



## Penambahan Prosedur dan Syarat Pesawat Melakukan *Circling Approach* Menuju *Runway 35* pada SOP Bandar Udara Internasional Sultan Iskandar Muda

### *Addition of Procedures and Requirements for Aircraft Conducting Circling Approach to Runway 35 at Sultan Iskandar Muda International Airport SOP*

Muhammad Caesar Akbar<sup>1\*</sup>, Rafif Pradya Mulyana<sup>2</sup>  
[caesar12atkpmedan@gmail.com](mailto:caesar12atkpmedan@gmail.com), [rafifpradyazzzz@gmail.com](mailto:rafifpradyazzzz@gmail.com)

Politeknik Penerbangan Medan

#### ABSTRAK

Untuk dapat menambahkan kesadaran dan familiarisasi kepada *controller* penggunaan *Circling Approach* sehingga bisa mengurangi resiko, dan mempermudah *controller* dalam mempercepat dan mempertahankan arus keteraturan lalu lintas udara, tentunya perlu adanya suatu upaya dan langkah langkah nyata untuk meningkatkan kualitas, profesionalisme, produktifitas, serta etos kerja yang tinggi terhadap sumber daya manusia yang ada. tujuan penelitian pada laporan *on the job training* yang berjudul *pattern circling approach runway 17 menuju 35* ini adalah agar terciptanya pelayanan yang maksimal terhadap pengguna jasa transportasi udara baik dari segi keselamatan dan efisiensi. Metode yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini merupakan metode kualitatif dan metode deskriptif. Peneliti mendeskripsikan peristiwa maupun kejadian di bandara internasional Sultan Iskandar muda yang memerlukan *circling approach* menggunakan *runway 35*. Berdasarkan penelitian yang sudah penulis laksanakan dalam pembuatan *pattern circling approach* di *runway 17* menuju *runway 35* memiliki prosedur ketinggian dan kecepatan yang telah ditetapkan sebagai persyaratan berdasarkan aturan yang ada di DOC 8168 PANS-OPS adalah pedoman untuk menyelesaikan masalah ini, agar apabila ada pesawat yang mengalami faktor penyebab *missed approach* tidak perlu melakukan *approach* ulang pada *runway 17*, sehingga *controller* dapat langsung mengadvise pilot untuk melakukan *circling approach* dan pergerakan pesawat menjadi lebih efisien jika pesawat mendarat di *runway 35*.

Kata kunci: *circling approach*; transportasi udara; resiko

#### ABSTRACT

*To be able to add consciousness and familiarization to the controller. The Use of the Circling Approach can reduce the risk, and facilitate the controller in accelerating and maintaining the flow of air traffic, of course, there needs to be an effort and a real step to improve quality, professionalism, Productivity, and high work ethic on existing human resources. The purpose of research on the report on the Job Training entitled Pattern Circling Approach Runway 17 to 35 is to create maximum service to users of air transportation services both in terms of safety and efficiency. The method used by the author in this study is a qualitative method and a descriptive method. Researchers describe events and events at the Sultan Iskandar Muda International Airport that require a Circling Approach using Runway 35. Based on the research that has been done in the manufacture of a pattern Circling Approach at Runway 17 to Runway 35 has a height and speed procedure It has been set as a requirement based on the rules on the DOC 8168 Pans-OPS guide to solving this problem, so that if there are airplanes that experience the cause factors missed approach do*



*not need to be re-appropriate on runway 17, so the controller can directly advise the pilot to do Circling Approach and aircraft movements are more efficient if the plane lands on runway 35.*

*Keywords: Circling Approach; flight transportation; Hazard*

## 1. PENDAHULUAN

Dalam memberikan pelayanan lalu lintas udara, sebagai seorang *controller* harus memberikan pelayanan yang efisien dan aman bagi penerbangan. Pelayanan lalu lintas udara yang baik dan berkualitas dapat dilihat dari ketepatan mengambil keputusan dan pada kelancaran proses komunikasi terkait.

Dengan banyaknya jumlah penerbangan dalam sehari di Bandara Sultan Iskandar Muda, harus lebih mengutamakan efisiensi dan keamanan dalam memberikan instruksi pada lalu lintas penerbangan.

Bandara Sultan Iskandar Muda adalah salah satu bandara yang berada di Aceh. Bandara Sultan Iskandar Muda berstatus Internasional, karena tidak sedikit pesawat yang datang dan pergi baik dari dalam ataupun luar negeri. Bandara ini juga dipakai sebagai embarkasi haji dan umroh yang memberangkatkan jamaah haji dan umroh dari Aceh ke Jeddah dan Madinah, Arab Saudi.

Suatu pelayanan yang efisien, nyaman, teratur dan aman merupakan hal yang sangat mendasar terhadap jaminan keselamatan penerbangan, hal ini juga harus disertai dengan fasilitas pendukung yang sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh ICAO sebagai organisasi penerbangan Internasional agar pelayanan yang diberikan dapat memenuhi prosedur yang ada dan ditetapkan oleh *International Civil Aviation Organization* (ICAO), serta sesuai dengan *Procedure of Air Navigation Service* (PANS) yang dideklarasikan oleh Kementerian Perhubungan.

### Pengertian *Circling Approach*

ICAO Doc 8168 *Volume I Flight-Procedures chapter 6 point 6.1.1* Menyatakan bahwa *Manuver visual* (melingkar) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan fase penerbangan setelah pendekatan instrumen telah selesai. Ini membawa pesawat ke posisi untuk mendarat di landasan pacu yang tidak sesuai untuk pendekatan *straight-in*, yaitu pendekatan di mana kriteria untuk keselarasan atau gradien penurunan tidak dapat dipenuhi.

Berdasarkan jurnal dari FSS *European Advisory Committee* yang menyatakan bahwa “Sebuah pendekatan melingkar adalah

perpanjangan dari prosedur pendekatan instrumen yang menyediakan lingkaran visual dari aerodrome sebelum mendarat - ICAO *Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations (PANS-OPS, Doc 8168) Vol I, Part I, Chapter 1, Definitions.*” (FSF *European Advisory Committee* 2011).

Menurut jurnal dari Jeff Van West “ yang menyatakan bahwa pengertian *Circling Approach* adalah *Pendekatan melingkar didefinisikan sebagai manuver visual (bukan VFR) yang dilakukan setelah menyelesaikan pendekatan instrumen untuk menyelaraskan pesawat dengan landasan pendaratan.*

Dan menurut *safety first magazine*, jurnal yang mendefinisikan circling sebagai berikut : :

#### 1. *Airbus Definition:*

Ketika landing landasan pacu berbeda dengan instrument pendekatan sebelumnya.

#### 2. *JAR Ops Definitions:*

*Circling*: fase visual dari pendekatan instrumen untuk membawa pesawat terbang ke posisi mendarat di landasan pacu yang tidak sesuai untuk pendekatan langsung.

#### 3. *Visual approach:*

suatu pendekatan ketika salah satu atau seluruh prosedur pendekatan instrumen tidak diselesaikan dan pendekatan tersebut dilaksanakan dengan referensi visual ke medan.

## 1. Persyaratan dan *Manouver Circling Approach*

Annex 6 *part II chapter 1.1* menetapkan prosedur persyaratan circling atau ketinggian penurunan *minimum* (MDA) atau ketinggian penurunan *minimum* (MDH). Ketinggian tertentu dalam *non-presisi approach* atau pendekatan melingkar dimana penurunan tidak boleh dilakukan tanpa referensi *visual* yang diperlukan.

Ketinggian penurunan *minimum* (MDA) mengacu pada permukaan laut rata-rata dan ketinggian penurunan *minimum* (MDH) adalah mengacu pada elevasi *aerodrome* atau ke elevasi ambang batas jika lebih dari 2 m (7 kaki) di bawah *aerodrome* ketinggian. Ketinggian penurunan *minimum* untuk pendekatan melingkar mengacu pada elevasi *aerodrome*.

Referensi visual yang diperlukan berarti bagian dari alat bantu visual atau area pendekatan yang harus memiliki telah dipertimbangkan untuk waktu yang cukup bagi pilot untuk membuat penilaian posisi pesawat dan tingkat perubahan posisi, dalam kaitannya dengan jalur penerbangan yang diinginkan. Dalam hal pendekatan melingkar, referensi visual yang diperlukan adalah kondisi landasan pacu.

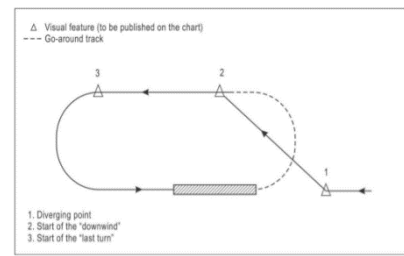
ICAO Doc 4444 Pans Atm 16<sup>th</sup> Edition 2016 chapter 6 point 6.6 menjelaskan perubahan angin yang signifikan. Perubahan signifikan ditentukan dalam Lampiran 3, Bab 4. Namun, jika Pemandu lalu lintas udara memiliki informasi angin dalam bentuk komponen, perubahan signifikan tersebut adalah”:

1. *Mean headwind component*: 19 km/h (10 kt)  
Komponen angin dari depan pesawat rata-rata: 19 km/jam (10 kt)”
2. *Mean tailwind component*: 4 km/h (2 kt)  
Komponen angin dari belakang pesawat rata-rata: 4 km/jam (2 kt)
3. *Mean crosswind component*: 9 km/h (5 kt)  
Komponen angin dari samping pesawat rata-rata: 9 km/jam (5 kt).

Penulis juga merangkum dari jurnal Thomas A. Horne, Yaitu pola yang digunakan dalam berputar-putar terserah *controller*, tetapi untuk landasan pacu tunggal berputar-putar, membuat *entri overhead* yang membagi landasan pacu pada sisi kiri sangat populer dikalangan *controller*, seperti membuat *entri downwind* yang dimodifikasi pada sisi kanan.

Pengertian *circling manouever* yang terdapat pada rangkuman jurnal Brian D. Johnson yaitu *Circling* adalah *manuver* yang dilakukan setelah pendekatan instrumen tetapi bukan jenis pendekatan itu sendiri, Tidak ada *Federal Aviation Regulations* (FARs) khusus untuk *manuver circling*, Hal ini dapat dilakukan setiap saat jalur pendekatan akhir tidak berada dalam jarak 30° dari *runway* atau saat mendarat di landasan yang berbeda dari pendekatan yang diterbangkan.

Dokumen ICAO Doc 8168 Volume I Flight Procedures chapter 6 point 6.3.1 yang berisi tentang pattern manouever circling atau area *manuver visual* untuk pendekatan *circling* ditentukan dengan menggambar busur yang berpusat pada setiap ambang *runway* dan menghubungkan busur tersebut dengan garis singgung.



Gambar 1 *Standard track general case*

## Standar Operasional Prosedur Bandar Udara

Penulis merangkum pengertian SOP yang terdapat pada PM nomor PM 43 tahun 2020 tentang peraturan keselamatan penerbangan sipil bagian 172 tentang penyelenggara pelayanan lalu lintas penerbangan, Standar Operasional Prosedur (SOP) yaitu:

1. Guna dijadikan pedoman dalam pelayanan lalu lintas penerbangan, Penyelenggara pelayanan lalu lintas penerbangan harus mempunyai SOP.
2. Keakuratan data dan informasi SOP harus dipelihara.
3. SOP harus dapat diakses oleh setiap personel yang menjalankan fungsi terkait dengan pelayanan lalu lintas penerbangan.

Perum LPPNPI Cabang Banda Aceh memiliki *Standar Operasional Prosedur* (SOP) yang dibuat dengan tujuan untuk melindungi organisasi (Airnav Banda Aceh) secara tidak langsung dan juga sebagai salah satu pedoman *controller* dalam bekerja di Bandar Udara Sultan Iskandar Muda.

Dalam SOP tersebut, peraturan dan prosedur tentunya sudah disesuaikan dengan *standard* ICAO, dengan demikian semua *controller* Bandar Udara Sultan Iskandar Muda sepenuhnya bergantung pada SOP ini. Dalam SOP Bandar Udara Sultan Iskandar Muda belum terdapat prosedur *circling approach runway 17 to 35*, ketika terdapat faktor-faktor yang mengharuskan *circling approach* terjadi seperti pada saat *visibility* tidak terlihat sampai titik MAPt (MDA/MDH), selanjutnya pada saat peralatan ILS rusak dan, saat terjadi perubahan angin secara signifikan, hal tersebut yang mengharuskan *circling approach* dilakukan.

## 2. METODE

Penelitian pada Laporan *On The Job Training* ini menggunakan metode Deskriptif Kualitatif dimana penulis melakukan analisis data

untuk membuat prosedur dan persyaratan pesawat melakukan *Circling Approach* menuju *runway 35* yang telah tercantum pada dokumen yang berlaku. dalam membuat prosedur dan persyaratan pesawat melakukan *Circling Approach* menuju *runway 35* pada Bandara Sultan Iskandar Muda.

### 3. HASIL

Penelitian ini dilakukan saat pandemi yang mewabah diseluruh dunia terjadi, Sehingga hal tersebut menyebabkan traffic di Bandara Sultan Iskandar Muda terjadi penurunan. Tetapi pelayanan lalu lintas udara harus tetap berjalan dan harus memenuhi standar yang ada guna menciptakan pelayanan lalu lintas udara yang efisien dan aman. Prosedur dan persyaratan *Circling Approach* adalah salah satu hal penting sebagai acuan pesawat melaksanakan *manouver* sesuai dengan SOP (*Standart Operational Procedure*) agar terciptanya pelayanan lalu lintas udara yang efisien serta aman.

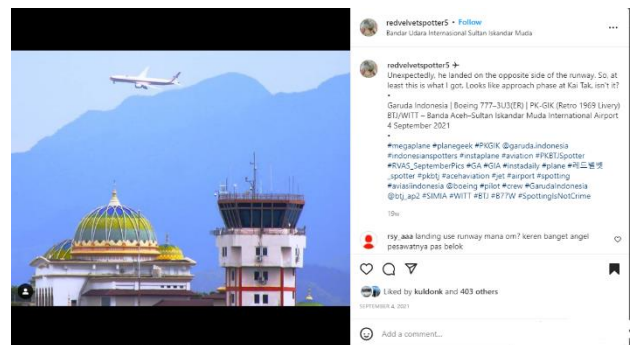
Prosedur dan persyaratan *circling approach* menuju *runway 17* pada SOP (*Standart Operational Procedure*) menyatakan bahwa pesawat yang tidak dapat *approach* atau mendarat di *runway 35* pesawat akan diarahkan untuk menuju *runway 17* dengan melakukan *circling* untuk menurunkan ketinggian dan kemudian melaksanakan *approach* jika telah mencapai ketinggian yang ditetapkan.

Namun, hingga saat ini belum adanya prosedur dan persyaratan untuk menjadi acuan pesawat melakukan *circling approach* menuju *runway 35*. Oleh karena itu penulis mengangkat permasalahan yang berjudul “**PENAMBAHAN PROSEDUR DAN SYARAT PESAWAT MELAKUKAN CIRCLING APPROACH MENUJU RUNWAY 35 PADA SOP BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN ISKANDAR MUDA**”.

Selama melaksanakan praktik kerja lapangan, penulis menemukan adanya masalah berdasarkan hasil observasi yang berkaitan. Penulis mempelajari dokumen dan SOP yang digunakan di bandar udara tersebut, dan selama waktu observasi berlangsung telah penulis temukan di dalam SOP Bandar Udara Sultan Iskandar Muda belum terdapat prosedur *circling approach runway 17 to 35*, ketika terdapat faktor-faktor yang mengharuskan *circling approach* terjadi seperti pada saat *visibility* tidak terlihat sampai titik MAPt (MDA/MDH), selanjutnya pada saat peralatan ILS rusak dan, saat terjadi perubahan

angin secara signifikan, hal tersebut yang mengharuskan *circling approach* dilakukan.

Selain itu, ditemukan juga contoh kasus yang terjadi pada tanggal 4 September 2021, yaitu pesawat tipe Boeing 777-3U3(ER) dari maskapai Garuda Indonesia dengan registrasi PK-GIK. Pada saat PK-GIK *approach*, *controller* menyarankan (*advise*) untuk *circling approach* dengan *tailwind 15 knots*, pesawat melakukan *circling approach* menuju *runway 35* agar pesawat tetap dapat *landing* meskipun menggunakan *runway* yang berbeda.



Gambar 2 Boeing 777 circle to land

Tetapi dalam hal ini meskipun pesawat berhasil *landing* dengan *circling approach* menuju *runway 35*, pilot tidak dapat tahu pasti berapa ketinggian dan *speed* yang aman untuk pesawat tersebut saat melakukan *manuever*.

Kejadian tersebut menggambarkan belum adanya prosedur dan persyaratan *circling approach* menuju *runway 35* yang ditetapkan. Dimana penemuan masalah diatas berdampak pada *safety traffic*, dan mengharuskan ATC harus lebih *pay attention* untuk *traffiknya*. *Circling approach* berguna sebagai *manouver* pesawat. Dimana, prosedur dan persyaratan *circling approach* ini menjadi titik acuan yang akurat pesawat dalam melakukan *manouver circling* menuju *runway 35*. Sehingga dibutuhkanlah prosedur dan persyaratan yang berfungsi sebagai pedoman pilot dan *controller* agar terciptanya arus keteraturan lalu lintas penerbangan.

### 4. PEMBAHASAN

*Procedur Approach Circling* ini sangat lumrah dilakukan pada saat semua faktor yang telah disebutkan diatas sehingga mengharuskan *approach* ini dilakukan, dengan mengetahui *approach circling pattern* diharapkan dapat membantu pilot dan *controller* dalam upaya mempercepat dan mempertahankan arus lalu lintas



udara. Seperti yang disebutkan pada salah satu isi dari *Five Objective of Air Traffic Service*. Yaitu *Provide advice and information useful for the safe and efficient conduct of flight*.

ICAO-Doc-8168-Volume-I-Flight Procedures chapter 6 point 6.3.2 Obstacle clearance menjelaskan bahwa ketika area *visual maneuver* (melingkar) telah ditetapkan, OCA/H ditentukan untuk setiap kategori pesawat (lihat Tabel 1).

“Note.— The information in Table 1 should not be construed as operating minima.” Atau Informasi dalam Tabel 1 tidak boleh ditafsirkan sebagai *minimum operasi*.

Aircraft category	Obstacle clearance m (ft)	Lowest OCH above aerodrome elevation m (ft)	Minimum visibility km (NM)
A	90 (295)	120 (394)	1.9 (1.0)
B	90 (295)	150 (492)	2.8 (1.5)
C	120 (394)	180 (591)	3.7 (2.0)
D	120 (394)	210 (689)	4.6 (2.5)
E	150 (492)	240 (787)	6.5 (3.5)

Tabel 1 OCA/H for visual manoeuvring (circling) approach

Halangan signifikan tertinggi pada pendekatan (atau pendekatan yang terlewatkan, dikonversi ke ketinggian yang setara) digunakan untuk menentukan ketinggian jarak bebas halangan dengan menambahkan *margin* kehilangan ketinggian ke *elevasinya*. *Margin* tergantung pada kategori pesawat dan apakah tekanan atau *radio altimetri* digunakan. Nilai-nilai tersebut ditunjukkan dalam tabel 2.

Aircraft category (maximum $V_{LE}$ )	Margin using radio altimeter		Margin using pressure altimeter	
	Metres	Feet	Metres	Feet
A — 169 km/h (90 kt)	13	42	40	130
B — 225 km/h (120 kt)	18	59	43	142
C — 260 km/h (140 kt)	22	71	46	150
D — 306 km/h (165 kt)	26	85	49	161
H — 167 km/h (90 kt)	8	25	35	115

Tabel 2 Height altimeter margin for maximum by aircraft category

Catatan : Karena kehilangan ketinggian bervariasi dengan kecepatan, tabel hanya menunjukkan perhitungan untuk kecepatan referensi, yang merupakan batas atas untuk setiap kategori.

Di Bandar Udara Sultan Iskandar Muda untuk pesawat *schedule* saat ini hanya beroperasi pesawat dengan kategori *approach* B dan C, untuk kategori B Cessna Caravan milik maskapai Susi Air dan ATR 725/6 milik maskapai Wing Abadi. Sedangkan untuk kategori C yaitu AirBus 320-200 dan Boeing 737-800 milik maskapai Garuda Indonesia dan Lion Grup. Dapat dilihat untuk ketinggian saat melakukan *circling approach* pada

tabel OCA di bawah ini sesuai dengan kategori pesawat yang terdapat pada *Instrument Approach Chart* Bandar Udara Sultan Iskandar Muda.

Dapat dilihat dari gambar di bawah, untuk ketinggian pesawat kategori A dan B yang menggunakan ILS or LOC jika diukur dari permukaan laut/ MDA adalah 1300 *feet*, jika pengukuran di atas daratan/ MDH adalah ketinggian dari MDA dikurang dengan *elevasi* bandara yaitu 69, jadi ketinggian pesawat A dan B jika diukur dengan *elevasi* adalah 1231 *feet*. Perhitungan ketinggian untuk kategori C sama seperti kategori A dan B, Yaitu 2300 *feet* dan 2231 *feet*. Untuk melakukan *circling* pesawat harus berada pada ketinggian tersebut.

OCA (H)				
CAT of ACFT	A	B	C	D
Straight-in	290(225)		310(245)	
Visibility	ALS	800m		
	No ALS	1200m	1300m	
Loc Only	600(531)			
Visibility	ALS	2100m		
	No ALS	3000m		
Circling	1300(1231)	2300(2231)		
Visibility	5000m			

Gambar 3 OCA ILS or LOC RWY 17

Ketinggian untuk pesawat RNP kategori A, B, dan C pada saat melakukan *circling* dapat dilihat pada gambar 4.

OCA (H)				
CAT of ACFT	A	B	C	D
LNAV	550(481)			
Visibility	ALS	1900m		
	No ALS	2800m		
Circling	1300(1231)	2300(2231)		
Visibility	5000m			

Gambar 4 OCA RNP RWY 17

Ketinggian untuk pesawat yang melakukan VOR *approach* kategori A, B, dan C dapat dilihat pada gambar 5.

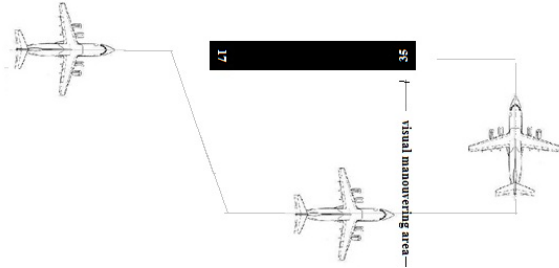
OCA (H)				
CAT of ACFT	A	B	C	D
Straight-in	600(531)			
Visibility	ALS	2100m		
	No ALS	3000m		
Circling	1300(1231)	2300(2231)		
Visibility	5000m			

Gambar 5 OCA VOR RWY 17

Berdasarkan penjelasan dari beberapa dokumen di atas, ada beberapa langkah pemecahan masalah yang dapat diberikan terkait

masalah yang terjadi di dalam ruang *Control Tower* Perum LPPNPI Cabang Banda Aceh, antara lain :

1. Penambahan prosedur dan syarat pesawat melakukan *circling approach* pada SOP Bandar Udara Internasional Sultan Iskandar Muda.
2. Penambahan *pattern approach circling runway 35* pada SOP Bandar Udara Internasional Sultan Iskandar Muda.



Gambar 6 Contoh *pattern approach circling* menuju runway 35

Dapat dilihat dari ilustrasi gambar di atas, pesawat melakukan *approach* untuk runway 17 sebelum mencapai *missed approach point* dan jarak pandang memungkinkan untuk melihat landasan, lalu melakukan *circle to land* untuk runway 35, pada waktu mencapai *minimum descent altitude* (MDA) atau *Missed Approach Point*, pesawat boleh bertahan di ketinggian MDA dan terbang sedekat mungkin dengan landasan yang bertujuan untuk menjaga agar landasan tetap terlihat. Pesawat tidak boleh keluar dari *visual manouevring area*, karena di luar area tersebut, *obstacle clearance* tidak terjamin.

Dapat diketahui juga bahwa kontur Bandara Sultan Iskandar Muda dikelilingi oleh bukit dan gunung berapi aktif, hanya bagian di sisi utara yang terbuka berupa pantai sehingga jalur ancang-ancang pendaratan dengan didukung alat bantu pendaratan terdapat dari arah utara. Faktor penting lainnya adalah cuaca. Bilamana sebuah pesawat melakukan *circling approach*, sangat tidak diperbolehkan bila kondisi *visibility below minima*, dimana jarak pandang tidak memenuhi kriteria sesuai dengan *minimum visibility circling* pada *Approach Chart*.

3. Pada saat musim angin dari utara atau angin barat dibuat *safety poster* tentang prosedur dan persyaratan *circling approach runway 35*, tujuannya agar *controller* memahami jika

*circling approach runway 35* dilakukan. Di bawah ini adalah contoh *safety poster* yang penulis buat.



Gambar 7 Contoh *safety poster circling approach*

## 5. KESIMPULAN

*Procedur Approach Circling* ini sangat lumrah dilakukan pada saat semua faktor mengharuskan *approach* ini dilakukan, dengan mengetahui *pattern approach circling* ini diharapkan dapat menambah *awareness* dan familiarisasi kepada *controller*.

Dari beberapa penjelasan tersebut juga dapat disimpulkan bahwa *circling approach* dapat dilakukan pada saat *visibility* tidak terlihat sampai titik MAPt (MDA/MDH), selanjutnya pada saat peralatan ILS rusak dan, saat terjadi perubahan angin secara signifikan. Dari ketiga hal tersebut itu dapat dilakukan *circling approach*. Jika terjadi perubahan arah dan kecepatan angin secara signifikan, *controller* dapat langsung advise pilot untuk melakukan *circling approach*.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang disampaikan penulis untuk mengoptimalkan pelayanan lalu lintas udara, ada beberapa langkah pemecahan masalah yang dapat diberikan terkait masalah yang terjadi di dalam ruang *Control Tower* Perum LPPNPI Cabang Banda Aceh, antara lain

1. Penambahan prosedur dan syarat pesawat melakukan *circling approach* pada SOP Bandar Udara Internasional Sultan Iskandar Muda.

2. Penambahan *pattern approach circling runway 35* pada SOP Bandar Udara Internasional Sultan Iskandar Muda.
3. Pada saat musim angin dari utara atau angin barat dibuat *safety poster* tentang prosedur dan persyaratan *circling approach runway 35*, tujuannya agar *controller* memahami jika *circling approach runway 35* dilakukan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tidak lupa penulis menyampaikan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas berkah dan rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Dan juga penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit bagi penulis untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Direktur Politeknik Penerbangan Medan, bapak I Wayan Juliarta.
2. Bapak Wisnu Hadi Prabowo selaku General Manager PERUM LPPNPI Cabang Banda Aceh Sultan Iskandar Muda.
3. Bapak Muhammad Caesar Akbar, S.S.T., M.M, selaku Kepala Pusat Pembangunan Taruna Politeknik Penerbangan Medan dan juga sebagai Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penulisan karya ilmiah laporan On the Job Training (OJT).
4. Ibu Tiara Sylvia, S.S., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pemanduan Lalu Lintas Udara Politeknik Penerbangan Medan.

Semoga jurnal peneliti ini dapat berguna bagi pembaca, dan penulis berharap dengan adanya Jurnal ini dapat juga meningkatkan pelayanan penerbangan di Indonesia

### DAFTAR PUSTAKA

Brian D. Jhonson. (2006, August). *Circling Into Danger*.

*Buku Pedoman On The Job Training Pemanduan Lalu Lintas Udara*. (2021). Politeknik Penerbangan Medan.

DGCA. (2021). *AIP CHARTS AND AIRAC 12 AUG 21*. Directorate General of Civil Aviation.

DGCA. (2021). *Ministry Of Transportation RI. AIP INDONESIA ( VOL II ) AIP INDONESIA ( VOL II ) AIRAC AIP AMDT 107.* II(3).: Directorate General of Civil Aviation.

FSF European Advisory Committee. (2011, January). *Circling Approach Part II – ‘ Issues Identified ’ Responses Received*.

Home, Thomas A. (2019, July). *Maneuvering In Sketchy Circumstances*.

ICAO. (2005). *Annex 2 - Rules of the Air - Tenth Edition*.: ICAO.

ICAO. (2008). *Standards, International, Recommended Practices, International Civil Aviation, and International General. Operation of Aircraft*.: ICAO.

ICAO. (2018). *Doc 8168 Procedures for Air Navigation Services Aircraft Operations Volume I Flight Procedures*. Vol. I.: ICAO.

ICAO. (2016). *Doc 4444 - Air Traffic Management - Procedures for Air Navigation Services*.: ICAO.

LPPNPI. (2019). *Standard Operating Procedure APP Bandar Udara Sultan Iskandar Muda WITT*.: LPPNPI.

Medan Aviation Polytechnic. (2021). *SK Direktur Politeknik Penerbangan Medan 2021 D-III PLLU XVIII*.

Menteri Perhubungan dan Republik Indonesia. (2020). *International Civil Aviation Organization Universal Safety Oversight Audit Programme*.: Menteri Perhubungan dan Republik Indonesia.

Owens, David. (2011, July). *The Circling Approach I*.

Van West, Jeff. (2019, January). *Circle to Land Life Saving Tips*.