

**PENGARUH PENGGUNAAN TAXIWAY PARALLEL ANTARA ALPHA  
DAN BRAVO SEBAGAI TEMPAT UNTUK COMPASS SWING  
TERHADAP KELANCARAN LALU LINTAS PENERBANGAN DI  
BANDAR UDARA HANG NADIM BATAM**

**Mochamad Kharis Habib Abdullah<sup>1</sup>, Siti Nurfadhilah<sup>1</sup>, Sri Lestari<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup> Jurusan Lalu Lintas Udara Udara, Fakultas Keselamatan Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya  
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236  
Email : [Sitinfadilah1990@gmail.com](mailto:Sitinfadilah1990@gmail.com)

**Abstrak**

Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam merupakan bandar udara yang melayani operasional penerbangan untuk pendidikan, pelatihan, pemeliharaan dan perawatan pesawat udara. Oleh karena itu keselamatan dan kelancaran lalu lintas penerbangan merupakan hal yang penting yang harus senantiasa dijaga oleh pihak pemandu lalu lintas udara selaku pihak yang memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan. Kegiatan didalam *maneuvering area* menjadi tanggung jawab pemandu lalu lintas udara untuk memperlancar traffic yang akan take off dan landing dari kegiatan yang menghambat kelancaran lalu lintas penerbangan. Penelitian Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *taxiway parallel bravo* sebagai tempat untuk *compass swing* terhadap kelancaran lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. Teori yang mendasari Tugas Akhir ini adalah dokumen Annex 14 part 1 (*Aerodromes*), CASR 43, *Advisory Circular 43-7* tahun 2014, Annex 2 (*Rules of the Air*), Annex 11 (*Air Traffic Services*), ICAO 4444 *Air Traffic Management*. Metode Penelitian yang penulis gunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif menekankan pada deskripsi secara alami dan apa adanya, maka dengan sifatnya ini dituntut keterlibatan secara langsung di lapangan dalam melakukan pengamatan. Sementara penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka. Sementara metode pengumpulan data yang penulis lakukan adalah observasi, wawancara, dan kuesioner, serta menggunakan instrumen penelitian berupa skala likert.

**Kata kunci :** *taxiway parallel bravo, compass swing, kelancaran lalu lintas penerbangan*

**Abstract**

*Hang Nadim Batam International Airport is an airport that serves flight operations for education, training, and maintenance of aircraft. Therefore, the safety and smoothness of flight traffic is an important thing that must always be maintained by air traffic guiding parties as those who provides flight traffic services. Activities in maneuvering areas are the responsibility of air traffic guides to facilitate traffic that will take off and landing from activities that hinder the smooth running of flights. This Final Project Research aims to get an overview of the problems that occur related to the use of parallel taxi bravo as a place for compass swing towards smooth flight traffic at Batam Hang Nadim International Airport. The research method that I used is a quantitative descriptive method. Descriptive methods emphasize descriptions naturally and as they are, so by their nature they are required to engage directly in the field in making observations. While quantitative research is research by obtaining data in the form of numbers. While the method of data collection that the authors do is observation, interviews, and questionnaires, and using research instruments in the form of Likert scale. The theory underlying this Final Project is Annex 14 part 1 (Aerodromes), CASR 43, Advisory Circular 43-7 in 2014, Annex 2 (Rules of the Air), Annex 11 (Air Traffic Services), ICAO 4444 Air Traffic Management.*

**Keywords:** *parallel bravo taxiway, compass swing, smooth flight traffic*

### PENDAHULUAN

Bandar Udara Hang Nadim adalah salah satu bandara yang memiliki *movement* yang cukup padat di Sumatera. Salah satu penunjang fasilitas untuk mempermudah *air traffic controller* dalam bekerja adalah dengan adanya *taxiway*. “*Taxiway is a defined path on a land aerodrome established for the taxiing of aircraft and intended to provide a link between one part of aerodrome and another*” berdasarkan pengertian dari Annex 14 *aerodrome* yang berarti “*Taxiway* merupakan jalan yang berada di atas tanah lapangan terbang yang menghubungkan antara satu bagian *aerodrome* dengan bagian yang lainnya”. Beberapa perusahaan penerbangan seperti Asialink, Airfast, Fly best, dan perusahaan charter kecil lainnya menjadikan Bandar Udara Hang Nadim sebagai *Base Operation* untuk melakukan *maintenance* kecil seperti *Compass Swing* dilakukan di Bandar Udara Hang Nadim Batam. Selama ini *Compass Swing* dilakukan di *taxiway parallel* antara *Alpha* dan *Bravo* karena tidak adanya tempat khusus yang tepat untuk dilakukannya *Compass Swing*. Pesawat harus melakukan *maintenance* dan dilanjutkan *calibration*, bagaimanapun juga kegiatan *Compass swing* harus tetap dilakukan sebagai syarat untuk melakukan penerbangan setelah pesawat yang terlalu

lama beroperasi/ RON (Remain Over Night) meskipun dilakukan di *taxiway parallel*.

**tempat compass swing**



Gambar 1. Swing

Sumber : Google Earth.2019

Contoh Kasus :

Pesawat PK HVP dengan tujuan ke pulau Bawah telah melakukan *maintenance* di hari sebelumnya. Tepat pukul 06.00 UTC pesawat tersebut meminta untuk *Compass Swing* di Bandar Udara Hang Nadim karena telah ada *schedule flight* sore hari. ATC yang *on mic* menginstruksikan untuk taxi ke intersection Bravo setelah traffic Citilink complete parking. PK HVP meminta *Compass Swing* selama 40 menit di intersection bravo. Kegiatan tersebut membuat pesawat yang landing dari *runway 04* harus di instruksikan untuk *make 180 turn vacate via Charlie*. Kegiatan tersebut membuat pesawat yang akan towing dari hangar *Batam Aero Technique* (BAT) ke

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

*apron* harus ditahan sampai kegiatan *Compass Swing* selesai dan menutup akses pesawat yang taxi ke *holding point Alpha* jika *change* ke *runway 22*, sehingga pesawat yang departure menggunakan *runway 22* harus line up dari Charlie sampai ke ujung *runway* yang memakan waktu 5 menit untuk prepare departure, maka pesawat arrival akan melakukan holding yang lebih lama untuk menunggu sampai pesawat ready departure baru melakukan approach. Sedangkan terdapat pesawat Lion yang sudah *on short* di Charlie untuk menunggu sequence 1 departure dan 1 arrival, sehingga pesawat harus delay lama. Kegiatan *Compass Swing* berjalan selama 40 menit selanjutnya PK HVP kembali ke *apron* untuk *prepare flight* ke pulau Bawah.

### METODE

Pada dasarnya bagian ini menjelaskan bagaimana penelitian itu dilakukan. Materi pokok bagian ini adalah: (1) rancangan penelitian; (2) populasi dan sampel (sasaran penelitian); (3) teknik pengumpulan data dan pengembangan instrumen; (4) dan teknik analisis data. teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Beberapa jenis metode yang penulis gunakan untuk mempermudah pengumpulan data dalam penelitian mengenai penggunaan taxiway parallel

antara alpha dan bravo sebagai tempat untuk compass swing dalam kelancaran lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam.

Observasi adalah pengamatan langsung para pembuat keputusan berikut lingkungan fisiknya dan atau pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang berjalan. Agar memberikan data yang akurat dan bermanfaat, observasi sebagai metode ilmiah harus dilakukan oleh peneliti yang sudah melewati latihan-latihan yang memadai, serta telah mengadakan persiapan yang teliti dan lengkap.

Observasi yang dilakukan adalah observasi langsung yaitu penulis mengamati langsung dari tempat kejadian yang akan dijadikan sebagai obyek penelitian di *Tower* Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam tahun 2018. Pemilihan metode survei dalam hal ini dianggap lebih tepat karena metode ini lebih menekankan pada penentuan informasi tentang variabel dari pada informasi tentang individu. Survei digunakan untuk mengukur gejala-gejala yang ada tanpa menyelidiki kenapa gejala-gejala tersebut terjadi. Didalam penelitian yang demikian ini, kita tidak perlu memperhitungkan hubungan antara variabel-variabel. Tujuan pokok kita adalah menggunakan data yang kita

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

peroleh untuk memecahkan masalah, dari pada untuk menguji hipotesis.

Dalam hal ini penulis melakukan survei ke lokasi pengamatan mengenai penggunaan penggunaan taxiway parallel antara alpha dan bravo sebagai tempat untuk compass swing dalam kelancaran lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Han Nadim Batam. Wawancara bermakna berhadapan langsung antara interview dengan responden, dan kegiatannya dilakukan secara lisan.

Dalam proses *interview* terdapat 2 (dua) pihak dengan kedudukan yang berbeda. Pihak pertama berfungsi sebagai penanya, disebut pula sebagai *interviewer*, sedang pihak kedua berfungsi sebagai pemberi informasi (*Information supplier*), *interviewee* atau informan. *Interviewer* mengajukan pertanyaan-pertanyaan, meminta keterangan atau penjelasan, sambil menilai jawaban-jawabannya. Sekaligus ia mengadakan *paraphrase* (menyatakan kembali isi jawaban *interviewer* dengan kata-kata lain), mengingat-ingat dan mencatat jawaban-jawaban. Disamping itu dia juga menggali keterangan-keterangan lebih lanjut dan berusaha melakukan “*probing*” (rangsangan, dorongan).

Dalam hal ini, penulis akan melakukan wawancara melalui percakapan secara

intensif dengan Supervisor Tower yaitu ibu Arifa Nur Cahyani dibidang pemandu lalu lintas udara Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam.

Tujuan menggunakan metode pengumpulan data berupa kuesioner adalah untuk mengetahui seberapa besar dampak atau akibat yang timbul dari masalah yang terjadi di lokasi pengamatan dengan cara memberikan pertanyaan kepada responden yang memiliki keterkaitan dengan masalah yang diteliti. Pertanyaan yang diberikan kepada para responden merupakan pertanyaan yang tidak menyimpang dari masalah. Responden dalam pengajuan kuisisioner adalah para personil *Air Traffic Controller*.

Dalam hal ini personil ATC (*Air Traffic Controller*) yang memberikan clearance untuk kegiatan compass swing pesawat serta pemanduan pesawat schedule maupun unscheduled di Bandar Udara Internasional Hnag Nadim Batam.

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif, dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan obyek yang lengkap dan jelas. Pengertian lain mengatakan bahwa populasi adalah sekelompok subyek, baik manusia,

gejalan, nilai test, benda-benda ataupun peristiwa.

Dalam penelitian ini penulis mencoba mengambil populasi dari personil Air Traffic Controller di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam yang berjumlah 21 orang.

Dikarenakan sumber daya manusia personel *Air Traffic Controller* di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam berjumlah 21 orang maka seluruh populasi dijadikan sampel bagi penulis. sampel yang diambil adalah seluruh jumlah populasi dari personil Air Traffic Controller.

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian dari obyek adalah benda yang dijadikan sasaran untuk diteliti, diperhatikan. Dengan demikian, obyek penelitian yang diteliti oleh penulis adalah taxiway parallel antara alpha dan bravo di Bandar Udara Hang Nadim Batam.

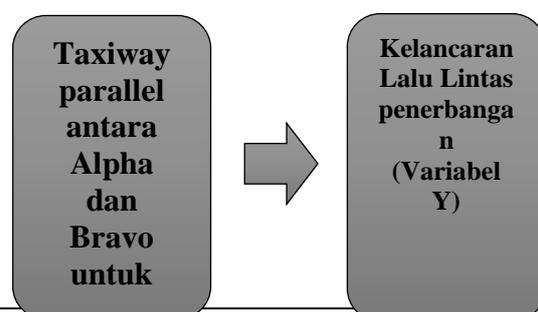
Dalam pengambilan data ini penulis menggunakan variabel bebas (variabel X) dan variabel terikat (variabel Y).

Seperti halnya dalam penelitian ini dapat digambarkan variabel penelitian pada bagan dibawah ini.



Bagan 1 : Variable Penelitian

Sumber : Karya Penulis.2019



Bagan 2 : Flow Chart Penelitian

Sumber : Karya Penulis.2019

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

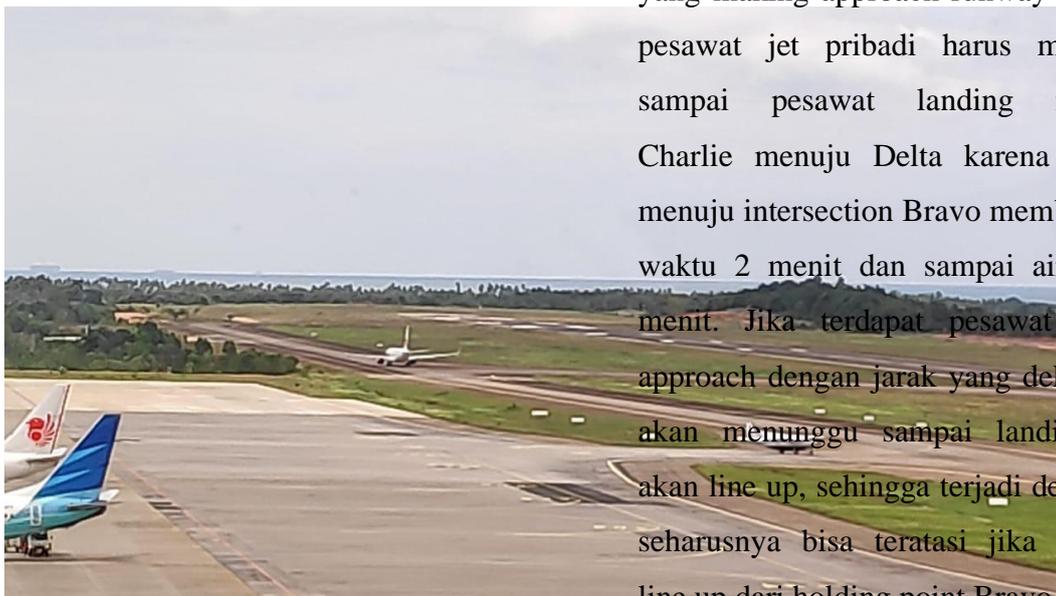
ISSN : 2548-8090

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan instrument penelitian berupa skala likert untuk mengukur sikap dan persepsi pemandu lalu lintas udara tentang penggunaan taxiway parallel antara Alpha dan Bravo sebagai tempat compass swing terhadap kelancaran lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Hang Nadim Batam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama 5 bulan penulis melaksanakan *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam, penulis mendapatkan beberapa kasus yang terjadi akibat tidak tersedianya area *Compass swing* dan belum adanya LOCA yang mengatur jadwal maupun lokasi kegiatan compass swing.

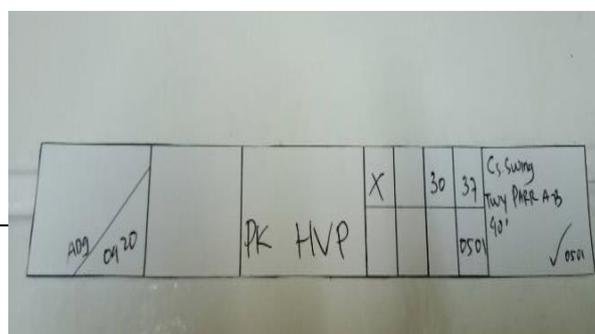
Kasus 1:



Gambar 2 Kegiatan Compass Swing di taxiway antara Alpha dan Bravo  
Sumber : Dokumentasi Penulis 2018

Pesawat Boeing PK LKU melakukan *Compass Swing* di taxiway parallel antara Alpha dan Bravo pada pukul 10.00 UTC selama 30 menit. Pada saat itu memakai runway 22. Terdapat pesawat pribadi yang taxiing akan departure dari parking stang AE9 yaitu parking stand yang dikhususkan untuk pesawat kecil, sehingga pesawat tersebut taxiing melewati Charlie dan line up dari holding point Charlie dan meminta departure dari intersection Bravo. Karena akses parallel menuju intersection Bravo tertutup oleh pesawat maintenance sehingga pesawat jet pribadi right turn via Charlie dan line up sampai intersection Bravo. Jika terdapat pesawat yang making approach runway 22 maka pesawat jet pribadi harus menunggu sampai pesawat landing melewati Charlie menuju Delta karena line up menuju intersection Bravo membutuhkan waktu 2 menit dan sampai airborne 4 menit. Jika terdapat pesawat making approach dengan jarak yang dekat maka akan menunggu sampai landing baru akan line up, sehingga terjadi delay yang seharusnya bisa teratasi jika langsung line up dari holding point Bravo.

Kasus 2 :



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

Gambar 3 *Flight Progress Strip* kegiatan *Compass Swing*  
Sumber: Dokumentasi ATC Hang Nadim  
Batam (2018)

Pesawat PK HVP dengan tujuan ke pulau Bawah telah melakukan *maintenance* di hari sebelumnya. Pukul 04.40 UTC pesawat tersebut meminta untuk *Compass Swing* di Bandar Udara Hang Nadim karena telah ada *schedule flight* sore hari. ATC yang *on mic* menginstruksikan untuk taxi ke intersection Bravo setelah traffic Citilink complete parking. PK HVP meminta *Compass Swing* selama 25 menit di intersection bravo. Kegiatan tersebut membuat pesawat yang landing dari *runway 04* harus di instruksikan untuk *make 180 turn vacate via Charlie*. Kegiatan tersebut membuat pesawat yang akan towing dari hangar *Batam Aero Technique (BAT)* ke *apron* harus ditahan sampai kegiatan *Compass Swing* selesai dan menutup akses pesawat yang taxi ke *holding point Alpha* jika *change* ke *runway 22*, sehingga pesawat yang departure menggunakan *runway 22* harus line up dari Charlie sampai ke ujung *runway* yang memakan waktu 5 menit untuk prepare departure, maka pesawat arrival akan melakukan holding yang lebih lama untuk menunggu sampai pesawat ready departure baru melakukan approach. Sedangkan

terdapat pesawat Lion yang sudah *on short* di Charlie untuk menunggu *sequence 1* departure dan 1 arrival, sehingga pesawat harus delay lama. Kegiatan *Compass Swing* berjalan selama 40 menit selanjutnya PK HVP kembali ke *apron* untuk *prepare flight* ke pulau Bawah.

Dari kasus diatas dapat disimpulkan bahwa ketika ada kegiatan *swing compass* akan diarahkan ke taxiway antara Alpha dan Bravo, sehingga pesawat yang landing menggunakan *runway 04* harus 180 turn untuk vacate Charlie. Dampak penundaan pesawat akan sangat terasa jika menggunakan *runway 22*, yaitu pesawat yang akan berangkat akan line up memasuki *runway* mealui Charlie yang panjangnya 2250 untuk sampai end of *runway 22*. Line up pesawat akan memakan waktu 7 menit sampai pesawat rolling sehingga pesawat kedua yang akan departure akan menunggu sekitar 8 menit untuk melakukan bactrak sampai end of *runway 22*, namun jika terdapat pesawat yang akan arrival maka pesawat kedua yang akan departure akan menunggu selama 12 menit baru memulai line up *runway 22*.

Dari beberapa contoh kasus di atas, serta observasi yang dilakukan oleh penulis ketika OJT selama 5 bulan,

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**

ISSN : 2548-8090

terdapat beberapa permasalahan yang timbul:

- a. Adanya pesawat yang mengalami penundaan untuk keberangkatan ketika menggunakan runway 22 karena akses menuju holding point alpha tertutup sehingga harus on short Charlie yang panjangnya 2250 meter sampai end of runway 22. Jika sequence ke 3 setelah 1 departure dan 1 arrival maka pesawat akan menunggu selama 12 menit baru mulai line up runway 22 dibuktikan dengan Flight Progress Strip.
- b. Dikarenakan terdapat pesawat yang sedang melakukan *compass swing* di taxiway parallel antara Alpha dan Bravo maka pesawat yang landing menggunakan runway 04 akan melakukan 180 turn untuk vacate Charlie.
- c. Kegiatan Compass swing di taxiway parallel antara Alpha dan Bravo mengakibatkan pesawat yang akan melakukan towing dari hangar BAT ke apron akan tertunda sampai kegiatan compass swing selesai.

- d. Penggunaan taxiway parallel sebagai tempat compass swing tidak tepat karena kekuatan PCN taxiway parallel

X	Y	Ranking X	Ranking Y	d	d <sup>2</sup>
104	92	1	1	0	0
101	89	2	2	0	0
91	87	3	4	-1	1
80	82	4	5	-1	1
80	87	5	3	2	4
Jumlah					6

tidak cocok digunakan menumpuk, jika terus menerus digunakan untuk compass swing akan terjadi kerusakan yang dapat mengganggu kelancaran dan keselamatan pesawat yang melakukan taxiing menuju runway atau keluar dari runway.

#### **Kesimpulan Hasil Wawancara**

Dari wawancara tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa seorang pemandu lalu lintas penerbangan memberikan pelayanan kepada semua pesawat dengan optimal, namun pesawat yang schedule akan lebih di prioritaskan dari pada pesawat yang menggunakan fasilitas taxiway parallel untuk performance test kecuali jika dalam keadaan urgent atau tidak mengganggu kelancaran traffic. Kegiatan Compass swing di taxiway parallel antara Alpha dan Bravo akan membuat pengaturan lalu lintas penerbangan tidak efisien sehingga perlu adanya kesepakatan yang mengatur waktu dilakukannya tes performa pesawat pada saat traffic sudah habis sehingga tidak

mengganggu pergerakan pesawat yang akan menggunakan runway 22 untuk departure. Harapan kedepannya akan di buat area khusus untuk compass swing agar pelayanan lalu linta penerbangan di bandar udara Hang Nadim Batam lebih optimal.

**Hasil Kuisisioner**

Tabel 1. Rekapitulasi skor

Variabel X	104	101	91	80	80
Variabel Y	92	89	87	82	87

Selanjutnya harus dicari terlebih dahulu korelasi ranknya dengan dibuat tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Ranking korelasi

$$\begin{aligned}
 r_s &= 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \cdot 6}{5(5^2-1)} \\
 &= 1 - \frac{6 \cdot 6}{5(24)} \\
 &= 1 - \frac{36}{120} \\
 &= 1 - 0,3
 \end{aligned}$$

= **0,7 (korelasi yang tinggi dan kuat)**

Dari perhitungan diatas diperoleh hasil skor **Koefisien Korelasi** 0,7 yang artinya, ada korelasi yang sangat kuat antara variabel X dan variabel Y. Karena hasil yang diperoleh tidak menghasilkan skor *minus*

maka artinya hubungan tersebut positif, yaitu apabila variabel X meningkat, maka variabel Y juga akan meningkat.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan instrument skala likert, diketahui bahwa dari seluruh responden yang berjumlah 21 orang, menghasilkan skor variabel X  $(104 + 101 + 91 + 80 + 80) : 5 = 91$ , skor 91 yang menyatakan bahwa responden **SANGAT SETUJU** kegiatan Compass Swing ditaxiway parallel antara alpha dan bravo tidak efektif. Pada variable Y  $(92 + 88 + 87 + 82 + 87) : 5 = 87$ , skor 87 yang menyatakan bahwa responden **SETUJU** kelancaran traffic yang dipengaruhi kegiatan compass swing perlu dioptimalkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan compass swing di taxiway parallel antara alpha dan bravo menyebabkan arus traffic yang menuju alpha atau bravo menjadi tidak efektif.

**Pemecahan Masalah**

Berdasarkan dari analisa masalah dan hasil penelitian melalui observasi, kuisisioner terhadap 21 orang Air Traffic Controller di Bandar Udara Hang Nadim Batam serta wawancara dengan supervisor Tower, maka penulis mencoba melakukan pengolahan data guna mencoba memberikan alternative pemecahan masalah dari beberapa permasalahan yang sudah terjadi. Adapun beberapa alternatif pemecahan masalah yang disarankan oleh supervisor Tower

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

Bandar Udara Hang Nadim Batam dapat dipakai sebagai pertimbangan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan agar Air Traffic Controller dapat mengatur lalu lintas penerbangan dengan aman dan efisien.

Alternatif pemecahan masalah yang disarankan dibagi menjadi pemecahan masalah jangka pendek, yaitu untuk mengatasi permasalahan dengan segera namun terdapat beberapa ketentuan yang harus dipatuhi seperti waktu, durasi dan tempat. Alternatif yang lain adalah untuk jangka panjang yaitu penyelesaian masalah yang membutuhkan proses waktu yang lama untuk realisasi tetapi sangat optimal karena tidak ada batasan terhadap waktu maupun durasi .

1. Membuat Letter Of Coordination Agreement (LOCA) antara pihak Airnav maupun pihak Bandar Udara yang mengatur tentang waktu dilaksanakannya kegiatan maintenance sehingga jika sudah ada maka tidak perlu melakukan kegiatan maintenance pada saat kondisi traffic padat. Membuat LOCA tentang tempat yang akan digunakan untuk kegiatan maintenance, karena jika sudah ada kesepakatan bersama maka akan menghindari dari salah paham ataupun complain karena pelayanan yang tidak optimal. Loca yang ada

saat ini tidak ada yang membahas tentang kesepakatan mengenai kegiatan pesawat yang maintenance di movement area.

2. Melakukan pemindahan area yang dijadikan sebagai tempat untuk tes performa ke tempat yang tidak dilalui pesawat agar tidak mengganggu pergerakan pesawat dari atau menuju runway.

Penyelesaian jangka panjang berupa pembuatan area khusus untuk pesawat maintenance dimana area itu sesuai dengan dokumen *Advisory Circular* 43-7 tentang syarat pembuatan area untuk compass swing dan maintenance. Alternatif pemecahan jangka panjang sangat efisien karena memisahkan pesawat yang take off dan landing dengan pesawat yang melakukan maintenance serta akan memperlancar lalu lintas penerbangan dan pelayanan lalu lintas penerbangan menjadi optimal.

### PENUTUP

#### Kesimpulan

Setelah dilaksanakan penelitian terkait dengan permasalahan yang telah penulis uraikan pada bab sebelumnya, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Penggunaan taxiway parallel antara Alpha dan Bravo ternyata berdampak pada efektifitas terhadap kelancaran lalu lintas penerbangan, karena pada

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

saat ada kegiatan compass swing di taxiway parallel antara Alpha dan Bravo terjadi delay pesawat yang akan departure.

2. Penggunaan taxiway parallel antara Alpha dan Bravo sebagai tempat untuk compass swing terhadap kelancaran lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Hang Nadim Batam menghasilkan nilai korelasi 0,7 (korelasi tinggi dan kuat). Menggunakan rumus koefisien korelasi *rank spearman* kemudian ditemukan Koefisien Korelasi 0,7 yang artinya, ada hubungan dengan korelasi yang tinggi dan kuat antara variabel X dan variabel Y. Karena hasil yang diperoleh tidak menghasilkan skor -*minus* maka artinya hubungan tersebut positif, yaitu apabila variabel X meningkat atau *taxiway parallel* antara Alpha dan Bravo tidak digunakan maintenance dan *compass swing* pesawat.

3. Hasil wawancara dengan supervisor tower di dapatkan kesimpulan bahwa kegiatan Compass swing di taxiway parallel antara Alpha dan Bravo akan membuat pengaturan lalu lintas penerbangan tidak efisien sehingga perlu adanya kesepakatan yang mengatur waktu dilakukannya tes

performa pesawat pada saat traffic sudah habis sehingga tidak mengganggu pergerakan pesawat yang akan menggunakan runway 22 untuk departure

4. Rata – rata responden setuju terhadap 10 kuisisioner yang telah diberikan, berarti responden setuju dan mendukung penelitian tersebut..

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang penulis kemukakan di atas, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Adanya kegiatan Compass Swing di taxiway parallel antara Alpha dan Bravo pada saat traffic masih padat membuat pergerakan pesawat tidak efisien, oleh karena itu penulis menyarankan agar pihak dari Perum LPPNPI Airnav Indonesia Cabang Batam agar membuat LOCA (*Letter of Coordination Agreement*) dengan pihak Badan Usaha Bandar Udara (BUBU) Batam mengenai peraturan waktu dilakukannya tes performa dan tempat yang disepakati bersama.

2. Menambahkan peraturan dan ketentuan pada Standard Operation (SOP) Airnav Indonesia tentang waktu dan tempat dilaksanakan kegiatan Compass Swing di Bandar Udara Hang Nadim Batam.

### DAFTAR PUSTAKA

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**

ISSN : 2548-8090

- [1.] *Advisory Circular 43-7 Compass Swing*. 2014
- [2.] *Aerodrome Design Manual Doc. 9157-AN/901 part 2 tentang General Layout Taxiway System*, halaman 2-1
- [3.] *Airworthiness Bulletin*. 2007. *Calibration of Compasses*.
- [4.] *Annex 14. Aerodrome. part 1 Chapter 3, 3.9.1 Recommendation. Taxiways*. 2014
- [5.] *Annex 11. Air Traffic Services. Five objective of ATS*
- [6.] Arikunto, Suharsimi. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [7.] *Australian Government Advisory circular 139-15, February 2004. Establishing a compass swinging site at your aerodrome*  
<http://www.casa.gov.au/rules/1998circular/139/139c15.pdf>
- [8.] *Aviation Glossary*. 2009. *Compass Rose – Aircraft Compass Swing. FAA Pilot Handbook*. Diambil dari (<https://aviationglossary.com/compass-rose>)
- [9.] Beno, Thomas. 2017. *Compass Rose. Canada: Ayers Aviation*. Diambil dari <https://ayersaviation.com/2017/12/31/compass-rose/>
- [10.] *CASR 43. Maintenance, Preventive Maintenance, Rebuilding, and Alteration*
- [11.] *Civil Aviation Safety Regulation part 170 Subpart 170.A General Air Traffic Services*.
- [12.] *Federal Aviation Administration . 2009. FAA Handbook Aircraft Instrument Chapter 10*
- [13.] *ICAO 4444 Air Traffic Management /501 Procedures for Air Navigation Services*.
- [14.] *ICAO - Aerodrome Chart AIP Vol II Hang Nadim Batam* 2016.
- [15.] *Letter Of Coordination Agreement Airnav – BUBU*. 2015 *Teknis Operasional Pelayanan Jasa Kebandar Udara dan Jasa Navigasi Penerbangan*
- [16.] *Perencanaan dan perancangan Bandar Udara BAB VII, hal 201-202. 2016 Taxiway*
- [17.] Sarwono, Jonathan. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [18.] *Standard Operation Bandar Udara Hang Nadim Batam* 2016. *Panjang Runway*
- [19.] Sugiyono. 2013 *Metode Penelitian dan Pengumpulan Data*
- [20.] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2008.
- [21.] Subagyo P. Joko. 2011 *Prosedur Wawancara Sebagai Teknik Pengumpulan Data*
- [22.] Umi Narimawati. 2007 *Riset Manajemen Sumber Daya Manusia*
- [23.] *U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration*. 2014. *Advisory Circular (AC) Appendix 6 Compass Calibration*