

**ANALISIS LETAK *INSTRUMENT APPROACH FIX* TERHADAP
PELAYANAN LALU LINTAS UDARA DI BANDAR UDARA
INTERNASIONAL SAM RATULANGI MANADO**

Chrisanto Silvester Kaligis

Jurusan Lalu Lintas Udara, Fakultas Keselamatan Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email : chriskaligis39@gmail.com

Abstrak

Dalam 5 tujuan dari pelayanan lalu lintas penerbangan (*5 objectives of the air traffic services*) dan juga ICAO Doc. 9689 seorang personil ATC harus bertanggung jawab dalam menjaga separasi agar pesawat udara yang beroperasi pada area yang sama berada pada jarak yang jauh antara satu sama yang lain sehingga resiko kemungkinan terjadinya tabrakan dapat berada pada tingkat yang rendah. Dalam penulisan ini, penulis meneliti tentang letak *Instrument Approach Fix* MNO VOR di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado yang berada disamping *runway* yang digunakan membuat area tunggu atau titik awal yang digunakan dari pesawat kedatangan menjadi tepat diatas *runway*. Penelitian dilakukan dengan cara deskriptif kualitatif, dan juga pengumpulan data dengan cara observasi langsung ataupun tidak langsung, serta melakukan wawancara terhadap ATC *Superviso* dan personil Teknik Navigasi di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado. Dengan adanya pemindahan letak dari *instrument approach fix* maka akan menurunkan tingkat potensi kecelakaan dan mempermudah personil ATC dalam memberikan pemisahan antar pesawat terutama menangani jumlah *traffic* yang semakin berjalannya jumlah waktu semakin padat.

Kata kunci: *Instrument approach fix, conflict traffic, delay.*

Abstract

On 5 objectives of the air traffic services also in ICAO Doc. 9689 an air traffic controller must responsible in maintaining separation between aircraft that operated in the same area which in long distance between each aircraft to keep risk at low level and preventing possibility of accident. In this writing, the authors examine about the location of Instrument Approach Fix MNO VOR at Sam Ratulangi International Airport Manado which is on the side of runway in use making the holding area or starting point for arrival aircraft making approach right above on active runway The problem that often happens is conflict traffic between departure aircraft with arrival aircraft passing on the approach fix, this is increasing the potency of accident, also have an impact on the personnel of air traffic controller in making separation between both aircraft also have to have to hold on aircraft movement resulting delay in flight. The research was conducted by qualitative descriptive method, as well as data collecting by direct or indirect observation, and interview on ATC Supervisor and Technic Navigation personnel at Sam Ratulangi International Airport Manado. With moving the instrument approach fix position will decreasing the potency of accident and helps air traffic controller personnel in maintaining separation especially handling with the increasing of total traffic each year.

Keywords: *Instrument approach fix, conflict traffic, delay.*

PENDAHULUAN

Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan (LPPNPI) Cabang Pratama Manado adalah Bandar udara yang navigasi penerbangannya dikelola oleh Airnav Cabang Pratama Manado yang terletak

di Mapanget dengan jarak 15km dari kota Manado. Jumlah pesawat yang berkembang seiring dengan bertambahnya jumlah operator penerbangan dan daerah tujuan wisata sehingga meningkatkan wisatawan mancanegara dan domestic.

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

Perum LPPNPI Cabang Pratama Manado adalah salah satu penyelenggara pelayanan navigasi di Indonesia yang memiliki unit *Aerodrome Control Unit* dan *Approach Control Office*. Perum LPPNPI Cabang Pratama Manado adalah salah satu dari sekian penyelenggara pelayanan navigasi yang memberikan pelayanan bagi pengguna jasa transportasi udara. Dibalik kelancaran dan kenyamanan dunia penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Pratama Manado tidak terlepas dari peran penting unit-unit terkait penerbangan salah satunya adalah Pemandu Lalu Lintas Udara atau yang sering disebut *Air Traffic Controller*.

Bandar Udara Sam Ratulangi Manado memiliki *location indicator* WAMM (ICAO) dan kode MDC (IATA) menggunakan *runway number* 18 dan 36 dengan panjang *runway* 2.650m dan lebar 45m, serta Bandar udara yang melayani penerbangan sipil ini dikelola oleh pemerintah dan berada di bawah Direktorat Jendral Perhubungan Udara. Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi dikatakan mempunyai karakteristik tersendiri dikarenakan wilayah Bandar udara ini dikelilingi oleh bukit-bukit dan gunung-gunung, sehingga dalam pengaturan pesawat, controller harus benar-benar memahami prosedur dan kondisi *terrain* yang ada disekitar Bandar udara.

Pelayanan lalu lintas udara merupakan salah satu komponen bagi pengelola Bandar Udara dalam tujuannya mendukung program pemerintahan dalam bidang jasa transportasi yang secara langsung mendatangkan pendapatan bagi

pemerintah. Namun bagi pemandu lalu lintas udara menciptakan pelayanan udara yang optimal seperti yang diinginkan tidaklah mudah karena dalam konteks kata optimal juga mengandung arti bahwa pelayanan tersebut juga harus *safety* (aman), lancar, efisien dan ekonomis bagi semua kegiatan penerbangan.

Menurut *Annex 11 Air Traffic Service* disebutkan ada lima tujuan dari pelayanan lalu lintas penerbangan (*five objectives of the air traffic services*) yaitu :

- a. ***Prevent collision between aircraft***
- b. ***Prevent collision between aircraft on the manoeuvring area and obstruction on that area***
- c. ***Expedite and maintain an orderly flow of air traffic***
- d. ***Provide advice and information useful for the safe and efficient conduct of flights***
- e. ***Notify appropriate organizations regarding aircraft in need of search and rescue aid, and assist such organizations as required.***

Maksud dari uraian diatas yakni sebagai berikut :

- a. Mencegah tabrakan antar pesawat terbang
- b. Mencegah tabrakan antar pesawat terbang di daerah pergerakan (*manoeuvring area*) dan antara pesawat terbang dan rintangan yang ada di daerah tersebut

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

- c. Mempercepat dan memelihara keteraturan lalu lintas penerbangan
- d. Memberikan saran dan informasi yang berguna untuk keselamatan dan efisiensi penerbangan
- e. Memberitahukan organisasi yang berwenang atas pesawat terbang yang memerlukan bantuan pencarian dan pertolongan serta membantu pesawat tersebut bila diperlukan.

Dengan kondisi jumlah *traffic* yang semakin meningkat, Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado *Approach Control Unit* dengan wilayah *responsibility vertical* sampai dengan ketinggian 8.000ft dan *lateral* 30nm dihitung dari MNO VOR/DME, dan wilayah Manado *terminal area* sampai dengan ketinggian 24.000ft. *Air Traffic Controller* bertanggung jawab penuh terhadap semua pergerakan pesawat di wilayah *responsibility*, baik pesawat keberangkatan (*departure*) maupun kedatangan (*arrival*).

Namun dalam pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan, *Air Traffic Controller* di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado sering mengalami kendala, yaitu Sering terjadinya *conflict traffic* antara pesawat kedatangan (*arrival*) yang berada di IAF (*Instrument Approach Fix*) yang letaknya pada *overhead active runway* dengan pesawat yang akan melakukan keberangkatan. Hal ini menyebabkan untuk pesawat

kedatangan (*arrival*) tidak dapat mengurangi ketinggian (*descend*) untuk melakukan prosedur pendekatan akibat tidak tercapainya separasi *vertical* antara kedua pesawat. *Controller* harus menyediakan separasi 10nm antara pesawat keberangkatan dan kedatangan, agar pesawat kedatangan dapat melakukan pendekatan *runway* (*approach*) dan pesawat keberangkatan dapat melanjutkan pendakian (*climb*).

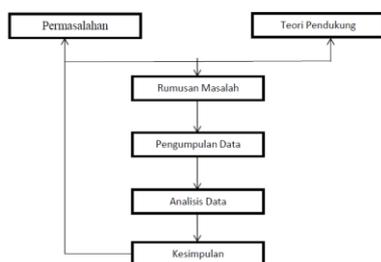
METODE

Penelitian merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh data atau informasi yang sangat berguna untuk mengetahui sesuatu, memecahkan masalah atau mengembangkan ilmu pengetahuan. Menurut buku yang berjudul Metode Penelitian Hukum dan Statistik karya J. Supranto (2003).

Penelitian merupakan refleksi dari keinginan untuk mengetahui sesuatu berupa fakta-fakta atau fenomena alam. Perhatian atau pengamatan awal terhadap fakta atau fenomena merupakan awal dari kegiatan penelitian yang menimbulkan suatu pernyataan atau masalah. Penelitian pada dasarnya merupakan penelitian yang sistematis dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan yang bermanfaat untuk menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut buku karangan Nur Indriantoro & Bambang Supomo yang berjudul Metodologi Penelitian Bisnis (1999).

Rancangan penelitian yang dilakukan penulis dilakukan secara

bertahap dan secara langsung mengumpulkan data-data di lapangan yang *valid* dan mengumpulkan teori-teori yang relevan terhadap permasalahan yang ada, dengan menggunakan desain kasus tunggal. Penelitian desain kasus tunggal terarah pada satu sasaran (satu lokasi atau satu subjek). Arikunto (2013: 13) mengemukakan bahwa alur pemikiran penelitian, apapun jenis penelitiannya selalu dimulai dari adanya permasalahan atau ganjalan, yang merupakan suatu kesenjangan yang dirasakan oleh peneliti. Kesenjangan tersebut terjadi karena adanya perbedaan kondisi antara kondisi nyata dengan kondisi harapan. Dengan permasalahan melalui penelitian, yaitu mencari tahu tentang kemungkinan penyebab kondisi yang menjadi permasalahan itu. Hasil dari penelitiannya akan digunakan untuk mengatasi permasalahan yang dirasakan. Di dalam rumusan masalah berisi hal-hal yang menjadi fokus peneliti dalam mencari serta menganalisis data. Setelah pengumpulan data dan analisis data selesai dilakukan, maka tahap akhir dalam penelitian adalah membuat kesimpulan. Menurut Arikunto (2013: 13) desain penelitian untuk berbagai jenis penelitian sebetulnya sama, yaitu seperti gambar dalam bagan berikut.



Bagan 1 : Rancangan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah melakukan pengamatan langsung di lapangan terkait Analisis Letak *Instrument Approach Fix* Terhadap Pelayanan Lalu Lintas di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado dan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama melaksanakan *On The Job Training* (OJT) September 2019 sampai dengan February 2020, yang dilanjutkan dengan pengamatan tidak langsung hingga tugas akhir ini selesai di tulis.

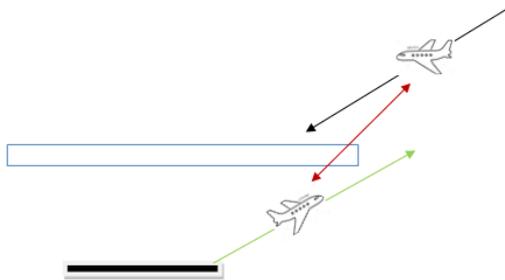
Bandar Udara Sam Ratulangi menjadi Bandar udara internasional seiring dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang semakin meningkat jumlah *traffic* terjadwal, maupun tidak terjadwal, dan bahkan *traffic over flying* juga semakin meningkat menuntut agar Sam Ratulangi Tower semakin memperhatikan prosedur – prosedur dalam pemberian pelayanan lalu lintas udara, karena semakin banyaknya *traffic* maka akan semakin sulit untuk memisahkannya bila hanya menggunakan *traffic information* saja. Saat ini Sam Ratulangi TWR dan Manado APP menggunakan MNO VOR sebagai *Instrument Approach Fix* menjadikan *holding fix* atau area tunggu pesawat kedatangan yang posisinya berada di *overhead* atau tepat diatas dari *runway* aktif yang digunakan menghambat untuk pergerakan dari pesawat keberangkatan akibat dari tidak adanya separasi atau pemisahan dengan jarak aman dengan pesawat kedatangan (*arrival*)

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

Tidak tersedianya separasi atau pemisahan antara kedua pesawat (*Breakdown of Separation*) dapat memicu potensi terjadinya kecelakaan.



conflict traffic antara pesawat *departure* dan *arrival*

Pada gambar diatas pergerakan untuk pesawat kedatangan (*arrival*) akan menuju MNO VOR untuk melakukan prosedur pendekatan (*approach*). Untuk pesawat kedatangan akan prosedur pendekatan (*approach*) dengan melintasi MNO VOR sebagai titik awal dalam pendekatan (*approach*), sering melintasinya pesawat kedatangan (*arrival*) pada *overhead runway* akan memicu terjadinya pertemuan / *conflict traffic* dengan pesawat yang akan melakukan keberangkatan. Pesawat kedatangan (*arrival*) yang akan melintasi *overhead runway* pada ketinggian 4500 kaki (*feet*) akan membuat penerbangan yang akan melakukan keberangkatan (*departure*) harus membatasi pendakian (*climb*) pada ketinggian 3500 kaki (*feet*) atau lebih rendah untuk menjaga separasi ketinggian yaitu minimal 1000 kaki (*feet*) antar pesawat. Namun, untuk penerbangan di sekitar kota Manado tidak diijinkan untuk menggunakan ketinggian kurang dari 4000 kaki (*feet*) dikarenakan letak geografis kota Manado yang merupakan pegunungan sehingga harus dilakukan penahanan untuk keberangkatan menunggu dari pesawat

kedatangan (*arrival*) melakukan pendaratan terlebih dahulu. Ataupun dapat dilakukan sebaliknya yaitu dengan menahan dari penerbangan kedatangan (*arrival*) pada ketinggian 5000 kaki atau lebih sehingga dapat memberikan ruang untuk penerbangan keberangkatan (*departure*) pada ketinggian 4000 kaki.

Berdasarkan dari hasil pengamatan/observasi optimalnya pelayanan lalu lintas udara di bandar udara Sam Ratulangi Manado diakibatkan dari letak *Instrument Approach Fix* MNO VOR, perlu dilakukannya pemindahan letak *instrument approach fix* di Bandar udara Internasional Sam Ratulangi Manado agar dapat membantu meningkatkan pelayanan lalu lintas udara.

Dengan dilakukannya pemindahan letak dari *Instrument Approach Fix* ke tempat yang lebih efektif dapat mempermudah pesawat dalam melakukan prosedur pendekatan (*Instrument Approach Procedure*) juga mengurangi terjadinya *conflict traffic* antara pesawat kedatangan dengan pesawat keberangkatan.

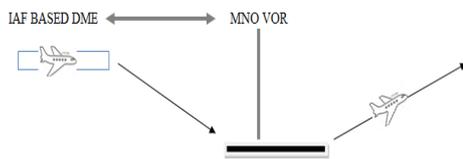
Instrument Approach Fix merupakan suatu titik awal yang digunakan oleh pesawat kedatangan (*arrival*) dalam melakukan prosedur pendekatan (*approach*) *runway*. *IAF* sendiri dapat berupa alat bantu navigasi (*navaid*) seperti yang saat ini digunakan yaitu MNO VOR, ataupun suatu titik yang telah ditentukan. Dari hasil wawancara diatas pemindahan dari letak *instrument approach fix* dapat dilakukan, salah satunya dapat

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

dilakukan ke bagian utara (*north area*) dari *runway* dengan berbasiskan *distance measurement equipment (DME)* yaitu dengan menentukan satu titik dari alat bantu navigasi (*navaid*) yang digunakan yaitu MNO VOR.



E

Pada ilustrasi diatas dengan penggunaan IAF based on DME untuk pesawat kedatangan tidak akan menuju MNO VOR melainkan ke point yang telah ditentukan, hal ini membuat pesawat kedatangan tidak melintasi ataupun melakukan penungguan (*hold*) di MNO VOR dan tidak akan menghambat dari pergerakan pesawat keberangkatan.

Dalam proses pembuatan rancangan ini tentu saja diperlukann pertimbangan yang matang, pengumpulan data yang akurat, penyusunan tim yang ahli, dan juga mengumpulkan pendapat dari berbagai unit terkait, tidak hanya dari satu pihak saja yaitu dari ATC, tentu juga dari pihak Teknik, pihak Safety, dan juga dari pihak pengguna yaitu dari maskapai agar kedepannya pada saat selesainya pembuatan rancangan baru ini tidak menimbulkan masalah yang baru ataupun menerima *complaint* dari pihak yang lain.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan permasalahan yang telah diujikan dalam proposal dan

kelanjutannya yang dituangkan dalam hasil akhir dari tugas akhir ini, yaitu terkait letak dari *instrument approach fix* terhadap pelayanan lalu lintas udara di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado. Berdasarkan pada data yang penulis dapat. Dari data yang telah diperoleh beserta analisisnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa letak dari *instrument approach fix* MNO VOR yang berada di samping runway, mengakibatkan titik awal dalam prosed pendekatan (IAP) dan juga *holding area* atau area tunggu untuk pesawat kedatangan (*arrival*) berada tepat di atas *runway*. Hal ini mengakibatkan tidak adanya separasi / jarak yang aman antara pesawat kedatangan (*arrival*) yang melintasi MNO VOR dengan pesawat yang akan melakukan keberangkatan (*departure*) sehingga harus ditahannya pergerakan dari salah satu pesawat untuk menjaga separasi yang aman. Hal ini akhirnya berdampak terjadinya keterlambatan dalam penerbangan (*delay*) antara pesawat keberangkatan (*departure*) ataupun pesawat kedatangan (*arrival*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi. *Metodologi Penelitian*. Penerbit PT. Rineka Cipta. Jakarta. 2002
- [2] Arikunto, Suharsimi. *Prosedure Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 2013
- [3] Depdiknas .2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta ;Balai Pustaka.2001
- [4] *Directorate General of Civil Aviaiton (DGCA), Civil Aviation*

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

- Safety Regulation (CASR) Part 1 Definition and Abbreviations, May 2006*
- [5] Gulo, W. 2002. *Metode Penelitian*. Jakarta: PT. Grasindo.
- [6] *International Civil Aviation Organization, Annex 4 Aeronautical Chart, 11th edition, July 2009*
- [7] *International Civil Aviation Organization, Annex 11 Air Traffic Services, 2001*
- [8] *International Civil Aviation Organization, Document 8168 Aircraft Operations Volume II 6th Edition, 2014*
- [9] *International Civil Aviation Organization, Document 4444, Air Traffic Management, 16th edition, November 2016*
- [10] *International Civil Aviation Organization, Document 9426 Volume I, Air Traffic Services Planning Manual, 4th edition, December 1992*
- [11] *International Civil Aviation Organization, Document 9432, Manual of Radiotelephony, 4th edition, 2007*
- [12] *International Civil Aviation Organization, Document 9689, Airspace Planning Manual Methodology for the Determination of Separation Minima 1st Edition, 1998*
- [13] *International Civil Aviation Organization, Document 9806 Human Factors Guideline for Safety Audits Manual 1st Edition, 2002*
- [14] *International Civil Aviation Organization, Document 9859, Safety Management Manual 2nd Edition, 2009*
- [15] *Republic of Indonesia Ministry of Transportation, Aeronautical Information Publication (AIP) Indonesia, Volume II AD 2-1, 2020*
- [16] Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA. 2010
- [17] Nur, Indriantoro, dan Bambang, Supomo. *Metodologi Penelitian Bisnis untuk Akuntansi dan Manajemen*, BPFE. 2013
- [18] Patton, M. *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Beverly Hills, CA: Sage. 1990
- [19] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : ALFABETA 2019
- [20] Supranto, J. *Metode Riset Aplikasi Dalam Pemasaran*. Edisi Revisi Ketujuh. Yogyakarta : Rineka Cipta . 2003