



Pemberian *Expected Approach Time (EAT)* pada Pesawat *Arrival* Berdasarkan *Average Time Interval (ATI)* di Bandara Sultan Thaha Jambi

Provision of Expected Approach Time (EAT) on Arrival Aircraft Based on Average Time Interval (ATI) at Sultan Thaha Jambi Airport

Ahmad Bahrawi

ahmad.bahrawi@poltekbangmakassar.ac.id

Politeknik Penerbangan Makassar

ABSTRAK

Bandar Udara Sultan Thaha approach clearance yang diberikan untuk pesawat arrival belum memuat informasi berupa Expected Approach Time (EAT) yang merupakan perkiraan waktu yang diberikan oleh Air Traffic Controller (ATC) kepada pesawat arrival yang mengalami delay untuk meninggalkan holding fix yang kemudian melanjutkan approach untuk landing. Kondisi tersebut menyebabkan kurang efisiennya manoeuver pesawat karena pilot belum mengetahui perkiraan waktu untuk melakukan approach. Pemberian Expected Approach Time (EAT) terhadap pesawat arrival dapat mempengaruhi kelancaran dan keamanan lalu lintas penerbangan. Dalam keadaan tertentu terjadi communication failure terhadap pesawat arrival, maka seorang pilot akan mengikuti instruksi EAT yang terakhir diberikan. Seperti yang kita ketahui, kejadian-kejadian communication failure tidak ada yang dapat mengetahui kapan akan terjadi dan hal tersebut tidak dapat dihindari. Seorang Controller hanya dapat mengurangi resiko konflik dari terjadinya hal tersebut dengan memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan dengan cara memberikan EAT pada saat pesawat tersebut melakukan first contact. Jika diberikan EAT, pilot mendapatkan kepastian sehingga tidak lagi menanyakan posisi traffic yang ada di depannya. Pilot juga dapat mengatur kecepatan pesawat sehingga mengurangi holding jika memang diharuskan untuk holding. Oleh karena itu, pemberian EAT terhadap pesawat arrival mempengaruhi kelancaran dan keamanan lalu lintas penerbangan.

Kata kunci: approach time; average time internal

ABSTRACT

Thaha Airport approach clearance given for arrival aircraft does not contain information in the form of Expected Approach Time (EAT) which is the estimated time given by the Air Traffic Controller (ATC) to the arrival aircraft that is delayed to leave the holding fix which then continues the approach to landing. The condition caused the inefficiency of the aircraft manoeuver because the pilot did not know the estimated time to approach. The provision of Expected Approach Time (EAT) to aircraft arrival can affect the smoothness and safety of flight traffic. In certain circumstances there is a communication failure of the aircraft arrival, then a pilot will follow the last EAT instructions given. As we know, the events of communication failure no one can know when it will happen and it is inevitable. A Controller can only reduce the risk of conflict from the occurrence of this by providing flight traffic services by providing EAT when the aircraft makes first contact. If given EAT, the pilot

gets certainty so that it no longer asks the traffic position in front of him. Pilots can also adjust the speed of the aircraft thus reducing holding if it is required to hold. Therefore, EAT's provision of arrival aircraft affects the smoothness and safety of flight traffic.

Keywords: approach time; average time internal

PENDAHULUAN

Bandar Udara Sultan Thaha (bahasa Inggris: Sultan Thaha Airport) (IATA: DJB, ICAO: WIJJ), adalah bandar udara internasional yang terletak di Kota Jambi, Provinsi Jambi, Indonesia. Bandara ini mulai dari bulan April 2007 dikelola oleh PT. Angkasa Pura II, yang sebelumnya dikelola oleh Dinas Perhubungan Provinsi Jambi. Saat ini ada 8 maskapai penerbangan yang setiap harinya melakukan penerbangan sebanyak 23 kali, di antaranya Batik Air, Citilink, Garuda Indonesia, Lion Air, Sriwijaya Air, Susi Air, dan Wings Air. Nama bandara ini diambil dari nama Sultan Thaha Syaifuddin, seorang pahlawan Nasional Indonesia dari Jambi.

Bandara ini dibangun pada masa penjajahan dengan nama Lapangan Terbang Paalmerah. Nama Paalmerah berasal dari patok yang terbuat dari batu untuk menentukan batas lokasi Bandara. pada saat itu pesawat yang pertama kali diluncurkan adalah pesawat Dakota dan dikelola oleh pihak penerbangan sipil pada tahun 1950. Seiring berjalannya waktu pada tahun 1970 sampai 1976 dilakukan pembangunan perpanjangan landasan pacu yang sebelumnya 900 × 25 M menjadi 1.650 × 30 M.

Tanggal 10 Oktober 1978, pelabuhan udara berganti nama menjadi Bandara Sultan Thaha, yang berasal dari salah satu nama Pahlawan di Kota Jambi. Tahun 1991 dilakukan perpanjangan landasan pacu menjadi 1.800 × 30 M. Tahun 1998 dilaksanakan pemasangan *approach light* dan tahun 2000 kembali dilakukan perpanjangan landasan menjadi 2.000 × 30 M. Seiring dipengaruhi perkembangan teknologi pada tahun 2005 penggantian VASI dan pemasangan PAPI dilakukan, hal ini untuk melengkapi standarisasi penerbangan.

Kemudian pada tahun 2007, operasional dialihkan ke PT (persero) Angkasa Pura II yang sebelumnya dikelola oleh UPT (Unit Pelaksana Teknis). Dan dilakukan perpanjangan kembali menjadi 2.220 × 30 M pada tahun 2008. Selain melakukan

pengembangan, Angkasa Pura II juga memperluas pengelolaan bersama pemerintah dalam hal ini Departemen Perhubungan dan Kementerian BUMN. Mulai tahun 2011 ini. Bandara Sultan Thaha akan ditingkatkan kemampuannya untuk melayani penumpang pesawat yang terus meningkat serta peningkatan panjang dan lebar landasan (Panjang dan lebar saat ini 2.220 meter dan 30 meter dan akan ditambah menjadi 2.600 meter dan 45 meter). Dan akhirnya pada tanggal 5 November 2020 landasan yang berdimensi 2.602 × 45 M resmi digunakan beserta *SID* dan *STAR* yang baru.

Unit pelayanan lalu lintas penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Jambi terdiri atas *Aerodrome Control Tower Unit (TWR)* dan *Approach Control Unit (APP)* yang dilaksanakan *combine*. Untuk pesawat *departure*, pelayanan diberikan mulai dari pesawat *start up* hingga mencapai *FL120* dan untuk pesawat *arrival* dimulai dari *FL120* hingga parkir. *Approach clearance* yang diberikan oleh Jambi *APP* wajib memenuhi aspek keselamatan, kelancaran, dan efisiensi sesuai standar yang telah ditetapkan.

Standard Operating Procedure (SOP) SOP.0022/G/12/LPPNPI /OPS.13/IX/2019 Perum LPPNPI Cabang Jambi hanya memuat definisi dari *EAT*, tapi belum memuat penjelasan mengenai pemberian *EAT* secara umum, dan juga belum memuat ketentuan mengenai perhitungannya. Sehingga pemberian *EAT* belum dilaksanakan untuk pesawat *arrival* yang diperkirakan akan mengalami *holding*.

Berdasarkan kondisi yang terjadi di lapangan, *approach clearance* yang diberikan untuk pesawat *arrival* belum memuat informasi berupa *Expected Approach Time (EAT)* yang merupakan perkiraan waktu yang diberikan oleh *Air Traffic Controller (ATC)* kepada pesawat *arrival* yang mengalami *delay* untuk meninggalkan *holding fix* yang kemudian melanjutkan *approach* untuk *landing*. Kondisi tersebut menyebabkan kurang efisiennya *manoeuvre* pesawat karena pilot

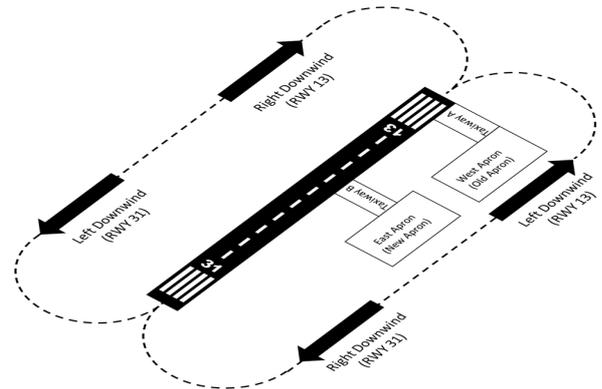
belum mengetahui perkiraan waktu untuk melakukan *approach*.

Pemberian *Expected Approach Time (EAT)* terhadap pesawat *arrival* dapat mempengaruhi kelancaran dan keamanan lalu lintas penerbangan. Dalam keadaan tertentu seperti terjadi *communication failure* terhadap pesawat *arrival*, maka seorang pilot akan mengikuti instruksi *EAT* yang terakhir diberikan. Seperti yang kita ketahui, Kejadian-kejadian *communication failure* tidak ada yang dapat mengetahui kapan akan terjadi dan hal tersebut tidak dapat dihindari. Seorang *Controller* hanya dapat mengurangi resiko konflik dari terjadinya hal tersebut dengan memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan dengan cara memberikan *EAT* pada saat pesawat tersebut melakukan *first contact*. Selain itu pilot mendapatkan kepastian sehingga tidak lagi menanyakan posisi *traffic* yang ada di depannya jika diberikan *EAT*. Pilot juga dapat mengatur kecepatan pesawat sehingga mengurangi *holding* jika memang diharuskan untuk *holding*. Oleh karena itu, pemberian *EAT* terhadap pesawat *arrival* mempengaruhi kelancaran dan keamanan lalu lintas penerbangan.

Traffic Circuit and Taxi Pattern

I. Traffic pattern

- a. *Traffic pattern for Runway 13*
 - *Normal circuit*
 - *Right hand circuit.*
- b. *Traffic pattern for Runway 31*
 - *Normal circuit*
 - *Right hand circuit*



Gambar 1. Traffic Pattern Runway 13 & 31
Sumber : SOP perum LPPNPI Jambi AMDT 4

II. Taxi Pattern

a. *Taxi Pattern for take-off*

Taxi for runway 13

- *West Apron*

Pesawat posisi di *parking stand* diperintahkan untuk menuju *runway 13* mengikuti *taxi line Taxiway Alpha* menuju ke posisi *line up Runway 13*.

- *East Apron*

Pesawat posisi di *parking stand* diperintahkan untuk menuju *runway 13* mengikuti *taxi line Taxiway Bravo* atau *Charlie* dan *enter backtrack* menuju ke *Runway 13*.

Taxi for Runway 31

- *West Apron*

Pesawat posisi di *parking stand* diperintahkan untuk menuju *Runway 31*, kemudian *enter backtrack Runway 31* melalui *Taxiway Alpha* langsung ke posisi *line up Runway 31*.

- *East Apron*

Pesawat posisi di *parking stand* diperintahkan untuk menuju *Runway 31* mengikuti *taxi line Taxiway Bravo* atau *Charlie* dan *enter backtrack* menuju ke *Runway 31*.

b. *Taxi Pattern for landing*

Taxi for runway 31 to apron

- *West Apron*

Setelah pesawat mendarat langsung diperintahkan *taxi to apron* melalui

Taxiway A dan diberikan nomor *parking stand*.

- *East Apron*

Setelah pesawat mendarat langsung diperintahkan *make 180 turn at the end of runway 31* lalu *taxi to apron* via *Taxiway B* atau *C*, dan diberikan nomor *parking stand*.

Taxi for runway 13 to apron

- *West Apron*

Setelah mendarat, pesawat diperintahkan *make 180 turn at the end of runway 13* lalu *taxi to west apron* via *Taxiway A*, dan diberikan nomor *parking stand*.

- *East Apron*

Setelah mendarat, pesawat diperintahkan *make 180 turn at the end of runway 13* lalu *taxi to east apron* via *Taxiway B* atau *C*, dan diberikan nomor *parking stand*.

- Untuk helikopter dapat mendarat di *main runway* kemudian *air taxi / taxi* menuju *helipad*.

- Helikopter juga dapat langsung ke *helipad* setelah diberi instruksi *landing (cleared to land)* oleh *ATC* jika kondisi *traffic* memungkinkan.

- Untuk *departure*, helikopter diberikan *runway direction* kemudian *air taxi/ taxi* menuju *main runway* dan diberikan *take-off clearance*.

- Helikopter juga dapat *take-off* dari *helipad* atau tempat yang diminta pilot jika kondisi *traffic* memungkinkan.

III. Prosedur *Pushback*

- *West Apron*

Tidak melakukan *pushback*, hanya melakukan *start up* lalu *Taxi*.

- *East Apron*

- a. *Parking stand 07 – 12 pushback heading North West or South East.*

- b. *Parking stand 06 pushback heading East or North West*

- c. *Parking stand 13 pushback heading North or South East.*

- d. *Pushback* secara bersamaan kepada 2 (dua) pesawat udara dengan heading yang sama dan memiliki *code letter* sama dengan posisi parkir selisih 2 (dua) *parking stand* sesuai kapasitas mengikuti tipe pesawat udara yang

sama, kecuali untuk *parking stand 13* tetap *heading north east* terhadap pesawat udara *push back heading north west*.

- e. *Push back* secara bersamaan kepada 2 (dua) pesawat udara dengan heading yang berbeda dan memiliki *code letter* sama dengan posisi parkir selisih 3 (tiga) *parking stand* sesuai kapasitas mengikuti tipe pesawat udara yang sama.

- f. Diperbolehkan untuk melakukan *long pushback* terkait alasan *traffic* dan efisiensi *parking stand* dengan berkoordinasi dengan *Air Traffic Controller*.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus Pemberian *Expected Approach Time (Eat)* Pada Pesawat Arrival Berdasarkan *Average Time Interval (Ati)* Di Bandara Sultan Thaha Jambi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskripsi kualitatif dan kuantitatif.

HASIL PENELITIAN

Ruang lingkup penelitian di Perum LPPNPI Cabang Jambi, meliputi:

1. APP Unit beserta ATS Unit lain yang mendukung untuk memperlancar operasi penerbangan;
2. Fasilitas dan peralatan yang mendukung operasi penerbangan;
3. *Local procedure* yang berlaku di wilayah Jambi APP

Penelitian ini menyarankan agar *Average Time Interval (ATI)* segera ditetapkan dalam *Standard Operating Procedure (SOP)* Perum LPPNPI Cabang Jambi untuk setiap kategori pesawat yang beroperasi di Bandar Udara Sultan Thaha Jambi.

Berdasarkan kecepatan pesawat untuk kategori A dengan rentang approach speed kurang dari 90 knots, kategori B dengan rentang approach speed antara 91-120 knot (rata-rata 110 knot) dan kategori C dengan rentang approach speed antara 121-140 knot (rata-rata 130 knot) serta jarak antara *Initial Approach Fix (IAF)* sampai dengan *runway*, maka dapat dilakukan perhitungan waktu yang dibutuhkan pesawat dari *IAF* menuju *runway* adalah 14,9 NM dan 14,5 NM maka sama-

sama dibulatkan menjadi 15. Maka perhitungan yang didapatkan sebagai berikut:

✓ Waktu untuk pesawat kategori A

$$t = \frac{s}{v} = \frac{15 \text{ NM}}{90 \text{ kts}/60 \text{ menit}} = 10 \text{ menit}$$

✓ Waktu untuk pesawat kategori B

$$t = \frac{s}{v} = \frac{15 \text{ NM}}{110 \text{ kts}/60 \text{ menit}} = 8.1 \text{ menit} = 8 \text{ menit}$$

✓ Waktu untuk pesawat kategori C

$$t = \frac{s}{v} = \frac{15 \text{ NM}}{130 \text{ kts}/60 \text{ menit}} = 6.9 \text{ menit} = 7 \text{ menit}$$

Keterangan:

t = interval waktu yang dibutuhkan pesawat dari *IAF* menuju *runway*

s = jarak poin ke *runway*

v = *approach speed*

Dari ketiga perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa interval waktu yang dibutuhkan pesawat dari *IAF* menuju *runway* adalah 10 menit untuk pesawat kategori A, 8 menit untuk pesawat kategori B, dan 7 menit untuk pesawat kategori C.

Bandar udara yang mempunyai *rapid exit taxiway* lamanya pesawat berada di *runway* tidak berpengaruh untuk menentukan *ATI*, namun untuk bandara seperti Bandar Udara Sultan Thaha Jambi yang tidak memiliki *rapid exit taxiway* dimana pesawat harus melakukan *backtrack* (memutar di *runway*) sehingga memerlukan waktu lebih lama untuk keluar *runway* (*vacating runway*). *ROTL* tidak berpengaruh jika *runway* yang digunakan adalah *runway* 31 karena pesawat tidak melakukan *backtrack*. Jika *runway* yang digunakan adalah *runway* 13 maka pesawat harus melakukan *backtrack* terlebih dahulu sehingga memerlukan waktu lebih lama untuk keluar *runway* (*vacating runway*)

Berikut adalah data yang dikumpulkan pada saat melakukan *on the job training* pada unit *APP* Perum LPPNPI Sultan Thaha Jambi, Seperti terlampir di dalam tabel pengamatan

berikut penulis mengambil waktu rata-rata menggunakan rumus statistika rata-rata (mean):

$$X = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

X = rata-rata

x_1, x_2, \dots, x_n = jumlah data

n = banyak data

Tabel 1. ROTL Runway 13

No.	Flight Number	Type of Aircraft	Duration Vacate Runway
1	CTV 9192	A320	5'
2	LNI 606	B739	4'
3	CTV 966	A320	5'
4	LNI 606	B739	4'
5	LNI 606	B739	4'

Mean Runway Occupancy Time Landing (MROTL)

$$\text{MROTL 07} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

$$\text{MROTL 07} = \frac{5 + 4 + 5 + 4 + 4}{5}$$

$$\text{MROTL 07} = \frac{22}{5}$$

MROTL 07 = 4.4 (dibulatkan menjadi 4)

Berdasarkan *Advisory Circular 170 Part 2* (2009) bahwa aspek yang perlu dikaji adalah kecepatan relatif pesawat yang melakukan *approach*, jarak *holding fix* ke *runway* dan *ROTL*. Setelah data mengenai interval waktu yang dibutuhkan pesawat dari *IAF* AVPEG menuju *runway* 13 dan data *ROTL* diperoleh, maka *ATI* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{ATI} &= T + \text{ROTL} \\ &= 7 + 5 = 11 \text{ menit (untuk kategori C)} \end{aligned}$$

Keterangan:

- ATI = *average time interval*
- T = interval waktu yang dibutuhkan pesawat dari IAF AVPEG menuju runway 13
- ROTL = *runway occupancy time landing*

Penerapan Pemberian EAT

Prosedur pemberian EAT (*Expected Approach Time*) pada pesawat yang memiliki *estimate* berdekatan agar segera dicantumkan dalam *Standard Operating Procedure (SOP)* Perum LPPNPI Cabang Jambi. Dan prosedur ini segera disosialisasikan kepada personil ATC.

Approach clearance untuk pesawat harus memiliki EAT (*Expected Approach Time*), EAT diberikan pada saat pesawat melakukan *first contact*:

- Untuk pesawat pertama dimana diperkirakan tidak mengalami *delay* maka diberikan:

“NO DELAY EXPECTED”

- Pesawat kedua dan seterusnya harus diberikan EAT yang didapat dari perhitungan ETA pesawat pertama ditambahkan ATI, dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{EAT 1} &= \text{ETA IAF} \\ \text{EAT 2} &= \text{EAT 1} + \text{ATI} + \text{Entry Procedure} \\ \text{EAT 3} &= \text{EAT 2} + \text{ATI} \\ \text{EAT 4} &= \text{EAT 3} + \text{ATI} \end{aligned}$$

- Approach clearance yang berisi EAT adalah sebagai berikut:

“[CALL SIGN] ... PROCEED TO ... [OLVOD/AVPEG] DECEND TO 6000 FT [ALTITUDE], EXPECTED APPROACH TIME : 09.30”

Berikut adalah contoh *traffic* yang memiliki *estimate* berdekatan dan harus diberikan EAT berdasarkan laporan bulanan *traffic* pada bulan november:



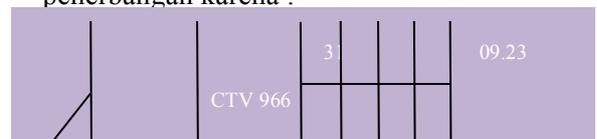
Gambar 2. Contoh Traffic

$$\begin{aligned} \text{EAT LNI 606} &= 09.23(\text{no delay expected}) \\ \text{EAT GIA 134} &= 09.23 + 7 = 09.30 \\ \text{EAT CTV 966} &= 09.30 + 7 = 09.37 \end{aligned}$$

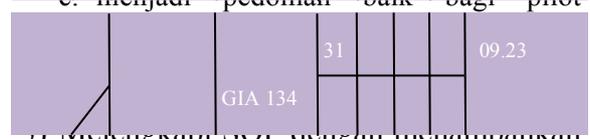
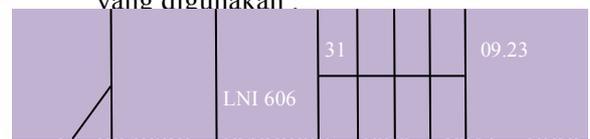
KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

- 1) Belum dimasukkannya prosedur perhitungan dan pemberian *Expected Approach Time (EAT)* kepada pesawat yang memiliki *Estimate Time Arrival (ETA)* berdekatan pada *Standard Operating Procedure (SOP)*;
- 2) Pemberian EAT dapat memberikan dampak positif terhadap kelancaran arus lalu lintas penerbangan karena :



yang digunakan :



- 3) Melengkapi SOP dengan menambahkan prosedur perhitungan dan pemberian EAT yang sudah disesuaikan dengan kondisi *traffic*.

- 4) Memberikan *EAT* kepada pesawat yang memiliki *ETA* berdekatan sehingga dapat memenuhi aspek keselamatan, kelancaran dan efisiensi dalam pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Jambi.
- 5) Mensosialisasikan kepada seluruh personel ATC tentang procedure pemberian *EAT*.

DAFTAR PUSTAKA

- Directorate General of Civil Aviation.*
2017. *AIP Indonesia (VOL II).*
Jakarta: Secretariat General, 2016
(Last amended on 20 November
2008)
- FAA.* 1976. *United States standards for
Terminal Instrument Procedures
Handbook 8260.3B, 3rd Edition.*
USA: Federal Aviation
Administration
- International Civil Aviation Organization.*
2016. *Doc. 4444, Air Traffic
Management, 16th Edition.*
Montreal: Secretariat General
- International Civil Aviation Organization.*
2005. *Annex 2, Rules of the Air,
10th Edition.* Montreal: Secretariat
General
- International Civil Aviation Organization.*
2005. *Doc. 8168, Procedures for
Air Navigation Services – Aircraft
Operations – Volume I Flight
Procedures, 5th Edition.* Montreal:
Secretariat General