

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN : 2548-8112
ANALISIS PENGARUH KERUSAKAN D-VOR TERHADAP
PENERAPAN *SAFETY MANAGEMENT SYSTEM* DI BANDAR UDARA
SOA BAJAWA

Irfan Ahmad Sholikin

Jurusan Komunikasi Penerbangan, Fakultas Keselamatan Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya Jl. Jemur
Andayani 1/73, Surabaya 60236
Email: sholikin1198@gmail.com

Abstrak

Berdasarkan *International Civil Aviation Organization (ICAO) Doc.4444 Chapter 2 Air Traffic Management (2016)* menyatakan : Setiap negara anggota harus dapat memastikan bahwa tingkat dari *air traffic service (ATS)* dan komunikasi, navigasi dan pemantauan, harus sesuai dengan prosedur *Air Traffic Services (ATS)* yang berlaku dan memenuhi syarat untuk tetap berada pada tingkatan keselamatan. Seluruh penyedia jasa penerbangan wajib memahami konsep manajemen keselamatan. Tugas akhir ini menjelaskan kendala yang dalam penerapan *safety management system* yang belum optimal di Bandara Soa Bajawa akibat dari tidak berfungsinya alat bantu navigasi D-VOR yang dapat meningkatkan resiko terjadinya *accident* dan *incident*. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan agar dapat memberi masukan dan saran agar kendala yang ada dapat diselesaikan dan pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan dapat berjalan secara efektif dan efisien tanpa melupakan aspek *safety*. Kendala tersebut dapat diselesaikan dengan melakukan perbaikan pada komponen yang rusak pada D-VOR sesuai dengan SKEP-157-IX-2003 serta mengusulkan untuk melakukan peninjauan terhadap penggunaan instrument pendekatan berbasis *performance based navigation (PBN)*.

Kata Kunci: D-VOR, *Safety Management System*, *Performance Based Navigation*.

Abstract

Based on *International Civil Aviation Organization (ICAO) Doc. 4444 Chapter 2 Air Traffic Management (2016)* states: Each Member State must be able to ensure that the level of water Traffic Service (ATS) and communications, navigation and monitoring, must comply with applicable Air Traffic Services (ATS) procedures and qualify to remain at the level of safety. All service providers must understand the concept of safety management. This final task explains the constraints that in the application of the safety management system that has not been optimal at Soa Airport, as a result of the function of navigation aids D-VOR can increase the risk of accident and incident. The preparation of this final task aims to provide input and advice so that the constraints can be completed and the provision of aviation traffic services can run effectively and efficiently without forgetting the aspect of safety. These constraints can be solved by making improvements to the defective components in D-VOR in accordance with the SKEP-157-IX-2003 and propose to review the use of the performance based navigation (PBN) instrument.

Keywords: D-VOR, *Safety Management System*, *Performance Based Navigation*.

PENDAHULUAN

Bandar Udara Soa Bajawa menggunakan D- VOR sebagai alat navigasi yang ada di bandara. Merk yang digunakan adalah D- VOR INDRA VRB 53D, dengan identifikasi “BJW” VOR, frekuensi 113,5 KHz dengan jangkauan maksimum 175 *nautical mile*. D- VOR tersebut di pasang pada tanggal 1 Desember 2011 dan mulai mengalami kerusakan dan *unserviceable* pada 4 Januari 2017. D-VOR tersebut mengalami kerusakan akibat peralatan mengalami kepanasan atau *overheat*. *Overheat* tersebut kemudian mengakibatkan

kerusakan pada beberapa modul pada TX1 dan TX2 yaitu 2 buah SPA dan 1 buah RPA. Upaya *preventive* dan *corrective* juga telah dilakukan oleh LPPNPI Unit Bajawa, adapun beberapa upaya yang dilakukan selama ini untuk menanggulangi kerusakan D-VOR tersebut adalah dengan mengganti modul yang bisa berfungsi pada TX1 dan dilanjutkan dengan *setting* terhadap D-VOR namun dilakukan pada power 25W kemudian diikuti dengan pelaporan kerusakan peralatan kepada Perum LPPNPI Cabang Kupang serta mengajukan permohonan penerbitan *NOTAM*. Pesawat yang terbang menuju Bandar Udara Soa Bajawa selama ini hanya mengandalkan kemampuan *visual* dan *vectoring* oleh *controller* untuk *bermanouver* sehingga dapat mengakibatkan *hazard* dan *risk* yang mana dapat mengurangi penerapan *safety management system* di Bandar Udara Soa Bajawa. *Hazard* dan *risk* yang timbul dari tidak berfungsinya D-VOR sebagai alat navigasi adalah pesawat tidak bisa menentukan *azimuth* yaitu sudut searah jarum jam antara arah utara dari stasiun VOR dengan garis yang menghubungkan stasiun tersebut dengan pesawat udara di Bandar Udara Soa Bajawa yang mana hal tersebut dapat menyulitkan pilot untuk mengetahui arah ke Bandar Udara Soa Bajawa, hal ini pun diungkapkan pilot yang terbang menuju

Bandara Udara Soa Bajawa melalui *debriefing form*. Rusaknya D-VOR ini dapat berakibat pada meningkatnya kemungkinan *accident* maupun *incident*. Beberapa penerbangan bahkan kesulitan untuk melakukan *holding* ketika terjadi *bad weather* karena rusaknya D-VOR sehingga diharuskan memilih area tertentu atau RTB ke bandara asal. Adanya pengaruh yang significant antara D-VOR yang *unserviceable* terhadap penerapan *safety management system* di Bandar Udara Soa Bajawa, maka diperlukan perbaikan agar bisa lebih optimal karena dengan optimalnya penerapan *safety management system* maka resiko terjadinya *accident* maupun *incident* dapat berkurang; Adapun tujuan penyusunan dari penulisan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bentuk aplikasi dari teori yang penulis terima selama belajar sebagai taruna diploma 3 komunikasi penerbangan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Untuk mengetahui penerapan *safety management system* di Bandar Udara Soa Bajawa.
3. Untuk menganalisis kerusakan D-VOR terhadap penerapan *Safety Management System* di Bandar Udara Soa Bajawa.
4. Agar budaya *safety* tetapterjaga di Bandar Udara Soa Bajawa.;

Doppler Very High Frequency Omnidirectional Range (DVOR) adalah sebuah alat bantu navigasi udara yang memberikan informasi arah kepada pesawat udara terhadap bandara atau station DVOR itu sendiri dengan azimuth tertentu. Daerah frekuensi kerja dari DVOR yaitu 108 sampai 118 Mhz. Sistem kerja DVOR secara umum yaitu antena yang digunakan pada DVOR merupakan suatu antena yang seolah-olah berputar secara horizontal dengan antena tetap yang terletak ditengah-tengah. Pesawat udara yang terletak pada suatu jarak tertentu akan menerima perubahan frekuensi pada saat putaran menuju pesawat, dan akan mengalami pengurangan frekuensi apabila perputaran antena menjauhi pesawat. Pada DVOR, perputaran antenanya digantikan oleh perpindahan sinyal dari suatu antena ke antena lainnya kearah berlawanan jarum jam. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan signal

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

pada beberapa antena secara bersamaan dengan pergeseran kearah belawan jam. Dalam prakteknya karena adanya overlapping atau saling menumpang radiation pattern maka kita gunakan suatu switching yang sangat peka sebesar 30 Hz. Alat bantu navigasi DVOR ini dapat banyak membantu sistem navigasi dalam menuntun pesawat melakukan pendaratan, holding, homing, en-route, dan lain-lain. DVOR berfungsi sebagai alat bantu navigasi yang bekerja pada daerah frekuensi 108 Mhz sampai dengan 118 Mhz yang memberi panduan kepada pesawat terbang ke segala arah dengan azimuth dari 0 sampai 360 derajat terhadap lokasi DVOR. Karena VOR bekerja pada frekuensi VHF maka jangkauan DVOR bersifat line of sight. Oleh karena itu DVOR dianggap sebagai alat navigasi jarak pendek. Pancaran maximum dari DVOR ini kurang lebih 200 NM (387 km) pada ketinggian 41000 ft.

Dalam *International Civil Aviation Organization (ICAO) Doc.9774 Chapter 3D.4 Manual on Certificate of Aerodromes (2001)* menyatakan :

“Safety Management System is a system for the management of safety at aerodrome including the organizational structure, responsibility, procedure, processes and provision for the implementation of aerodrome safety policies by an aerodrome operator, which provides for the control of safety at, and the safe use of, the aerodrome”

Dalam penjelasan ini, *Safety Management System* adalah suatu sistem manajemen keselamatan pada aerodrome yang mencakup struktur organisasi, tanggung jawab, prosedur, proses, dan ketetapan untuk peranan keselamatan oleh aerodrome operator, yang menyediakan kendali keselamatan dan penggunaannya pada aerodrome.

Dalam *International Civil Aviation Organization (ICAO) Doc.9859 Safety Management Manual (2013)* menyatakan :

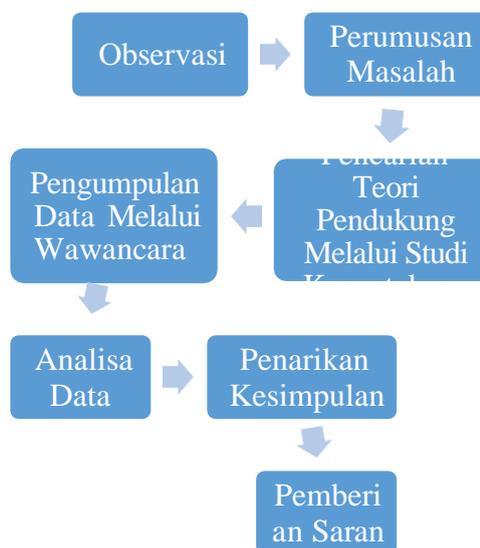
“Safety Management System is a systematic approach to managing safety, including the necessary organizational structure, accountabilities, policies, and procedures” (International Civil Aviation Organization (ICAO), 2006)

Hal ini menyatakan bahwa, *Safety Management System* adalah suatu pendekatan sistem untuk manage keselamatan, yang mencakup struktur penting organisasi, tanggung jawab, kebijakan, dan prosedur. Dalam Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Udara Nomor : SKEP/76/VI/2005 tentang Petunjuk Pelaksanaan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 47 Tahun 2002 tentang Sertifikasi Operasi Bandar Udara menyatakan :

“Safety Management System adalah manajemen keselamatan di wilayah operasi bandar udara, yang meliputi struktur organisasi, tanggung jawab, prosedur, proses dan sarana serta pengawasan dalam melaksanakan kebijakan keselamatan operasi bandar udara oleh penyelenggara bandar udara”. (Direktur Jenderal Perhubungan Udara, 2002).

METODE

Dalam melakukan penelitian ini ada beberapa tahapan atau langkah – langkah yang dilakukan penulis. Berikut ini tahapan tersebut :



Gambar 1 Tahapan Penelitian.

Dalam penelitian ini penulis mencoba mengambil populasi dari personel komunikasi penerbangan Unit Bajawa, teknisi telekomunikasi dan navigasi Unit Bajawa, dan pilot yang beroperasi di Bajawa dan Dalam penelitian ini penulis mencoba mengambil populasi dari personel komunikasi

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

penerbangan Unit Bajawa, teknisi telekomunikasi dan navigasi Unit Bajawa, dan pilot yang beroperasi di Bajawa.; Observasi ini merupakan pengumpulan bahan penulisan tugas akhir dengan mengadakan pengamatan secara langsung di Bandar Udara Soa Bajawa yang berkenaan dengan permasalahan yang ada. Peneliti menggunakan kuisisioner langsung dan terbuka, dimana responden langsung menjawab tanpa perantara dan sudah tersedia lembar jawaban sehingga responden cukup memilih jawaban yang sesuai. Studi Kepustakaan, penelitian dilakukan berdasarkan pada buku-buku kepustakaan, dokumen – dokumen yang tersedia sebagai pendukung pembahasan masalah yang dibuat oleh penulis sehingga tugas akhir ini memiliki landasan teroi yang baku dan dapat dipertanggung jawabkan.

Dalam hal ini, peneliti memakai instrumen penelitian untuk :

1. metode wawancara dengan narasumber yang telah ditentukan.
2. metode studi pustaka dengan mengambil referensi dari dokumen terkait.

Metode analisa yang digunakan dalam menganalisis penulisan Tugas Akhir ini yaitu Gap analisis. Gap analisis digunakan untuk menentukan langkah-langkah apa yang perlu diambil untuk berpindah dari kondisi saat ini ke kondisi yang diinginkan atau keadaan masa depan yang diinginkan. Banyak orang menyebutnya menjadi analisa kebutuhan dan *gap*, penilaian kebutuhan atau analisis kebutuhan saja. Analisa gap dapat juga diartikan sebagai perbandingan kinerja aktual dengan kinerja potensial atau yang diharapkan. Sebagai metode, gap analisis digunakan sebagai alat evaluasi yang menitikberatkan pada kesenjangan kondisi saat ini dengan kondisi yang sudah ditargetkan sebelumnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil observasi yang dilakukan oleh penulis selama melaksanakan on the job training di Bandar Soa Bajawa mulai dari bulan oktober 2018 hingga bulan februari 2019, berikut adalah hasil rangkuman observasi yang didapat penulis.



Gambar 2 TX D-VOR

Gambar 2 merupakan gambar dari TX1 DVOR yang telah dilakukan perbaikan dan set modul pada power 25W namun masih U/S Wawancara yang dilakukan penulis dengan tiga narasumber yaitu 1 personel *aeronautical communication*, 1 teknisi telekomunikasi dan navigasi udara serta 1 pilot melalui telepon pada bulan Juli 2020 dengan mengajukan beberapa pertanyaan dimana ketiga narasumber sepakat bahwa kerusakan D-VOR berpengaruh terhadap penerapan SMS di Bandar Udara Soa Bajawa dan perlu diatasi sesegera mungkin untuk menghindari meningkatnya kemungkinan terjadi *accident* atau *incident*.

Tabel 1 Gap Analisis

No	Daftar karakteristik	Kondisi saat ini	Kondisi yang diharapkan	Referensi
1	Peran Alat Bantu Navigasi	Pesawat yang terbang dari dan ke Bandar Udara Soa Bajawa hanya menggunakan visual tanpa	Pesawat yang terbang dari dan ke Bandar Udara Soa Bajawa mendapat informasi	<i>ICAO Annex 10, Aeronautical Communication volume 1, Radio Navigation Aids chapter 2, General Provison</i>

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

		ada alat navigasi yang dapat membantu untuk bermanuver sehingga kesulitan menentukan arah dan jarak bandara	asi arah dan jarak dari alat bantu navigasi terutama ketika terjadi <i>low visisbility</i> .	<i>of Radio Navigati on Aids</i>			navigasi di Bandar Udara Soa Bajawa	pemadaman listrik di sekitar Bandara	<i>chapter 2 , General Provison of Radio Navigati on Aids, subchapter 2.4 Power supply for radio navigati on aids and system</i>
2	Durasi kerusakan atau tidak berfungsi alat	Sejak 2017 D-VOR mengalami <i>unserviceable</i>	Adanya perbaikan pada D-VOR agar dapat berfungsi kembali sesegera mungkin (8 jam setelah kerusakan)	SKEP-157-IX-2003	<p>Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui observasi dan wawancara serta analisis menggunakan teknik GAP diatas,pada point pertama dapat kita ketahui bahwa penerapan <i>safety management system</i> di Bandar Udara Soa Bajawa masih belum optimal dimana pesawat yang terbang ke Bajawa hanya menggunakan visual tanpa bantuan alat navigasi dikarenakan D-VOR yang <i>unserviceable</i>. Pengamatan atau observasi tersebut penulis laksanakan pada saat <i>on the job training</i> pada 04 Oktober 2018 sampai 24 Februari 2019. Dimana penulis menemukan dan merasakan bahwa kerusakan alat navigasi D-VOR berdampak pada kurang optimalnya penerapan <i>safety management system</i> yang dapat meningkatkan resiko terjadi <i>accident</i> ataupun <i>incident</i> seperti <i>breakdown of separation</i> dan <i>missed approach</i> terutama dengan adanya penambahan <i>traffic</i> dan seringnya <i>bad weather</i> di Bandar Udara Soa Bajawa yang berada didaerah dataran tinggi serta dikelilingi gunung dan perbukitan. Untuk memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan yang lancar, aman efisien seharusnya didukung dengan SDM serta sarana dan prasarana yang mendukung. Sesuai dengan poin pertama tentang peran alat navigasi dalam <i>ICAO Annex 10, Aeronautical Communication volume 1, Radio Navigation Aids chapter 2, General Provison of Radio Navigation aids</i>. Dalam operasi penerbangan, pemberian informasi arah dan jarak dengan bantuan alat navigasi seperti D-VOR cukup berpengaruh pada tingkat keselamatan lalu</p>				
3	<i>Power supply</i> pada peralatan navigasi	Belum adanya UPS atau genset otomatis untuk memback up peralatan	Adanya UPS atau genset otomatis untuk memback up jika terjadi	<i>ICAO Annex 10, Aeronautical Communication volume 1, Radio Navigati on Aids</i>					

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN : 2548-8112

lintas penerbangan. Oleh sebab itu, ketersediaan alat navigasi seperti D-VOR yang berfungsi sangat dibutuhkan guna mengurangi resiko terjadinya *accident* ataupun *incident*.

Kondisi ini berbanding terbalik dengan kenyataan dimana pilot dalam mengendalikan pesawat ketika terbang menuju Bandar Udara Soa Bajawa hanya mengandalkan visual, sehingga pilot yang beroperasi akan mengalami kesulitan dalam menentukan arah dan jarak dimana Bandar Udara tersebut berada tanpa adanya alat navigasi D-VOR sebagai *homing*.

Poin kedua, sesuai dengan dalam SKEP/157/IX/2003 pasal 13 bahwa penanganan kerusakan peralatan kategori 1 (satu) harus dilakukan selambat-lambatnya 8 (delapan) jam sejak terjadi kerusakan. Namun pada kenyataannya hal ini masih belum terealisasi dimana komponen pengganti ataupun teknisi dengan rating yang seseui tidak tersedia.

Poin ketiga, untuk setiap peralatan radio navigasi dan sistem komunikasi membutuhkan *backup* dari *power supply* untuk menjamin keberlangsungan dari pelayanan yang konsisten sesuai dengan yang dibutuhkan. Hal ini berbanding terbalik dimana Bandar Udara Soa Bajawa tidak memiliki genset otomatis maupun *uninterrupted power supply* guna membackup ketika terjadi pemadaman listrik di sekitar Bandara.

Tabel 2 Identifikasi Hazard

Permasalahan	Hazard
D-VOR Bandara Soa Bajawa <i>Unserviceable</i>	Pesawat kesulitan menentukan informasi arah dan jarak Bandara
Belum adanya genset otomatis dan UPS sebagai <i>backup</i> listrik alat navigasi	D-VOR ikut padam ketika terjadi pemadaman disekitar bandara

Penerapan *Safety management system* merupakan hal yang utama dan penting dalam pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan, karena apabila *safety management system* diterapkan dengan baik maka akan mampu mengurangi resiko terjadinya *accident* ataupun *incident*.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab 4, maka dapat disimpulkan bahwa, kerusakan yang terjadi pada alat navigasi D-VOR di Bandar Udara Soa Bajawa berpengaruh terhadap penerapan *safety management system* yang kurang optimal dikarenakan Penyelenggara Bandar udara Soa Bajawa belum mempunyai target waktu khusus berkaitan dengan pelaksanaan identifikasi bahaya dan manajemen resiko dimana kerusakan D-VOR sudah terjadi selama lebih kurang 3 tahun sementara untuk kategori kerusakan yang dialami D-VOR diberi batas toleransi 8 jam sejak kerusakan serta *safety management system* yang seharusnya menjadi patokan dalam menangani resiko dan bahaya yang akan terjadi dimasa mendatang tidak terpenuhi sesuai dengan metode indentifikasi bahaya yaitu *predictive*.

Saran

Dengan memperhatikan kesimpulan yang penulis simpulkan di atas, saran yang dapat penulis ajukan antara lain:

1. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya penerapan *safety management system* yang optimal guna menunjang efektifitas dan efisiensi keselamatan penerbangan di Bandar Udara Soa Bajawa
2. Memprioritaskan perbaikan pada komponen alat navigasi yang rusak ataupun mengganti komponen apabila tidak memungkinkan untuk di perbaiki.
3. Melaporkan kerusakan serta megirimkan surat pengajuan penerbitan *NOTAM* secara berkala.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya, artikel dengan judul Analisis Pengaruh Kerusakan D-VOR Terhadap Penerapan *Safety Management System* Di Bandar Udara Soa Bajawa ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian : Suatu Pendekatan Praktik. (Edisi.Revisi)*. Jakarta : Rineka Cipta.
- [2] Balai Pustaka. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Tebing Tinggi: Balai Pustaka.
- [3] Basrowi, S. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Renika Cipta .
- [4] Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2002). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara nomor SKEP113/VI/2002*. Jakarta: Direktur Jenderal Perhubungan Udara.
- [5] Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2002). *SKEP/76/VI/2005 - Tentang: Petunjuk Pelaksanaan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 47 Tahun 2002 tentang Sertifikasi Operasi Bandar Udara*. Jakarta: Direktur Jenderal Perhubungan Udara.
- [6] Federal Aviation Administration. (2006). *FAA AC 120-92 : Introduction to Safety Management System for Air Operations*. Washington: United States Department of Transportation.
- [7] Gutierrez, A. M. (2010, March 15). <https://www.slideshare.net/>. Diambil kembali dari <https://www.slideshare.net/yorkypab/theories-of-accident-causation>
- [8] International Civil Aviation Organization (ICAO). (2001). *Annex 11 Air Traffic Services Thirteenth Edition*. Canada: International Civil Aviation Organization (ICAO).
- [9] International Civil Aviation Organization (ICAO). (2006). *Annex 10 Aeronautical Telecommunication Volume I Sixth Edition*. Canada: International Civil Aviation Organization (ICAO).
- [10] International Civil Aviation Organization (ICAO). (2006). *Document 9859 Safety Management Manual First Edition*. Canada: Secretary General. International Civil Aviation Organization.(2006). *Document 9859 AN/460 Safety Management System*. Canada: Secretary General ICAO.
- [11] International Civil Aviation Organization. (2016). *Document 4444 Air Traffic Management*. Chicago: International Civil Aviation Organization.Kementerian Perhubungan. (2009).
- [12] *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 20 Tahun 2009* . Kementerian Perhubungan.
- [13] Narimawati, U. (2008). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif, Teori dan Aplikasi*. Bandung: Agung Media.
- [14] Nawawi, H. (2003). *Kepemimpinan Mengefektifkan Organisasi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [15] Pemerintah Indonesia. (2009). *Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan*. Jakarta: Pemerintah Indonesia.