

**OPTIMALISASI FASILITAS *AIRFIELD LIGHTING SYSTEM* SEBAGAI
PENUNJANG PELAYANAN NAVIGASI DAN KESELAMATAN
PENERBANGAN DI BANDAR UDARA TAMBOLAKA**

Nadya Indah Salsabila

Jurusan Komunikasi Penerbangan, Fakultas Keselamatan
Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: nadyasalsabila124@gmail.com

Abstrak

Dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang penerbangan, disebutkan bahwa keselamatan penerbangan adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dalam pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya. Salah satu fasilitas penerbangan yang diperlukan yaitu alat bantu navigasi udara berupa *Airfield Lighting System* (AFL). AFL merupakan alat bantu navigasi udara yang berfungsi membantu dan melayani pesawat udara yang melakukan pendaratan, tinggal landas, dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara aman dan efisien. AFL berfungsi memberikan isyarat dan informasi secara visual kepada penerbang terutama ketika penerbang akan melakukan pendaratan atau tinggal landas. Tujuan peneliti melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana mengoptimalkan fasilitas AFL di Bandar Udara Tambolaka. Dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah 4 orang personil *Aeronautical Communication Officer*, 1 orang personil unit listrik bandara, dan 6 orang Taruna *On the Job Training*. Metode penelitian yang digunakan yaitu melakukan teknik pengumpulan data yang diambil dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta dengan menyebarkan kuisioner atau angket. Data yang telah diolah kemudian dianalisis secara deskriptif dan kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu visual AFL sebagai penunjang pelayanan navigasi dan keselamatan penerbangan di Bandar Udara Tambolaka kurang optimal dikarenakan instalasi fasilitas AFL khususnya dari segi peralatan yang kurang baik. Penyebab lainnya kurangnya pemeliharaan dan perawatan secara rutin oleh personil unit listrik bandara dan tidak dilakukan lagi pengujian di darat oleh Balai Besar Kalibrasi Fasilitas Penerbangan. Alternatif penyelesaian masalah diharapkan dapat bermanfaat guna meningkatkan pemberian layanan lalu lintas penerbangan yang aman.

Kata kunci : keselamatan penerbangan, *Airfield Lighting System*, alat bantu navigasi udara

Abstract

In Aviation Law Number 1 of 2009 concerning aviation, it is stated that aviation safety is a condition of fulfilling safety requirements in the utilization of airspace, aircraft, airport, air transport, flight navigation, and supporting facilities and other public facilities. One of the flight facilities needed is air navigation aids in the form of Airfield Lighting System (AFL). AFL is an air navigation aid that functions to assist and serve aircraft that make landings, takeoffs, and conduct taxis so that they can move safely and efficiently. The AFL functions to provide visual signals and information to the pilot, especially when the pilot will make a landing or take off. The purpose of the authors conducting this research is to find out how to optimization AFL facilities at Tambolaka Airport. In this study, the population taken was 4 Aeronautical Communication Officer personnel, 1 airport electrical unit personnel, and 6 On the Job Training Cadet. The research method used is conducting data collection techniques taken from observations, interviews, and documentation, as well as by distributing questionnaires. The data that has been processed are then analyzed descriptively and qualitatively. The results of this study indicate that the use of AFL visual aids to support navigation and flight safety services at Tambolaka Airport is less than optimal due to the installation of AFL facilities, especially in terms of poor equipment. Other causes are lack of routine maintenance by airport electricity unit personnel and no ground inspection conducted by the Aviation Facility Calibration Center. Alternative problem solving are expected to be useful to improve the provision of safe flight traffic services.

Keyword: aviation safety, *Airfield Lighting System*, air navigation aids

PENDAHULUAN

Permasalahan penelitian yang diteliti yakni Sejauh mana dampak yang ditimbulkan oleh fasilitas *Airfield Lighting System* (AFL) yang tidak beroperasi terhadap pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Tambolaka?. Untuk rencana pemecahan masalah yakni dengan cara melakukan observasi, dokumentasi, menyebarkan angket/kuesioner, dan melakukan wawancara terhadap narasumber guna mendapatkan data valid untuk penelitian yang dilakukan. Tujuan dari penelitian ini yakni mengetahui dampak dari fasilitas AFL yang tidak beroperasi terhadap pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan, mengetahui penyebab kerusakan fasilitas AFL, memberikan bantuan pemikiran dan pemberian solusi untuk memecahkan masalah kepada pihak yang terkait, khususnya pada pihak Bandar Udara Tambolaka serta sebagai bentuk penerapan dari teori yang didapat selama menjalani pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 3 tahun 2001 tentang Keamanan dan Keselamatan Penerbangan, Bab VI Ruang Udara dan Lalu Lintas Udara, bagian kedua tentang Fasilitas Penerbangan pada pasal 68 disebutkan bahwa:

Fasilitas penerbangan yang dipergunakan dalam pemberian pelayanan lalu lintas udara meliputi:

- a) Komunikasi Penerbangan;
- b) Navigasi Penerbangan;
- c) Pengamatan Penerbangan;
- d) Peralatan Bantu Penerbangan

Pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP/83/VI/2005

Prosedur Pengujian di Darat (*Ground Inspection*) Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan pasal 2 dan 3 dijelaskan bahwa:

Pasal 2

- (1) Setiap operator yang mengoperasikan peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan yang digunakan untuk pelayanan lalu lintas udara harus mempertahankan kinerja operasional sesuai standar dan persyaratan operasional yang ditetapkan.
- (2) Kinerja operasional peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dapat diketahui dengan cara Kalibrasi Penerbangan (*Flight Inspection*) atau pengujian di darat (*Ground Inspection*).

Pasal 3

Peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dan salah satunya adalah:

Peralatan Fasilitas Bantu Pendaratan, meliputi:

1. *Instrument Landing System* (ILS)

- a) *Localizer*;
- b) *Glide Path*;
- c) *Middle Marker*;
- d) *Outer Marker*.

2. *Visual Aids*

- a) *Approach Lighting System*;
- b) *Flashing Light*;
- c) *Threshold light*;
- d) *Runway light*;
- e) PAPI/VASI;
- f) *Rotating Beacon*

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN : 2548-8112

Selain pada pasal 2 dan 3, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP/83/VI/2005 Prosedur Pengujian di Darat (*Ground Inspection*) Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan pasal 4 menyatakan “Pengujian di darat (*ground inspection*) peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 dilakukan dengan cara:

- a. secara berkala (*periodic test*), dengan ketentuan:
 1. untuk peralatan VOR, ILS (*Localizer, Glide Path, Middle Marker, Outer Marker*) dilakukan 1 x 2 minggu;
 2. untuk peralatan VHF A/G, HF A/G, *Non Directional Beacon, Visual Aids (VASIS, PAPI), Distance Measuring Equipment*, dilakukan 1 x 4 minggu;
 3. untuk peralatan *Primary Surveillance Radar, Secondary Surveillance Radar, Monopulse Secondary Surveillance Radar, Radar Display* dilakukan 1 x 8 minggu.”

Untuk pelaksanaan perawatan dan pemeliharaan fasilitas penerbangan khususnya pada fasilitas elektronika sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP/157/IX/2003 pada pasal 5 dan pasal 11. Dalam peraturan tersebut menyatakan bahwa pemeliharaan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan kegiatannya meliputi:

- a. pembuatan sejarah peralatan elektronika dan listrik penerbangan;
- b. perencanaan pemeliharaan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan;
- c. pelaksanaan pemeliharaan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan. Pemeliharaan yang dilaksanakan secara berkala diantaranya:
 - a. pembersihan ruangan;

- b. pembersihan peralatan, unit/bagian peralatan atau modul;
- c. pemeriksaan peralatan, unit/bagian peralatan atau modul peralatan;
- d. pemeriksaan meter pengukuran dan lampu indikator;
- e. pengukuran dan pencatatan besaran listrik, elektronika, mekanikal, cahaya, panas, kimia dan radiasi;
- f. penggantian/penambahan air pendingin, bahan bakar minyak, olie, grease, dan air murni;
- g. penggantian lampu indikator, komponen pengaman dan komponen habis pakai lainnya.

Airfield Lighting System (AFL) adalah alat bantu pendaratan visual yang berfungsi membantu dan melayani pesawat terbang selama tinggal landas, mendarat dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara efisien dan aman, menurut Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP/114/VI/2002 tentang Standar Gambar Instalasi Sistem Penerangan Bandar Udara. *Airfield Lighting System (AFL)* termasuk dalam alat bantu visual pendaratan atau *visual aids*. Fasilitas ini terdiri dari lampu-lampu khusus, yang memberikan isyarat dan informasi secara visual dengan mengatur konfigurasi, warna, dan intensitas cahaya dari lampu-lampu khusus tersebut. Intensitas pancaran cahaya dari alat bantu visual dapat dikelompokkan pada *high intensity, medium intensity, dan low intensity*. Besaran intensitas pancaran cahaya tersebut harus memenuhi standar ICAO dan sesuai spesifikasi teknis yang telah ditentukan. Terdapat beberapa persyaratan minimum untuk sistem penerangan yang sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN : 2548-8112

Perhubungan Udara Nomor KP 39 Tahun 2015 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil bagian 139 (*Manual of Standard CASR – Part 139*) Volume I Bandar Udara (*Aerodrome*) pada bab 9 mengenai Alat Bantu Visual Navigasi – *Aerodrome Lighting*.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang penerbangan, keselamatan penerbangan adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dalam pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya. Dalam Undang-Undang Penerbangan Nomor 1 Tahun 2009 tentang Fasilitas Bandar Udara juga dijelaskan bahwa tercantum setiap badan usaha bandar udara atau unit penyelenggara bandar udara wajib memenuhi fasilitas bandar udara yang memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan penerbangan, serta pelayanan jasa bandar udara sesuai dengan standar pelayanan yang ditetapkan. Pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/9/N/2007 Pasal 2 juga disebutkan bahwa tercantum peralatan/fasilitas yang terdiri dari alat bantu pendaratan visual dan *instrument*. Hal-hal yang dijelaskan diatas merupakan upaya untuk melaksanakan kegiatan penerbangan yang efisien dan untuk meningkatkan keselamatan maupun kelancaran arus penerbangan.

Pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara, KP 25 Tahun 2014 tentang Petunjuk dan Tata Cara Peraturan

Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 7.3.3.1.1 dijelaskan tentang:

Standard Operating Procedure
(SOP)

a. SOP Fasilitas Telekomunikasi Penerbangan:

1) SOP Pengoprasian Peralatan

SOP ini berisi tentang prosedur pengoprasian peralatan, yang mengacu pada buku manual.

Peralatan sesuai dengan jenis tipe masing-masing peralatan *Checklist* pengoprasian peralatan mencakup hal-hal mengenai :

- a) Cara menghidupkan peralatan; dan
- b) Cara mematikan peralatan.

2) SOP Pemeliharaan Peralatan

SOP ini berisi tentang prosedur yang harus dilakukan dalam melakukan pemeliharaan rutin pada fasilitas telekomunikasi penerbangan.

Checklist SOP Pemeliharaan Peralatan, mencakup hal – hal mengenai :

- a) Penyiapan Rencana Pemeliharaan peralatan;
- b) Penyiapan Peralatan Penunjang Pemeliharaan;
- c) Pemeliharaan Harian;
- d) Pemeliharaan Mingguan;
- e) Pemeliharaan Bulanan;
- f) Pemeliharaan Triwulan;
- g) Pemeliharaan Semesteran; dan

h) Pemeliharaan Tahunan.

3) SOP Perbaikan Peralatan

SOP ini berisi tentang prosedur yang harus dilakukan dalam melakukan perbaikan fasilitas telekomunikasi penerbangan. *Checklist* SOP Perbaikan Peralatan mencakup hal-hal mulai dari:

- a) Persiapan perbaikan;
- b) Koordinasi;
- c) Pelaksanaan perbaikan;
- d) Pelaporan hasil perbaikan.

Berdasarkan tinjauan teori tersebut untuk hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk menemukan pemecahan masalah terkait tidak beroperasinya fasilitas AFL.

METODE

Rancangan penelitian dari penelitian ini yakni rancangan penelitian, observasi lapangan, mencari permasalahan dan akibat yang ditimbulkan, perumusan masalah, mencari teori-teori yang mendukung permasalahan, mengumpulkan data yang mendukung, analisa dan pemecahan masalah, serta kesimpulan dan saran.

Populasi dari penelitian ini yakni 11 orang, yang terdiri dari 4 personil *Aeronautical Communication Officer* (ACO), 1 personil unit listrik bandara, dan

6 orang Taruna *On the Job Training* program studi komunikasi penerbangan. Sampel yang diambil sama dengan populasi karena jumlah yang terbatas. Metode pengumpulan data yang digunakan yakni menggunakan metode observasi, dokumentasi, penyebaran angket/kuesioner dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif adalah suatu metode pengumpulan data yang muncul berwujud kata-kata atau simbol, yang didapat melalui observasi, wawancara, dokumen dan angket/kuesioner yang disusun ke dalam teks yang diperluas. Metode deskriptif kualitatif ini menekankan pada deskripsi secara alami dan apa adanya, maka dengan sifatnya ini dituntut keterlibatan secara langsung di lapangan dalam melakukan pengamatan menurut (Arikunto, 2006:239).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil dari observasi dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi untuk mengetahui dampak tidak beroperasinya fasilitas AFL sebagai penunjang pelayanan navigasi dan keselamatan penerbangan di Bandar Udara Tambolaka. Berdasarkan metode penelitian yang peneliti lakukan, peneliti menemukan

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN : 2548-8112

penggunaan fungsi fasilitas AFL (*Airfield Lighting System*) sebagai alat bantu terhadap pelayanan lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Tambolaka kurang optimal. Penggunaan fasilitas AFL (*Airfield Lighting System*) di Bandar Udara Tambolaka masih belum berfungsi dengan baik sesuai dengan data wawancara. Penyebab kurang optimalnya penggunaan fungsi fasilitas AFL diantaranya dari segi *hardware* dan personil yang bertanggung jawab untuk mengoperasikan fasilitas tersebut. Penyebab lain tidak beroperasinya fasilitas AFL yaitu kondisi *bulb taxiway* dan *runway light* yang sudah cukup lama tidak berfungsi serta tidak terawat lagi kondisinya. Selain *bulb*, kabel *fl2xcy* memiliki tahanan yang rendah dan sudah tidak terawat juga. Kondisi tersebut menyebabkan Bandar Udara Tambolaka tidak dilengkapi dengan alat bantu pendaratan yang memadai sehingga cukup beresiko digunakan jika dalam keadaan kondisi cuaca buruk. Hal ini dapat menurunkan tingkat *safety* di Bandar Udara Tambolaka.

Peneliti juga menemukan LOCA antara Airnav Tambolaka dengan Unit Pelaksana Bandar Udara (UPBU) Tambolaka yang berisi tentang koordinasi operasional fasilitas AFL. Pada LOCA tersebut tercantum apa yang harus

dilakukan oleh pihak Perum LPPNPI dan UPBU Tambolaka termasuk ketika ada gangguan pada fasilitas AFL yang selama ini belum sepenuhnya terlaksana. Sesuai dengan dokumentasi peneliti juga mendapatkan laporan hasil perbaikan fasilitas listrik penerbangan yang dilakukan pada tahun 2018. Dari laporan tersebut menunjukkan fasilitas AFL yang dapat diperbaiki hanya alat bantu visual PAPI. Tetapi alat bantu visual PAPI tersebut belum dapat digunakan sebagaimana mestinya karena belum dilakukannya pengalibrasian oleh Balai Besar Kalibrasi Fasilitas Penerbangan. Hal tersebut mengakibatkan PAPI belum dapat memberikan informasi mengenai sudut luncur yang tepat pada pesawat dan memandu pesawat melakukan pendekatan menuju titik pendaratan pada daerah *touchdown*. Sedangkan untuk fasilitas AFL yang lainnya tetap tidak dapat berfungsi.

Kesimpulan dari kuesioner yang peneliti lakukan yang ditujukan kepada personil *Aeronautical Communication Officer* dan taruna Program Studi Komunikasi Penerbangan yang pernah melaksanakan *On the Job Training* di Bandar Udara Tambolaka adalah penggunaan fungsi AFL harus ditingkatkan lagi dikarenakan selama ini alat bantu visual tidak berfungsi yang nantinya akan

berdampak bagi keselamatan penerbangan itu sendiri. Untuk meningkatkan keamanan dalam pemanduan lalu lintas udara, diperlukan pemeliharaan dan perawatan secara rutin harian, mingguan, dan bulanan untuk menjaga presentasi kinerja peralatan dan meminimalisir terjadinya kerusakan pada alat bantu navigasi dan visual. Di samping itu perawatan dan pemeliharaan alat navigasi harus dilakukan secara rutin agar dapat berfungsi dengan baik dan untuk menunjang keselamatan penerbangan dan pengoptimalan lalu lintas penerbangan dikarenakan fasilitas AFL (*Airfield Lighting System*) ini termasuk dalam alat bantu penerbangan. Untuk kedepannya perlu dilakukan perbaikan serta perawatan dan pemeliharaan alat navigasi penerbangan secara berkala untuk menjaga efektifitas kerja alat tersebut sesuai dengan data kuesioner. Hal ini dikarenakan alat bantu visual penerbangan termasuk alat bantu yang berguna untuk menunjang keselamatan penerbangan.

Ucapan Terima Kasih

Disini peneliti hendak mengucapkan terima kasih kepada seluruh lingkungan pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya dan seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini sampai akhir.

PENUTUP

Simpulan

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan terlebih dahulu, serta melalui data kuesioner dan hasil wawancara yang telah penulis lakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa fungsi fasilitas AFL sebagai alat bantu terhadap lalu lintas penerbangan dan sebagai penunjang keselamatan penerbangan di Bandar Udara Tambolaka kurang optimal. Kondisi ini disebabkan oleh instalasi fasilitas AFL khususnya dari segi peralatan yang kurang baik. Penyebab lainnya yaitu kurangnya pemeliharaan dan perawatan secara rutin oleh personil unit listrik bandara dan tidak dilakukan lagi pengujian di darat (*ground inspection*) oleh Balai Besar Kalibrasi Fasilitas Penerbangan. Kurang optimalnya penggunaan fasilitas AFL ini dapat berdampak pada pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan serta berpengaruh pada keselamatan penerbangan.

Saran

Agar fungsi fasilitas AFL dapat digunakan secara optimal sebagai alat bantu terhadap pelayanan lalu lintas penerbangan sebagai penunjang keselamatan, penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut:

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN : 2548-8112

1. Melakukan pelaporan kerusakan fasilitas AFL kepada otoritas bandara melalui Unit Pelaksana Bandar Udara
2. Perlunya perawatan dan pemeliharaan pada fasilitas AFL secara rutin maupun berkala baik harian, mingguan, maupun bulanan agar dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam pemberian layanan lalu lintas penerbangan. Perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan harus sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP/157/IX/2003 pada pasal 5 dan 11. Dalam peraturan tersebut menyatakan bahwa pemeliharaan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan kegiatannya meliputi:
 - a. pembuatan sejarah peralatan elektronika dan listrik penerbangan;
 - b. perencanaan pemeliharaan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan;
 - c. pelaksanaan pemeliharaan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan.
Pemeliharaan yang dilaksanakan secara berkala diantaranya:
 - a. pembersihan ruangan;
 - b. pembersihan peralatan, unit/bagian peralatan atau modul;
 - c. pemeriksaan peralatan, unit/bagian peralatan atau modul peralatan;
 - d. pemeriksaan meter pengukuran dan lampu indikator;
 - e. pengukuran dan pencatatan besaran listrik, elektronika, mekanikal, cahaya, panas, kimia dan radiasi;
 - f. penggantian/penambahan air pendingin, bahan bakar minyak, olie, grease, dan air murni;
 - g. penggantian lampu indikator, komponen pengaman dan komponen habis pakai lainnya.
3. Balai Besar Kalibrasi Fasilitas Penerbangan perlu melakukan kalibrasi dan pengujian di darat (*ground inspection*) untuk semua alat navigasi dan visual sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP/83/VI/2005 pada Pasal 4 prosedur pengujian di darat (*ground inspection*) peralatan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan. Pengujian di darat secara periodik/berkala dilakukan khususnya untuk alat bantu visual 1x4 minggu agar dapat menjaga kinerja persentasi peralatan dan meminimalisir terjadinya kerusakan pada alat tersebut.
4. Pihak pelaksana bandar udara memfasilitasi personil listrik bandara untuk mengikuti diklat *Airfield Lighting System* tingkat terampil

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN : 2548-8112

maupun tingkat ahli di Badan Diklat Penerbangan yang menyediakan guna mendapatkan pengetahuan dan keterampilan serta rating *Airfield Lighting System* dan bisa menerapkannya jika ada kendala pada fasilitas AFL.

5. Untuk jangka panjang jika fasilitas AFL tetap dalam keadaan *unserviceable* terkait pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan, pihak Perum LPPNPI harus menghindari pemberian pelayanan penerbangan pada malam hari dan pada saat *bad weather*. Jika pada saat *bad weather* terdapat *traffic landing*, pesawat akan di *holding* dahulu sampai keadaan cuaca membaik. Jika tidak memungkinkan untuk mendarat di Bandar Udara Tambolaka, pesawat harus melakukan *divert* atau *return to base* (RTB).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2015). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara KP 39 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil*. Jakarta.
- [2] DPR dan Presiden Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang No. 1 tentang Penerbangan*. Jakarta.
- [3] Kementrian Perhubungan. (2001). *Peraturan Pemerintah No. 3 tentang Keamanan dan Keselamatan Penerbangan*. Jakarta: Kementrian Perhubungan.
- [4] Margono. (2004). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [5] Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Subagyo, P. J. (2011). *Metodologi Penelitian dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [7] Sugiyono. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [8] Sugiyono. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Sugiyono. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [10] Suharsimi, A. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.