

**PENGARUH KOORDINASI PERUM LPPNPI UNIT PELAYANAN NAVIGASI
PENERBANGAN DENGAN *STATION* METEOROLOGI TERHADAP PELAYANAN
NAVIGASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA YUVAI SEMARING LONG
BAWAN**

Dhiemas Darma Hidayah¹, Dewi Ratnasari², Siska Wijayanti³

^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: dhiemasdarma@gmail.com

Abstrak

Dalam pemberian pelayanan navigasi lalu lintas udara, tidak terlepas dari koordinasi dengan unit-unit terkait salah satunya adalah koordinasi dengan *Station* Meteorologi. Koordinasi ini bertujuan untuk pemberian informasi cuaca dari *Station* Meteorologi selanjutnya Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan akan menyampaikan kepada Pilot untuk keperluan *take off*, *landing*, dan *en- route*. Penelitian yang dikaji dalam Penelitian ini adalah bagaimana pengaruh koordinasi yang efektif antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan *Station* Meteorologi terhadap efisiensi pelayanan navigasi lalu lintas udara Dalam penelitian ini terdapat 2 Variabel yaitu variable (X) adalah koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan *Station* Meteorologi variabel (Y) adalah pelayanan navigasi penerbangan di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan. Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan kuesioner, observasi, dokumentasi. Metode analisis data yang digunakan yaitu metode kuantitatif dan pengolahan data menggunakan skala *likert*. Dari hasil penelitian yang telah penulis lakukan, Penulis berkesimpulan bahwa ada pengaruh penting koordinasi yang dilakukan antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan *Station* Meteorologi di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan. Koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan *Station* Meteorologi dapat berjalan dengan efisien sarana prasarana dan komunikasi diperbarui dalam LOCA.

Keyword: koordinasi, LOCA, Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan, *Station* Meteorologi.

Abstract

In providing air traffic navigation services, it cannot be separated from coordination with related units, one of which is coordination with the Meteorological Station. This coordination aims to provide weather information from the Meteorological Station, then the Flight Navigation Service Unit will convey it to the Pilot for take-off, landing, and en-route purposes. The research studied in this final project is how the effect of effective coordination between the Aviation Navigation Service Unit and the Meteorological Station on the efficiency of air traffic navigation services. (Y) is a flight navigation service at Yuvai Semaring Long Bawan Airport. The research method used is using a questionnaire, observation, documentation. Data analysis methods used are quantitative methods and data processing using a Likert scale. From the results of the research that the authors have done, the authors conclude that there is an important effect of coordination between the Aviation Navigation Service Unit and the Meteorological Station at Yuvai Semaring Long Bawan Airport. Coordination between the Aviation Navigation Service Unit and the Meteorological Station can run efficiently, infrastructure and communication facilities are updated in LOCA.

Keyword: *coordination, LOCA, Aviation Navigation Service Unit, Meteorological Station.*

1. PENDAHULUAN

Perum Lembaga Pemberian Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) disebut AirNav Indonesia merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di sektor perhubungan udara yang bergerak di bidang pelayanan jasa lalu lintas udara yang bersifat komersial di Indonesia. Ide pembentukan Perum LPPNPI teretus sekitar tahun 1999 atas dasar UU No. 1 Tahun 2009 tentang penerbangan yang mengamanatkan agar pengelolaan layanan navigasi penerbangan atau Air Traffic Services (ATS) dilakukan oleh pengelola tunggal, sekaligus merujuk pada International Civil Aviation Organization (ICAO). Sehingga amanat UU No. 1 Tahun 2009 diwujudkan dalam Peraturan Pemerintah No. 77 Tahun 2013, dengan mendirikan Perum LPPNPI disebut Airnav Indonesia pada tanggal 13 September 2012 yang ditandatangani oleh Presiden Republik Indonesia. Perum LPPNPI dibentuk atas dasar hukum Perusahaan Umum (Perum) yang mempunyai tugas pokok untuk menyelenggarakan pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia.

Setiap penerbangan, baik untuk keperluan take off, landing, maupun on the route selalu memerlukan informasi cuaca. Namun tidak semua unsur-unsur cuaca diperlukan untuk keperluan penerbangan, hanya unsur-unsur tertentu saja, diantaranya: Arah dan kecepatan angin, Visibility (jarak pandang), Cloud (awan), Present weather (cuaca terkini), Temperature (suhu udara) Dew Point (titik embun), QFE dan QNH. Informasi seperti diatas di dalam penerbangan disebut dengan QAM atau Weather Information. Kondisi cuaca di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan mempunyai karakteristik yang unik, terrain Bandara yang dikelilingi bukit dan gunung menyebabkan cuaca di Bandara sering berubah dengan cepat, terutama perubahan jarak pandang (visibility) dan kondisi angin (wind condition). Di dalam operasi penerbangan, informasi cuaca memegang peranan yang sangat penting, oleh sebab itu penyampaian informasi cuaca sangat dibutuhkan khususnya

jika terjadi perubahan cuaca yang signifikan. Dengan demikian, maka diperlukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait didalam pengaturan lalu lintas udara yang aman, lancar, teratur dan berjalan lancar sesuai dengan apa yang tercantum di dalam Five Objective of Air Traffic Service pada Annex 11 Air Traffic Service.

Dengan didirikannya suatu Bandar Udara tentunya ada personel atau sumber daya manusia yang terlibat didalamnya, untuk mengatur segala kegiatan operasional serta manajemen pelayanan navigasi udara dari Bandar Udara tersebut. Salah satu sumber daya manusia yang terlibat didalam pelayanan navigasi udara yang berada didalam ruang lingkup keselamatan penerbangan adalah Aeronautical Communication Officer (ACO).

Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan bertugas sebagai penyedia layanan navigasi penerbangan terutama untuk pesawat terbang, untuk menjaga jarak (separation) antar pesawat satu dengan lainnya dan mencegah tabrakan antar pesawat. Selain itu, Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan juga bertugas mengatur kelancaran arus trafik (traffic flow), membantu Pilot dalam mengatur keadaan emergency, dan memberikan informasi yang dibutuhkan Pilot (weather information, traffic information, navigation information, dan lain-lain). Tujuan Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan tersebut telah tercantum didalam five objective Air Traffic Service Annex 11.

Selain itu, Bandara baik di Indonesia maupun di seluruh dunia, di dalamnya selalu ada kantor Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), yang cabang biasa disebut Stasiun Meteorologi. Informasi cuaca akan diberikan oleh seorang Observer kepada Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan setiap satu jam sekali atau tergantung membaik atau memburuknya cuaca. Setelah Observer memberikan data QAM tersebut, Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan menyampaikan informasi cuaca tersebut kepada Pilot, yang akan digunakan untuk keperluan take off, landing ataupun on the route. Penyampaian informasi cuaca dari

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

Station Meteorologi kepada Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dilakukan setiap satu jam sekali melalui AWOS (Automated Weather Observing System).

Mengingat kondisi cuaca di Bandar Udara Yuvai Semarang cepat berubah secara signifikan serta informasi cuaca sangat penting di dalam penerbangan, maka Station Meteorologi harus segera menginformasikan perubahan ini kepada Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan tanpa harus menunggu pelaporan rutin setiap satu jam sekali, agar Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan segera menyampaikan perubahan cuaca yang terbaru kepada Pilot. Pada saat kondisi cuaca di Bandar Udara Yuvai Semarang Long Bawan buruk, Pilot selalu meminta perkembangan informasi cuaca terbaru kepada Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan untuk membuat keputusan apakah akan melanjutkan take off, landing ataupun divert. Namun Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan tidak dapat secara langsung dan sembarangan memberikan informasi cuaca, melainkan masih berkoordinasi terlebih dahulu dengan Station Meteorologi, sehingga Pilot pun juga masih menunggu pemberitahuan ulang untuk mendapatkan informasi cuaca. Terkadang jika perubahan informasi cuaca belum dikirim dari Station Meteorologi, Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan memberikan informasi cuaca yang diterima sebelumnya kepada pesawat. Perum LPPNPI Unit Long Bawan memiliki sarana komunikasi tetapi menggunakan peralatan Handphone operasional yang berhubungan langsung dengan Station Meteorology Long Bawan, dan melihat sering terjadi ketidak akuratan pemberian information weather kepada pelayanan penerbangan, dan sering tidak menerima update weather dari Station Meteorologi, timbulnya keterlambatan apabila Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan ingin menginformasikan weather kepada Pilot, dikarenakan Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan harus melihat secara visual mengenai jarak pandang, ketinggian dasar dan atau jenis awan di area sekitar landasan bandar udara yang akan diberikan kepada

Pilot demi kelengkapan informasi weather yang akurat guna mencapai keselamatan penerbangan di Bandar Udara Yuvai Semarang. Dari kondisi tersebut, beberapa hambatan operasional yang mengakibatkan pemberian informasi dari Station Meteorologi kepada Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan menyebabkan terlambat.

Dengan demikian, koordinasi yang dilakukan antara Station Meteorologi kepada Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan menjadi hambatan, sehingga kelancaran pelayanan navigasi lalu lintas udara menjadi terlambat. Sedangkan di dalam five objective Air Traffic Service Annex 11 chapter 2 nomor 3 dan 4 menyatakan:

3) expedite and maintain an orderly flow of air traffic;

4) provide advice and information useful for the safe and efficient conduct of flights;

Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan harus senantiasa menjaga kelancaran koordinasi dengan Station Meteorologi dalam memberikan informasi cuaca yang bermanfaat agar tercipta kondisi yang aman, lancar, dalam pemberian pelayanan navigasi lalu lintas udara.

Berdasarkan uraian penjelasan yang penulis lakukan di atas berdasarkan latar belakang yang telah dirincikan terkait dampak dari semua hal tersebut. Sehingga penulis membuat penelitian Penelitian dengan judul:

“PENGARUH KOORDINASI PERUM LPPNPI UNIT PELAYANAN NAVIGASI PENERBANGAN DENGAN STATION METEOROLOGI TERHADAP PELAYANAN NAVIGASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA YUVAI SEMARING LONG BAWAN”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pokok masalah di atas, penulis merumuskan permasalahan tersebut untuk diberikan solusi kepada pihak-pihak yang terkait, yaitu “Bagaimana pengaruh koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan Station Meteorologi di Bandar Udara Yuvai Semarang Long Bawan?”.

1.3 Batasan Masalah

Penulis hanya membatasi permasalahan “Mengenai koordinasi antara Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan Station Meteorologi terhadap kelancaran pelayanan navigasi Bandar udara di Yuvai Semaring Long Bawan”.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan Penelitian ini adalah:

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan penyelesaian permasalahan khususnya dalam membantu kelancaran pelayanan navigasi di Perum LPPNPI Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan Long Bawan.

Bentuk aplikasi dari teori yang penulis terima selama 3 tahun belajar di Poltekbang Surabaya. Untuk memberikan wawasan dan bahan referensi bagi peneliti selanjutnya di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Dalam pengaplikasian di Lapangan nantinya, Penulis tidak hanya terampil dalam hal pengaturan pesawat namun juga dapat menuliskan segala hal yang terjadi sehubungan dengan pengalaman penulis sebagai ACO (*Aeronautical Communication Officer*).

1.5 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Hipotesis dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori. Sugiyono (2009:194).

Penulis menentukan hipotesis berdasarkan Variabel X dan Variabel Y terlebih dahulu, Variabel X penelitian adalah koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan Station Meteorologi untuk Variabel Y penelitian adalah pelayanan navigasi penerbangan di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan.

Pada hal ini penulis membuat hipotesis H₀ penelitian adalah koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan Station Meteorologi, tidak memiliki pengaruh terhadap pelayanan navigasi penerbangan di

Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan. Sedangkan Hipotesis H₁ yaitu koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan Station Meteorologi, memiliki pengaruh terhadap pelayanan navigasi penerbangan di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan.

1.6 Manfaat Penelitian

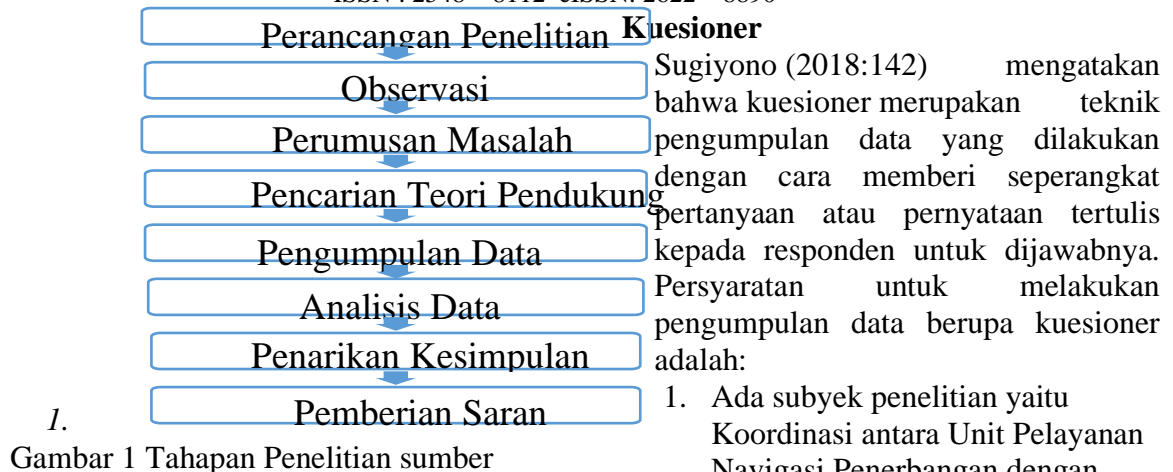
Adapun manfaat dari penulisan yang dilakukan adalah:

Memberikan masukan penyelesaian masalah bagi Perum LPPNPI Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan Long Bawan dengan pembaruan atau penambahan “LOCA” antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan Station Meteorologi guna meningkatkan pelayanan navigasi penerbangan di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan.

Tercapainya kelancaran pelayanan navigasi penerbangan di Unit Aerodrome Flight Information Service Long Bawan.

METODE

Sesuai dengan tujuan Penulis yang tertera pada penulisan Penelitian ini yang salah satunya adalah untuk menambah pengetahuan serta wawasan Penulis, maka dalam mengungkapkan permasalahan yang Penulis angkat, diperlukan metode penelitian dalam pengambilan data yang rasional, empiris serta sistematis. Sehingga dengan menggunakan metode penelitian ini, Penulis akan memperoleh data yang valid sesuai dengan keadaan yang terjadi di Lapangan. Selain itu penulis dapat memaparkan fakta-fakta yang terkait dengan permasalahan yang Penulis angkat. Sehingga dengan fakta dan data yang valid tersebut akan memudahkan Penulis untuk menganalisis pemecahan masalah yang lancar.



Pengumpulan Data

Penulis menggunakan berbagai teknik pengumpulan data dalam penelitian masalah yang diangkat. Penggunaan pengumpulan data tersebut dapat memperoleh data yang valid dan dapat sebagai penunjang kelengkapan dari pemecahan masalah yang akan dianalisis oleh penulis. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan Penulis mengenai permasalahan pengaruh koordinasi antara Perum LPPNPI Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan *Station Meteorologi Long Bawan* terhadap lancarnya pelayanan navigasi penerbangan di Bandar Udara Yuvai Semarang Long Bawan adalah:

Observasi

Observasi adalah suatu cara untuk mengumpulkan data penelitian dengan mempunyai sifat dasar naturalistik yang berlangsung dalam konteks natural, pelakunya berpartisipasi secara wajar dalam interaksi. (Supriyati, 2011:46)
Observasi adalah pengamatan secara langsung yang meliputi kegiatan permuatan perhatian terhadap suatu objek dengan seluruh alat indra. Suharsini Arikunto (2010:199) Observasi yang berarti pengamatan bertujuan untuk mendapatkan data tentang suatu masalah, sehingga diperoleh pemahaman atau sebagai alat *re-checking* atau pembuktian terhadap informasi/keterangan yang diperoleh sebelumnya.

Sugiyono (2018:142) mengatakan bahwa kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Persyaratan untuk melakukan pengumpulan data berupa kuesioner adalah:

1. Ada subyek penelitian yaitu Koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan *Station Meteorologi* terhadap pelayanan navigasi penerbangan di Bandar Udara Yuvai Semarang Long Bawan.
2. Ada ajakan, yaitu permohonan dari peneliti kepada responden untuk turut serta secara aktif dan obyektif menjawab pertanyaan yang tersedia.
3. Ada pertanyaan, yang berhubungan dengan masalah yang akan dipecahkan.

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 pada kuesioner ini berasal dari sampel yaitu para Taruna yang berjumlah 24 Taruna program studi D3 Komunikasi Penerbangan angkatan 4 dan beberapa *Aeronautical Communication Officer* khususnya *On the Job Training Instructor (OJT-I)* yang berada di lapangan.

2. Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan dalam menganalisis data penulisan penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif menggunakan skala likert. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap,

pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Menurut (Sugiono, 2010:335) skala likert adalah alat ukur instrument penelitian yang telah ditentukan *variable* sebelumnya Metode kuesioner adalah suatu daftar yang berisikan rangkaian pernyataan mengenai suatu masalah atau bidang yang akan diteliti, untuk memperoleh data yang berupa pendapat dari para objek penelitian yang dituangkan dalam sebuah angket untuk memperoleh hasil yang dapat dinilai. Angket yang digunakan merupakan tes skala sikap yang mengacu kepada parameter skala likert. Pilihan jawaban dikategorikan sebagai suatu sikap SS (sangat setuju), S (setuju), N (netral), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju). Metode kuesioner yang penulis ambil ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan permasalahan penulis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3. Hasil Penelitian

Observasi

Pada dasarnya tujuan koordinasi yang dilakukan oleh *Station* Meteorologi kepada Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan adalah untuk menyampaikan informasi cuaca dan perubahannya. Sehingga tanggung jawab inilah yang dipegang oleh *Station* Meteorologi yaitu untuk menyediakan serta menyampaikan informasi cuaca penerbangan kepada Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan selanjutnya Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan akan menyampaikan informasi cuaca yang diterima dari *Station* Meteorologi kepada Pilot. Untuk itu koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan *Station* Meteorologi mempunyai peranan penting di dalam pelayanan navigasi lalu lintas udara, namun apabila koordinasi yang dilakukan kurang optimal maka akan menghambat akan terciptanya tujuan pelayanan navigasi lalu lintas udara seperti yang diharapkan.

1. Menurut Penulis koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan *Station* Meteorologi di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan, dianggap belum berjalan lancar, sehingga menjadi penghambat akan terciptanya salah satu tujuan yaitu lancarnya pelayanan navigasi lalu lintas udara. Hal ini dikarenakan saat terjadi perubahan cuaca *Station* Meteorologi sering terlambat dalam menyampaikan informasi cuaca penerbangan. Sehingga Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan sering berkoordinasi terlebih dahulu kepada *Station* Meteorologi untuk mendapatkan informasi cuaca terbaru.

1. Kuesioner

Dari hasil kuesioner Penulis simpulkan yaitu pengaruh koordinasi antara Perum LPPNPI Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan *Station* Meteorologi terhadap kelancaran pelayanan navigasi lalu lintas udara di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan belum berjalan dengan lancar.

Pembahasan Hasil Penelitian

Menurut Penulis koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan *Station* Meteorologi di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan, dianggap belum berjalan lancar, sehingga menjadi penghambat akan terciptanya salah satu tujuan yaitu lancarnya pelayanan navigasi lalu lintas udara. Hal ini dikarenakan saat terjadi perubahan cuaca *Station* Meteorologi sering terlambat dalam menyampaikan informasi cuaca penerbangan. Sehingga Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan sering berkoordinasi terlebih dahulu kepada *Station* Meteorologi untuk mendapatkan informasi cuaca terbaru.

Dari hasil kuesioner Penulis simpulkan yaitu pengaruh koordinasi antara Perum LPPNPI Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan *Station* Meteorologi terhadap kelancaran pelayanan navigasi lalu lintas udara di Bandar Udara Yuvai Semaring Long Bawan belum berjalan dengan lancar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan permasalahan yang telah diujikan dalam proposal dan kelanjutannya yang dituangkan dalam hasil akhir dari Penelitian ini, dapat ditarik simpulan yang diperoleh melalui hasil observasi dan hasil kuesioner yang mana koordinasi antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan Station Meteorologi sangat berpengaruh terhadap kelancaran operasional di Bandar Udara Yuvai Semarang Long Bawan

Saran

Penyusunan Penelitian ini bertujuan mengetahui penyelesaian dari permasalahan yang diangkat oleh penulis. Dalam Penelitian ini, setelah melakukan pengumpulan data, penyebaran kuesioner, analisis terhadap hasil penelitian, serta pengambilan kesimpulan penulis mengemukakan saran yang gunanya untuk memperbaiki apa yang telah ada, sehingga tidak terjadi sesuatu hal yang tidak diinginkan diwaktu yang akan datang. Dengan memperhatikan kesimpulan yang penulis simpulkan diatas serta tujuan dimana *effisiensi* sangat dibutuhkan untuk memperlancar pelayanan navigasi penerbangan, maka penulis mengajukan saran sebagai berikut:

1. Melakukan sosialisai kembali terhadap LOCA antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dengan *Station Meteorologi Long Bawan* yang telah disepakati bersama agar dapat mengingatkan kembali tugas dan tanggung jawab masing – masing kedua belah pihak dan dapat dijadikan acuan dalam berkerja nantinya.
2. Mengadakan pertemuan antar Kepala Unit untuk mengevaluasi LOCA yang sudah disepakati bersama.
3. Pengadaan fasilitas peralatan sarana komunikasi di Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan *Station Meteorologi Long Bawan*, seperti *Handy Talkie* dan *PABX* agar pada saat terjadi perubahan cuaca yang signifikan, agar koordinasi kedua pihak dapat berjalan dengan lancar dan optimal.

4. Pengadaan fasilitas peralatan informasi cuaca jenis awan yaitu *Ceilometer*.

5. Pembaruan *Letter of Coordination Agreement (LOCA)* antara Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan dan *Station Meteorologi Long Bawan*. Terkait waktu pengiriman cuaca yang sebelumnya 60 menit menjadi 30 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] *International Civil Aviation Organization. Annex 2 Air Traffic Service*. 2001.
- [2] *International Civil Aviation Organization. Annex 10 Aeronautical Telecommunications*. 2001.
- [3] *International Civil Aviation Organization. Annex 11 chapter 2 Rules of The Air*. 2005.
- [4] *International Civil Aviation Organzation. Doc 4444. Air Traffic Management*. 2016.
- [5] *International Civil Aviation Organization. Doc 9426. Air Traffic Services Planning Manual*. 1984.
- [6] Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- [7] Sugiyono. 2009. *Hipotesis Penelitian*. Diambil dari: <https://gultomhans.wordpress.com/2013/06/10/hipotesis-penelitian-2/>. (19 Februari 2019)
- [8] Sugiyono. 2009. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta. Bandung.
- [9] Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Research and Development)*. Alfabeta. Bandung.
- [10] Sugiyono. 2010. *Objek Penelitian*. Diambil dari: <http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=145069>. (19 Februari 2019)
- [11] Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 170 tentang Peraturan Lalu Lintas Penerbangan.
- [12] Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil (PKPS) Bagian 175 tentang Pelayanan Informasi Aeronautika.

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

- [13] Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 55 Tahun 2016 tentang Tatanan Navigasi Penerbangan.
- [14] ICAO. 2002. *Doc 7192 Training Manual Part F1 Meteorological For Air Traffic Controllers and Pilot.*
- [15] ICAO. 2007. *Document 4444 Procedures of Air Navigation – Air Traffic Management: Montreal.*
- [16] ICAO. 1984. *Document 53 924 air traffic services manual First (provisionat) edition 1984 section 2 facilities required by ATS Chapter 1.*
- [17] ICAO. 2001. *Annex 11 to the Convention on International Civil Aviation Air Traffic Service.*
- [18] ICAO. *Doc 8896 Meteorological structure.*
- [19] ICAO. 2001. *Doc 9377 Meteorological Service for Interbational Air Navigation.*
- [20] Republic of Indonesia Department Of Communication. 2009. *Civil Aviation Safety Regulation (CASR) Part170 Air Traffic Rule.* Indonesia.
- [21] Republik Indonesia Menteri Perhubungan. 2009. *Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil (PKPS) 170 Peraturan Lalu Lintas Udara.* Indonesia.
- [22] *Undang-undang republik Indonesia Nomor 1 tentang penerbangan.* 2009. Jakarta.
- [23] *Keputusan Menteri Perhubungan nomor KM 53.2010.*
- [24] Arikunto (2002), Supryanti (2011). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* (online). www.google.com. (diakses 25 Desember 2011).