamatan dan efisiensi penerbangan; dan
- e. Memberikan notifikasi kepada organisasi terkait untuk bantuan pencarian dan pertolongan (*search and rescue*).”

2. ICAO Annex 4-22 Air Traffic Management (PANS-ATM), Chapter 4, Point 4.13 Presentation of Information and Data reads:

4.13.3.1 The required flight plan and control data may be presented through the use of paper flight progress strips (FPS) or electronic flight progress strips (e-FPS), by other electronic presentation forms, or by a combination of presentation methods.

4.13.3.2 The method(s) of presenting information and data shall be in accordance with Human Factors principles. All data, including data related to individual aircraft, shall be presented in a manner minimizing the potential for misinterpretation or misunderstanding.

4.13.3.3 Means and methods for manually entering data into ATC automation systems shall be in accordance with Human Factors principles.

4.13.3.4 When flight progress strips (FPS) are used, there should be at least one individual FPS for each flight. The number of FPS for individual flights shall be sufficient to meet the requirements of the ATS unit concerned. Procedures for annotating data and provisions specifying the types of data to be entered on FPS, including the use of symbols, shall be specified by the appropriate ATS authority.

Note: Guidance material on the use of paper FPS is contained in the Air Traffic Services Planning Manual (Doc 9426).

4.13.3.5 Data generated automatically shall be presented to the controller in a timely manner. The presentation of information and data for individual flights shall continue until such time as the data is no longer required for the purpose of providing control, including conflict detection and the coordination of flights, or until terminated by the controller.

Diterjemahkan sebagai berikut,

ICAO Annex 4-22 Manajemen Lalu Lintas Udara (PANS-ATM), Bab 4, Poin 4.13 Penyajian Informasi dan Data berbunyi:

4.13.3.1 Data rencana penerbangan dan data kontrol yang diperlukan dapat disajikan melalui penggunaan paper flight progress strips (FPS) atau electronic flight progress strips (e-FPS), dengan bentuk presentasi elektronik lainnya, atau dengan kombinasi dari metode presentasi tersebut.

4.13.3.2 Metode penyajian informasi dan data harus sesuai dengan prinsip Human Factors. Semua data, termasuk data yang terkait dengan pesawat individual, harus disajikan dengan cara yang meminimalkan potensi kesalahan interpretasi atau pemahaman.

4.13.3.3 Cara dan metode untuk memasukkan data secara manual dalam sistem otomatisasi ATC harus sesuai dengan prinsip Human Factors.

4.13.3.4 Ketika flight progress strips (FPS) digunakan, harus ada setidaknya satu FPS untuk setiap penerbangan. Jumlah FPS untuk penerbangan individual harus mencukupi untuk memenuhi kebutuhan unit ATS yang bersangkutan. Prosedur untuk menambahkan data dan ketentuan mengenai jenis data yang harus dimasukkan pada FPS, termasuk penggunaan simbol, harus ditentukan oleh otoritas ATS yang berwenang.

Catatan: Materi panduan mengenai penggunaan paper FPS dapat ditemukan dalam Air Traffic Services Planning Manual (Doc 9426).

4.13.3.5 Data yang dihasilkan secara otomatis harus disajikan kepada pengendali dalam waktu yang tepat. Penyajian informasi dan data untuk penerbangan individual akan terus berlanjut hingga data tersebut tidak lagi

dibutuhkan untuk tujuan pengendalian, termasuk deteksi konflik dan koordinasi penerbangan, atau hingga dihentikan oleh pengendali.

3. ICAO Annex 15 - Aeronautical Information Services

ICAO Annex 15, titled "Aeronautical Information Services", provides the foundation for the effective collection, management, and distribution of aeronautical data to support air navigation services. The primary focus of this annex is to ensure that the necessary aeronautical information is available in a timely and accurate manner to support air traffic control (ATC) operations. This involves managing various types of flight-related data, including flight plans, weather information, NOTAMs (Notices to Airmen), and other critical documents that are essential for ensuring the safety and efficiency of air operations.

Section 6 of ICAO Annex 15 outlines the processes for collecting and delivering aeronautical information to the relevant stakeholders, such as ATC units, pilots, and flight operators. The section emphasizes that information must be presented in a manner that minimizes the potential for errors or misinterpretation, ensuring that all aviation stakeholders have accurate and up-to-date data for decision-making. This process involves both manual and automated data management systems that improve the speed and precision of information distribution.

In the context of ATC operations, flight progress strips (FPS) are a critical tool in managing flight data. FPS provides controllers with real-time information about the location, status, and intended flight path of aircraft. The integration of a printing machine for FPS, especially when utilizing electronic FPS (e-FPS), can improve the efficiency and accuracy of flight data handling, enabling quicker updates and fewer opportunities for error.

Diterjemahkan sebagai berikut,

ICAO Annex 15 - Layanan Informasi Aeronautika

ICAO Annex 15, yang berjudul "Layanan Informasi Aeronautika", memberikan dasar untuk pengumpulan, pengelolaan, dan distribusi data aeronautika yang efektif untuk mendukung layanan pengendalian lalu lintas udara (ATC). Fokus utama dari lampiran ini adalah untuk memastikan bahwa informasi yang diperlukan tersedia secara tepat waktu dan akurat untuk mendukung operasi penerbangan yang aman. Hal ini meliputi pengelolaan berbagai jenis data yang berkaitan dengan penerbangan, seperti rencana penerbangan, informasi cuaca, NOTAM (Notices to Airmen), dan dokumen penting lainnya yang esensial untuk memastikan keselamatan dan efisiensi operasi penerbangan.

Bagian 6 dari ICAO Annex 15 menguraikan proses pengumpulan dan penyampaian informasi aeronautika kepada pihak terkait, seperti unit ATC, pilot, dan operator penerbangan. Bagian ini menekankan bahwa informasi harus disajikan dengan cara yang meminimalkan kemungkinan kesalahan interpretasi atau pemahaman, sehingga semua pihak terkait dalam penerbangan memiliki data yang akurat dan terbaru untuk pengambilan keputusan. Proses ini melibatkan baik sistem pengelolaan data manual maupun otomatis yang meningkatkan kecepatan dan ketepatan distribusi informasi.

Dalam konteks operasi ATC, flight progress strips (FPS) adalah alat penting untuk mengelola data penerbangan. FPS memberikan informasi secara real-time mengenai posisi, status, dan jalur penerbangan yang direncanakan dari pesawat. Integrasi mesin cetak FPS yang efisien, terutama ketika menggunakan electronic FPS (e-FPS), dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengolahan data penerbangan, memungkinkan pembaruan yang lebih cepat dan mengurangi kemungkinan kesalahan.

BAB IV

PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING

4.1 Ruang Lingkup Pelaksanaan *On the Job Training*

Pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* dilaksanakan di Perum LPPNPI cabang Manado merupakan unit yang memberikan pelayanan navigasi di wilayah Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi. Pelaksanaan *On the Job Training* berlangsung selama 6 bulan kerja berdasarkan pembagian jadwal duty (terlampir) yang diberikan. Jam kerja bagi peserta *On the Job Training (OJT)* terbagi dalam 3 shift/ sketch pagi dimulai pada pukul 07.00 WITA sampai pukul 14.00 WITA lalu untuk dinas siang dari pergantian dari jam 14.00 WITA hingga 21.00 WITA dan untuk dinas malam pada pukul 21.00 WITA hingga 07.00 WITA

Adapun lingkup kegiatan *On the Job Training (OJT)* yang dilaksanakan di Perum LPPNPI cabang Manado adalah unit *Approach Control Service* dengan airspace classification C. Dimana pelaksanaanya harus mengikuti aturan dan prosedur yang berlaku, seperti *Standar Operasional Procedures (SOP)* dan *Letter Of Operational Coordination Agreement (LOCA)* yang sudah dibuat Perum LPPNPI Cabang Manado.

Peserta *On the Job Training (OJT)* dan personel (ATC) *air traffic controller* memiliki kewajiban untuk memberikan informasi berupa *weather*, dan lain-lain kepada pesawat dengan tujuan mewujudkan keselamatan dan efisiensi dalam penerbangan. Peserta *On the Job Training (OJT)* dituntut untuk cakap dan tanggap dalam berkomunikasi dan memberikan pelayanan serta mampu mengambil keputusan dengan cepat dan tepat. Bahasa yang digunakan dalam berkomunikasi merupakan bahasa standar atau *phraseology* yang sesuai dengan Annex 10 Volume II dan Document 4444 Chapter 12.

4.2 Jadwal Pelaksanaan On The Job Training

Jadwal pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* Approach Control Procedure yang dilaksanakan ± 6 bulan. Adapun jadwal pelaksanaan jadwal *On the Job Training* taruna Diploma 3 pemandu lalu lintas Angkatan XIII POLTEKBANG Surabaya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1. Jadwal Pelaksanaan *On the Job Training* Poltekbang Surabaya

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1	1 Oktober 2024	Taruna tiba di lokasi OJT (On The Job Training)	-
2	2 Oktober 2024	Penyerahan taruna/i pengantar OJT dari pihak POLTEKBANG Surabaya kepada kepala cabang perum LPPNPI Cabang Manado.	-
3	3 Oktober 2024 - 5 Oktober 2024	pembekalan materi yang akan dijalankan dan pengenalan bangunan bandar udara Supadio maupun kepada orang-orang sekitar bandara oleh OJTI di perum LPPNPI Cabang Manado	-
4	5 Oktober 2024 - 10 Oktober 2024	Taruna/i melakukan observasi tower perum LPPNPI Cabang Manado.	-
5	11 Oktober 2024 – 28 Februari 2025	Taruna/i melaksanakan dinas harian sesuai shift.	-

4.3 Permasalahan

Bandar Udara Sam Ratulangi Manado merupakan salah satu bandar udara Indonesia yang menjadi akses menuju kota-kota lain di wilayah Indonesia. Pemandu lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Sam Ratulangi memiliki tiga pelayanan yang diberikan yaitu, Aerodrome Control Tower, Approach Control Zone (CTR), dan Approach Terminal Control Area (TMA).

Namun untuk saat ini terdapat masalah selama penulis melakukan OJT selama kurang lebih 6 Bulan di Manado. Masalah ini cukup serius jika kita tidak segera untuk menanganinya. khususnya dalam hal penyajian data penerbangan yang cepat dan akurat. Salah satu komponen yang digunakan oleh ATC adalah flight progress strips (FPS), yang berfungsi untuk melacak dan memantau pergerakan pesawat. Namun, selama ini penggunaan FPS yang berbasis manual atau paper-based memiliki beberapa kendala, seperti:

Keterlambatan Penyajian Data: FPS yang masih mengandalkan sistem cetak manual atau kertas dapat menghambat penyajian informasi secara cepat dan tepat waktu kepada pengendali, yang sangat penting untuk pengambilan keputusan dalam pengelolaan lalu lintas udara.

Selain itu, Potensi Kesalahan Manusia: Penggunaan FPS manual atau kertas rentan terhadap kesalahan manusia, seperti kesalahan dalam menulis, pembaruan data yang terlambat, atau bahkan kehilangan informasi. Ini dapat berisiko menurunkan kualitas pelayanan dan keselamatan penerbangan.

Salah satu alat utama yang digunakan oleh ATC adalah flight progress strips (FPS), yang berfungsi untuk melacak dan memantau pergerakan pesawat. Namun, selama ini penggunaan FPS yang berbasis manual memiliki beberapa kendala, seperti:

- 1.Keterlambatan Penyajian Data: FPS yang masih mengandalkan sistem cetak manual atau kertas dapat menghambat penyajian informasi secara cepat dan tepat waktu kepada ATC, yang sangat penting untuk pengambilan keputusan dalam pengelolaan lalu lintas udara.

- 2.Potensi Kesalahan Manusia: Penggunaan FPS manual atau kertas rentan terhadap kesalahan manusia, seperti kesalahan dalam menulis, pembaruan data yang terlambat, atau bahkan kehilangan informasi. Ini dapat berisiko menurunkan kualitas pelayanan dan keselamatan penerbangan.

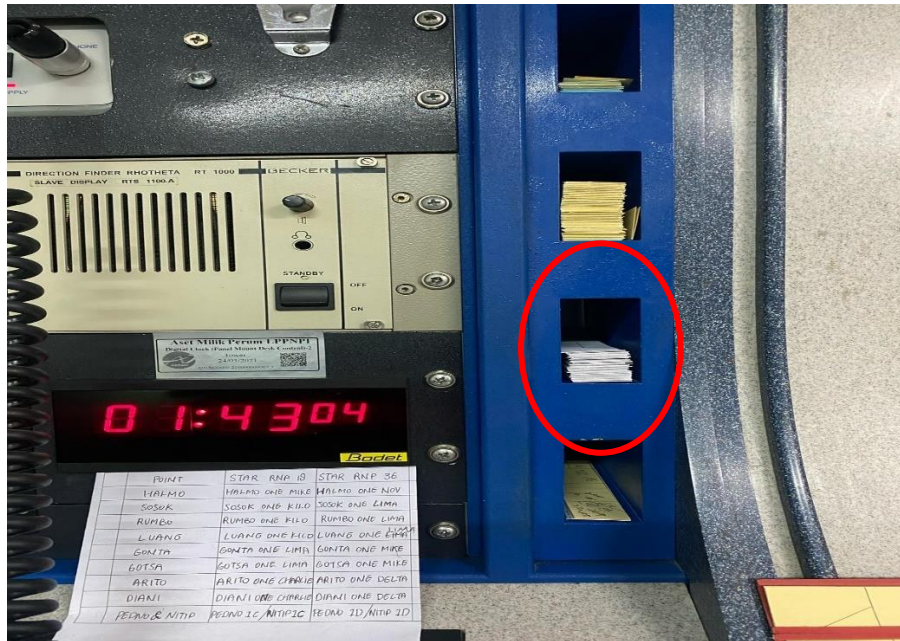
- 3.Keterbatasan Teknologi: Sistem yang ada saat ini mungkin tidak memanfaatkan sepenuhnya teknologi yang dapat meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi operasional dalam pengelolaan informasi penerbangan.

4.Keterbatasan Kertas FPS Departure dan Arrival: Dalam beberapa kasus, keterbatasan ketersediaan kertas Flight Progress Strips (FPS) untuk penerbangan departure maupun arrival dapat menyebabkan ketidakakuratan dan keterlambatan dalam pencatatan data penerbangan. Hal ini berpotensi memengaruhi kelancaran operasi Air Traffic Control (ATC), karena informasi yang diperlukan tidak tercatat dengan tepat waktu, sehingga berdampak pada efisiensi dan keselamatan penerbangan.

5.Ketidaccocokan Data Antara APP dan TOWER: Salah satu masalah besar yang muncul dalam penggunaan FPS manual adalah potensi ketidakcocokan data yang diterima antara Approach Control (APP) dan Tower Control. Sebagai contoh, saat APP menerima estimasi kedatangan pesawat, misalnya pesawat GIA 600 yang diperkirakan akan tiba pada pukul 06.50, informasi tersebut akan dicatat secara manual pada flight progress strip. Kemudian, informasi ini diserahkan ke Tower Control agar mereka mengetahui estimasi kedatangan pesawat tersebut. Namun, terkadang terjadi human error dalam proses transfer informasi.

Misalnya, Tower Control tidak *hearback callsign* atau *ETA* nya data dengan benar atau tidak sesuai dengan yang tercatat di FPS. Ketidaksesuaian informasi ini dapat menyebabkan kebingungannya *ATC* di *Tower*, yang nantinya dapat menghambat proses koordinasi dan pengelolaan lalu lintas udara secara efisien.

Contoh lain adalah Keterbatasan ketersediaan kertas *Flight Progress Strips* (FPS) untuk penerbangan *departure* dan *arrival* menjadi masalah yang kami hadapi di Perum LPPNPI Cabang Manado. Pada tanggal 24 Februari 2025, saat penulis bertugas di shift pagi, kami menyadari bahwa kertas FPS *departure* habis, sehingga ATC kesulitan mencatat data penerbangan dengan tepat waktu. Hal ini menghambat pengelolaan data penerbangan yang efisien, menyebabkan ketidakakuratan dan keterlambatan dalam pencatatan informasi, yang berdampak pada kelancaran operasi ATC serta keselamatan dan efisiensi penerbangan. Dibawah ini adalah contoh atau bukti *evidence*.



Gambar 4.1 Butki FPS Dep

4.4 Penyelesaian Masalah

Selama melaksanakan kegiatan On the Job Training secara umum pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan unit approach controller di Bandar Udara Sam Ratulangi Manado telah optimal dan sesuai dengan standar prosedur dan ketentuan yang berlaku. Namun, ada beberapa saran Untuk meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas layanan ATC di Perum LPPNPI Cabang Manado, solusi yang diusulkan adalah penggunaan mesin cetak FPS otomatis.

Mesin ini akan mempercepat penyajian data penerbangan secara lebih akurat, mengurangi potensi kesalahan manusia yang sering terjadi pada sistem manual, dan memastikan informasi seperti callsign dan ETA tercatat dengan benar. Dengan mesin cetak FPS, proses transfer data antara APP dan Tower Control menjadi lebih efisien, mengurangi kesalahan dalam

koordinasi, dan memperbaiki kualitas layanan ATC secara keseluruhan. Implementasi mesin cetak ini akan memperlancar operasional penerbangan dan meningkatkan keselamatan di Bandara Manado.



Gambar 4.2 Thermal Printer Flight Progress Strip

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

5.1.1 Kesimpulan Terhadap BAB IV

Terkait dengan permasalahan yang penulis alami ketika melaksanakan On the Job Training, seorang ATC harus berpedoman kepada lima pedoman lalu lintas udara. Berhubungan dengan pedoman ketiga yaitu, “Mempercepat dan mempertahankan arus keteraturan lalu lintas udara.” kita harus memberikan pelayanan yang terbaik kepada pesawat dalam pemberian kelancaran lalu lintas udara yang paling efisien. Tujuan dari pelayanan Air Traffic Flow Management dokumen 9426 tentang ATS Planning Manual (First Edition) 1984 menjelaskan pada poin pertama yaitu menjaga agar pemandu lalu lintas udara (Air Traffic Controller) tidak mengalami kelebihan beban kerja (over load) yaitu dengan membatasi kapasitas yang ada. Sehingga disarankan membangun suatu sistem terpadu yaitu *Thermal Printer Flight Progress Strip* dengan alat ini data penerbangan yang diterima dari unit asal akan tercatat dengan rapi dalam sistem, sehingga mengurangi potensi kesalahan yang sering terjadi pada metode manual.

Implementasi *thermal printer FPS* akan memungkinkan pencetakan informasi penerbangan secara otomatis dan real-time, sehingga output menjadi lebih mudah dibaca dan konsisten, serta mempercepat penyajian data dengan memastikan informasi penting, seperti *callsign*, *ETA*, dan rute penerbangan, tercatat dengan akurat. Dengan sistem terpadu ini, ATC di Cabang Manado dapat lebih fokus pada pengelolaan lalu lintas udara dan meningkatkan koordinasi antar unit, yang pada akhirnya akan meningkatkan keselamatan penerbangan. Penggunaan teknologi modern ini juga akan menjadikan Perum LPPNPI Cabang Manado sebagai salah satu yang terdepan dalam pelayanan lalu lintas penerbangan di Indonesia.

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) Secara Keseluruhan

Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado merupakan salah satu bandar udara yang penting di Indonesia, dengan jumlah rata-rata pergerakan pesawat per hari sekitar 40 hingga 60 penerbangan. Meskipun tidak sebesar Bandara besar lainnya, Sam Ratulangi Manado tetap memiliki lalu lintas udara yang cukup padat, mengingat peranannya sebagai pintu gerbang utama untuk penerbangan domestik dan internasional ke wilayah timur Indonesia.

Dengan meningkatnya jumlah pergerakan pesawat yang harus dikelola dengan baik oleh pengendali lalu lintas udara (ATC) dan dukungan teknologi yang memadai, Manado merupakan tempat yang ideal untuk melaksanakan *On the Job Training* (OJT) bagi para taruna. Program OJT ini memberikan kesempatan bagi taruna untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama pendidikan, sekaligus memperoleh pengalaman langsung dalam menjalankan tugas sebagai pengendali lalu lintas udara.

Selain itu, selama mengikuti OJT di Bandar Udara Sam Ratulangi Manado, para taruna juga berkesempatan untuk beradaptasi, bersosialisasi, dan bekerja sama dengan lingkungan sekitar serta dunia kerja. Mereka juga dapat berinteraksi langsung dengan unit-unit terkait di bandara serta instansi lainnya yang berperan dalam kelancaran operasional penerbangan di bandar udara ini.

5.2 Saran Terhadap Pelaksanaan *On The Job Training* Secara Keseluruhan

Dari kesimpulan yang sudah ditulis, penyusun memberikan saran terhadap keseluruhan pelaksanaan OJT yaitu :

- Sebaiknya taruna yang melaksanakan OJT selain mengatur traffic, namun juga harus tahu mengenai dokumen-dokumen terkait Air Traffic Service. Sehingga taruna memiliki dasar yang kuat saat mengontrol lalu lintas penerbangan.

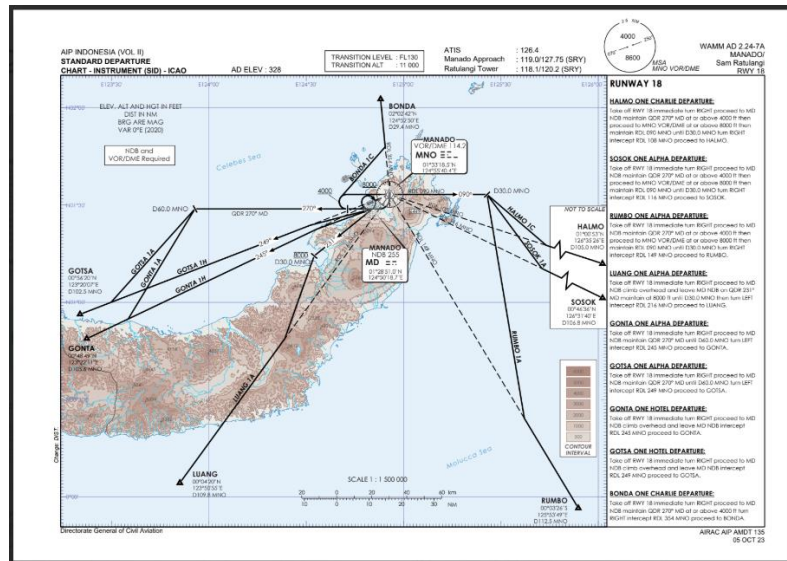
- Sebaiknya taruna harus benar-benar memahami Standart Operational Procedure dan Letter of Operational Coordination Agreement yang berlaku di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado
- Perlunya peningkatan disiplin dan kesadaran dari berbagai pihak yang terkait untuk keteraturan,kenyamanan dan keamanan dalam penyelenggaraan layanan lalu lintas penerbangan

DAFTAR PUSTAKA

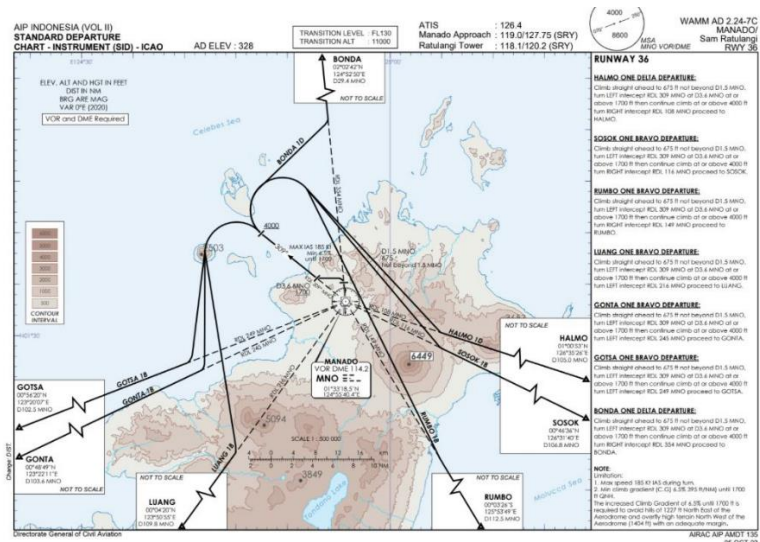
- AirNav Indonesia. (2018). Prosedur Operasi Standar Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan Approach Control Service (APP). Manado: Perum LPPNPI Kantor Cabang Manado.
- BPSDM Perhubungan. (2021). Buku Panduan Pelaksanaan On The Job Training (OJT)
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2016 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 143.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 55 Tahun 2015 tentang.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2024). AIRAC AIP 155 98 Tahun 2024 WAMM.
- International Civil Aviation Organization. (2013). Annex 19 - Safety Management. 1st ed. Montreal, Canada: ICAO.
- International Civil Aviation Organization. (2015). Doc 9625 - Manual of Simulation. 4th ed. Montreal, Canada: ICAO.
- International Civil Aviation Organization. (2017). Doc 9868 - Procedures for Air Navigation Services - Training. 1st ed. Montreal, Canada: ICAO.
- International Civil Aviation Organization. (2021). Doc 4444 - PANS-ATM: Procedures for Air Navigation Services - Air Traffic Management. 16th ed. Montreal, Canada: ICAO.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Standard Departure konvensional runway 18*



Lampiran 2. *Standard Departure Konvensional Runway 36*



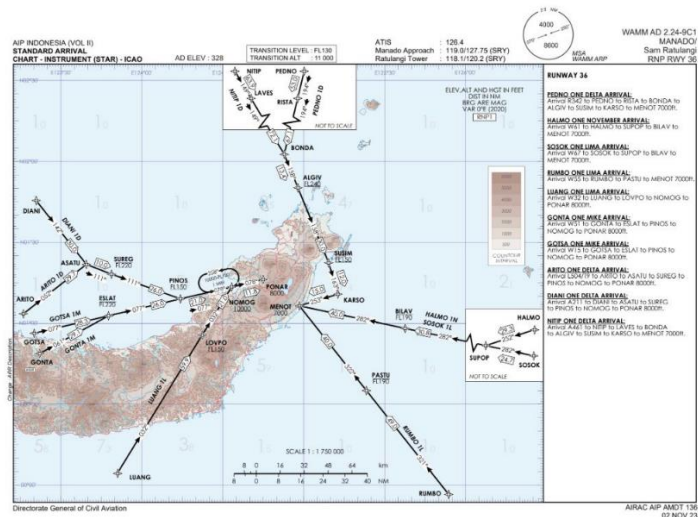
Lampiran 4. *Standard Deparure Chart – Instrument (SID)RNP Runway 36*



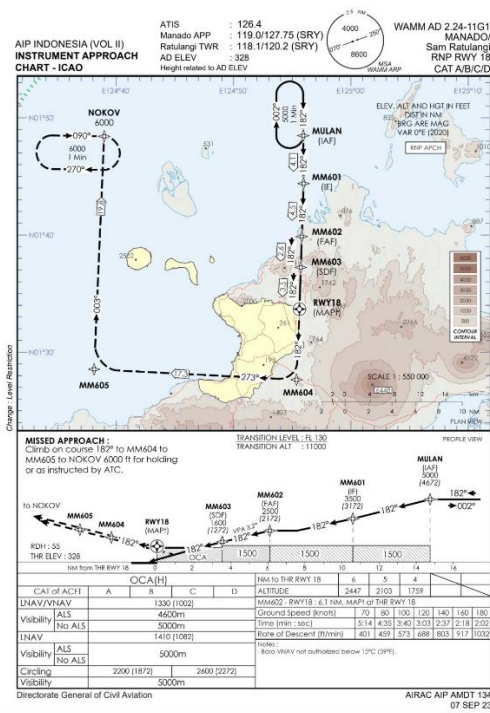
18/36

Lampiran 6. *Standard Arrival Chart-Instrument RNP Runway 18*

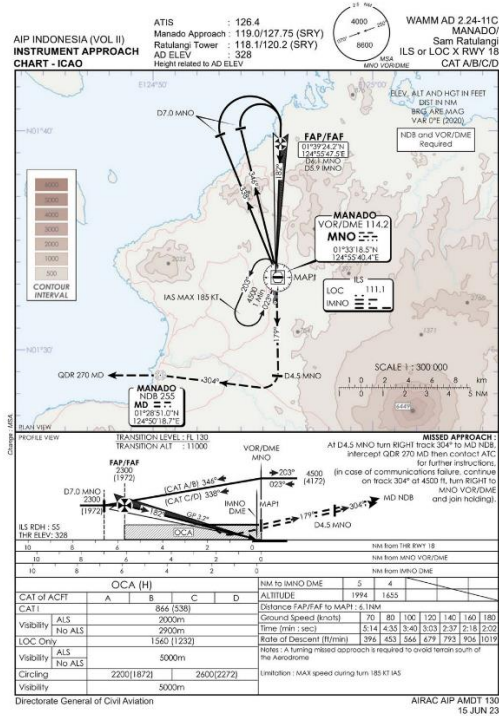
Lampiran 8. *Instrument Approach Chart RNP Runway 18*



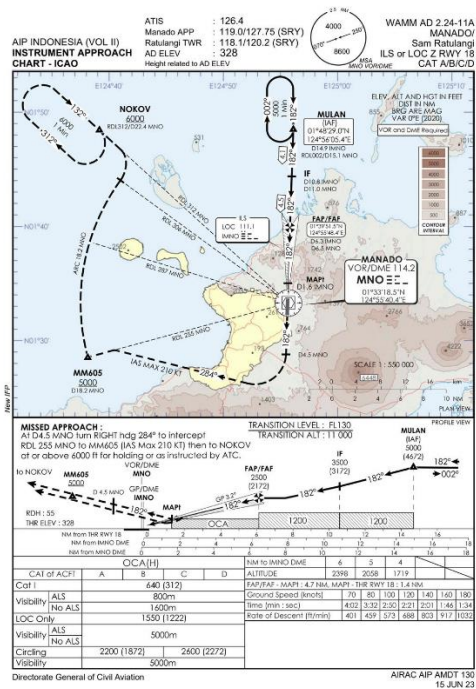
Lampiran 8. *Instrument Approach Chart RNP Runway 18*



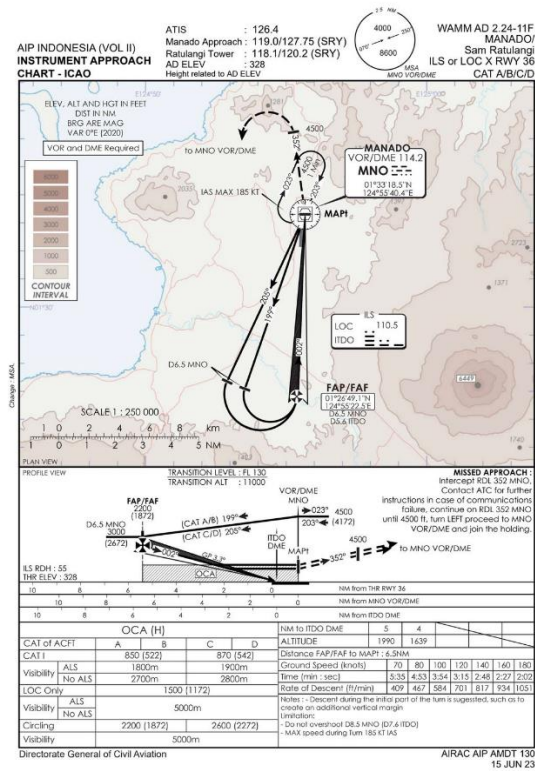
Lampiran 8. Instrument Approach Chart ILS or LOC X Runway 18



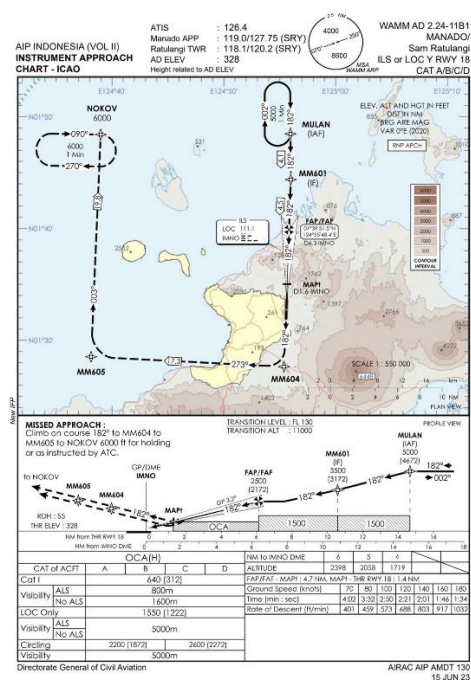
Lampiran 9. Instrument Approach Chart ILS or LOC Z Runway 18



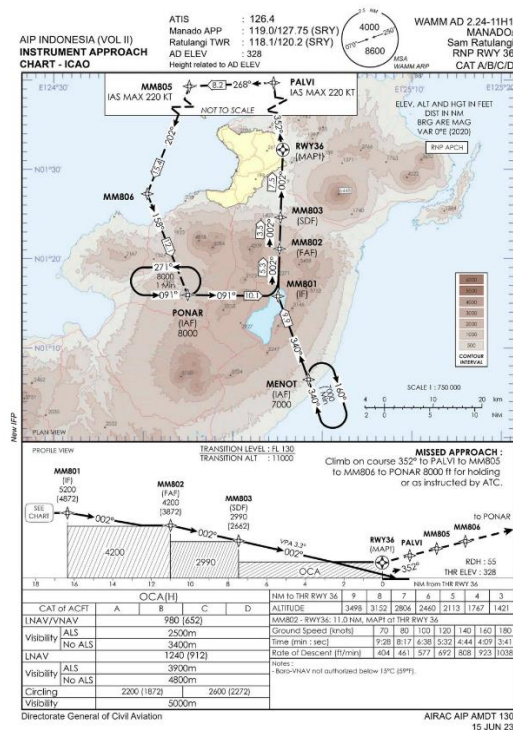
Lampiran 10. Instrument Approach Chart ILS or LOC X Runway 36



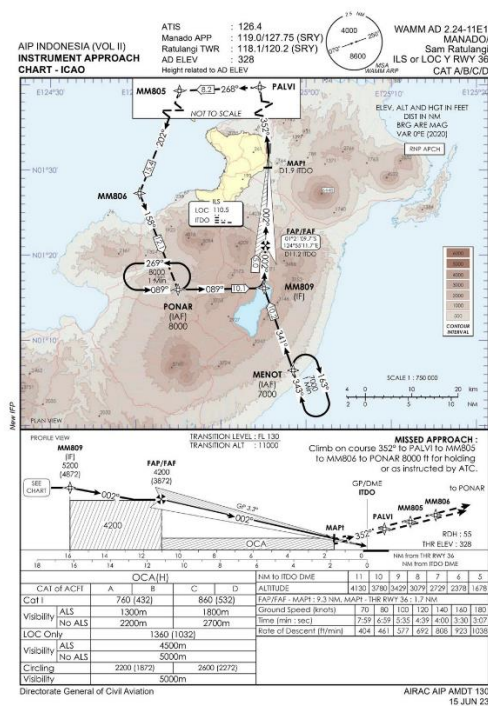
Lampiran 11. Instrument Approach Chart ILS or LOC Y RWY 18



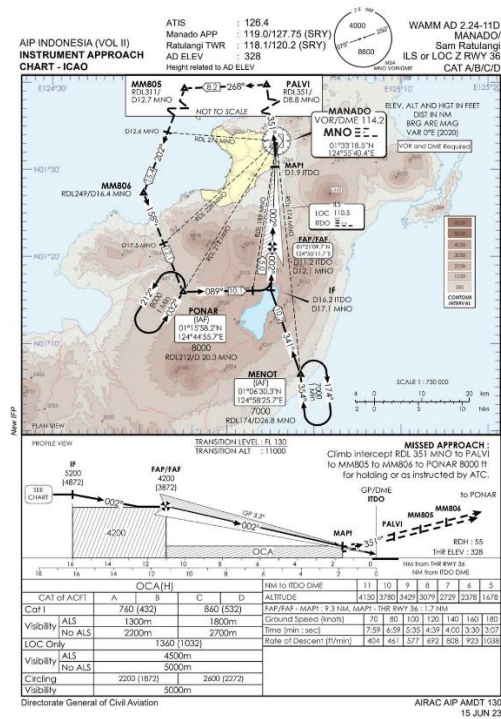
Lampiran 12. Instrument Approach Chart RNP runway 36



Lampiran 13. Instrument Approach Chart ILS or LOC Y RWY 36



Lampiran 14. Instrument Approach Chart ILS or LOC Z RWY 36



Lampiran 15. VFR Route WAMM



PERUM LPPNPT (AIRWAY) CABANG MANADO			JADWAL DINAS PERSONIL TWR / APP BULAN FEBRUARI 2025 REVISI 3																																						
NO	NAMA GRUP 1	C/S	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	KETERANGAN							
7846	1 Ernies Marrison	ER	CUTI										LD	L	LD	L	ST	MT	LD	PT	SA	MA	LD	LD	PA	PA	MA	MT	LD	L	PT	PT	MA	L	LD	PT	P : DINAS PAGI 07:00 - 14:00 WITA				
7847	2 Fina Dardiyanti	FI	LD	L	L	LD	ST	MA	LD	L	PA	SA	MA	LD	L	PT	PA	MA	LD	L	CUTI	LD	LD	PA	PA	SA	LD	SA	MA	LD	PA	PT									
7848	3 Muhammad Jabir	MJ	LD	L	PT	PT	SA	LD	L	LD	L	PT	ST	MT	LD	L	PT	ST	MA	LD	L	PA	PT	MA	LD	SA	SA	MA	LD	PA	PT										
7849	4 A Aditya Alub Prata	AD	LD	PT	PT	ST	MA	LD	L	MT	LD	PA	SA	MA	LD	PT	PA	SA	RELAWAN BAKTI BUMN										PA	PT	PT	MA	IATCA								
7850	5 Bangkit A Setiawan	BG	LD	L	PA	SA	MT	LD	SA	PT	L	MT	LD	ST	MT	LD	MT	LD	L	PT	ST	MT	LD	ST	PT	SA	MA	LD	L	PA		S : DINAS SIANG 14:00 - 21:00 WITA									
7851	GRUP 2																																								
7852	1 Christian Yerlikho	CR	MA	LD	L	PT	PT	HELP				PT	PT	PT	SA	MA	LD	L	PT	PA	MA	LD	CUTI																M : DINAS MALAM 21:00 - 07:00 WITA (H)		
7853	2 Ekky Widha Atmaka	EK	MA	LD	L	ST	MA	LD	L	PA	SA	MA	SA	ST	L	PA	SA	ST	MA	LD	CUTI													L							
7854	3 Ridoth M Abas	RO	L	L	L	PT	ST	MA	LD	PT	ST	ST	MT	LD	L	PT	SA	MA	LD	PT	L	MT	LD	PT	ST	SA	MA	LD	L	PA	PT	MA	LD	PT							
7855	4 Baso Agung zulkarnain	BS	MA	LD	PA	PA	SA	MA	LD	L	PA	SA	MA	ST	MT	LD	PT	SA	L	MT	LD	L	PT	PT	MA	LD	L	PT	L	MA	LD	PT									
7856	6 Eugene A Nadia P	ND	MT	LD	L	PT	SA	MA	LD	L	PT	PA	MA	LD	SA	SA	ST	MT	LD	L	PT	PT	MA	LD	L	PT	PA	MA	LD	L		SB : STAND BY A : APP OFFICER T : TWR OFFICER L : LIBUR									
7857	GRUP 3																																								
7858	1 Faisal N W Wijayanto	FS	PT	ST	MA	LD	L	PT	PT	PT	RAKERNAS SKYNW										LD	L	L	CUTI												PT	PT	ST	MA		
7859	2 Limpat Mahardika	LM	PT	ST	MA	LD	L	MT	PT	LD	L	ST	ST	L	MA	LD	ST	PA	SA	PT	MA	LD	SA	PT	L	MA	LD	L	PT	PT	MA										
7860	3 Filanda Irmias Husani	FL	PA	ST	SA	L	L	PT	ST	MA	LD	CUTI										LD	L	PA	PA	MA	MT	LD	L	MA	LD	MT	LD	L	PT	PT	MA		OH : OFFICE HOUR		
7861	4 Muhammad Alif A	AL	PT	SA	MA	LD	L	PT	ST	MA	LD	L	PA	L	MT	LD	PT	PT	ST	MA	LD	L	PT	PT	MA	LD	L	PT	PA	MA	LD	L									
7862	GRUP 4																																								
7863	1 Marselino D L R	DI	PA	MA	MT	LD	L	PA	SA	MA	LD	L	PA	SA	MA	MT	LD	ST	L	ST	MA	LD	L	PA	PA	MA	MT	LD	ST	ST	SA	MA	LD		C : CUTI S : SAKIT DL : DINAS LUAR I : IZIN						
7864	2 Suyoto Simanjuntak	SY	SA	MA	MT	LD	L	PA	L	MA	LD	PT	PT	MA	LD	L	PT	SA	MA	CUTI ALASAN PENSTING										C											
7865	3 Yani I Napitupulu	YA	SA	MA	LD	L	PA	PA	CUTI										LD	L	ST	ST	MA	LD	PT	ST	ST	MA	LD												
7866	4 M Ashar Hamid	AS	MA	LD	L	PT	SA	MT</																																	

[illegible]

[illegible]

PERUM LPPNPI (AIRNAV)																																					
CABANG MANADO																																					
JADWAL DINAS OJT APP POLTEKBANG SURABAYA																																					
BULAN DESEMBER 2024																																					
NO	NAMA	T A N G G A L																																			
		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					
1	Cemal Ganesh P. A	L	P	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD
2	Aisya Nurjanah	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M
3	Nikolaus Vincent Q.Y	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P
4	Jihan Nafila Timami	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S
KETERANGAN :		P: DINAS PAGI : 06:45 - 14:00 WITA										M: DINAS MALAM : 20:45 - 07:00 WITA										OB : OBSERVASI : 08:00 - 16:00 WITA															
		S: DINAS SIANG : 13:45 - 21:00 WITA										C: CLASSROOM : 09:00 - 16:00 WITA										PR : PRE TEST															
		Cemal Ganesh P. A										Supervisor										Faisal N. W. Wijayanto															
		Aisya Nurjanah										Supervisor										Rusni Imran															
		Nikolaus Vincent Q.Y										Supervisor										Ekky Widha A															
		Jihan Nafila Timami										Supervisor										Fina Dardiyantri															
		Mengetahui,																				Manado, 31 Desember 2024															
		GENERAL MANAGER																				MANAGER OPERASI															
VEIBERT J. MAWEIKERE																PAULIEN NURANINGSIH																					

Lampiran 20. Daftar Dinas Januari 2025

PERUM LPPNPI (AIRNAV)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
CABANG MANADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
JADWAL DINAS OJT APP POLTEKBANG SURABAYA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
BULAN JANUARI 2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
NO	NAMA	T A N G G A L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	Cemal Ganesh P. A	L	S	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S	M	LD	L	P	S