

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019
ISSN : 2548-8090
**DAMPAK KURANGNYA PERSONEL *AIR TRAFFIC CONTROLLER* TERHADAP
PEMBERIAN PELAYANAN LALU LINTAS PENERBANGAN DI BANDAR UDARA
INTERNASIONAL HUSEIN SASTRANEGARA BANDUNG**

Muhammad Kokon Shandy¹, Paramita Dwi Nastiti¹, Elly Pudjiastuti¹

¹⁾ Politeknik Penerbangan Surabaya
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email : kokonshandy15@gmail.com

Abstrak

Adanya pengaruh antara kurangnya personel *Air Traffic Controller* dengan pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung inilah yang membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian. Masalah tersebut tentunya berkaitan dengan jumlah *traffic* yang semakin bertambah dan jumlah *Air Traffic Controller* yang tidak memadai sehingga mengakibatkan adanya hambatan dan gangguan, seperti beban kerja yang semakin bertambah dan menyebabkan *stress, fatigue*, serta respon dan konsentrasi menurun. Kondisi tersebut tentunya mengganggu *Air Traffic Controller (ATC)* dalam memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan, sehingga pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan tidak bisa diberikan dengan optimal.

Dalam penelitian ini populasi yang penulis ambil adalah 7 personil ATC di unit APP di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung. Variabel yang dikaji yaitu variabel independen (X) yaitu jumlah personil ATC dan variabel dependen (Y) yaitu pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan. Metode penelitian yang penulis gunakan yaitu menggunakan observasi, dokumentasi, kuesioner, dan wawancara, serta studi pustaka. Metode analisis data yang digunakan yaitu metode deskriptif kualitatif. Perekrutan tenaga kerja baru yang sesuai dengan kebutuhan dan kompetensi bandar udara, perencanaan dan penempatan sumber daya manusia yang sesuai kompetensi untuk mempekirakan jumlah kebutuhan *Air Traffic Controller* sehingga beban kerja bisa teratasi, dan peningkatan pengetahuan sumber daya manusia khususnya di bidang *Air Traffic Controller* sehingga kemampuan setiap *Air Traffic Controller* terlatih dan terampil dalam bekerja. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pemecahan masalah sehingga masalah-masalah yang terjadi terkait pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan dalam pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan dapat tercipta dengan baik. Penulis juga berharap agar hasil dari penelitian ini bisa bermanfaat guna meningkatkan pelayanan lalu lintas udara yang aman, nyaman, teratur, dan efisien di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung.

Kata Kunci: Personel, *Air Traffic Controller* dan Pelayanan

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019
ISSN : 2548-8090

Abstract

Accordance with applicable regulations both nationally and internationally an air traffic controller is required to create a flight safety. In addition to air traffic controller, all components of the airport should also support the creation of aviation safety. The influence of the lack of Air Traffic Controller with the air traffic service in the Husein Sastranegara International Airport Bandung is what makes author are interested in doing research. The problem is certainly related to the amount of increasing traffic and the number of Air Traffic Controller are not sufficient, so these condition influence to the existence of obstacles and distractions, such as increasing of workload and causing stress, fatigue, decreased of response and concentration. These condition would interfere with Air Traffic Controller in providing air traffic services, thereby providing air traffic services can not running optimally. In this research the population that have taken by the writer are 7 personil of ATC in APP unit at Husein Sastranegara International Airport-Bandung. The variable that have accurate, are variable independent (x) is the total personil of ATC and variable independent (y) is about the air traffic service. The method that used are observation, documentation, quissioner, interview, observation item Data analysis method that used is descriptive qualitative method. Recruitment of new workers accordance with the needs and competencies of the airport, planning and placement of human resources appropriate with the needs and competencies of Air Traffic Controller so that the workload can be overcome, and increasing knowledge of human resources especially in the field of Air Traffic Controller so that the ability of any Air Traffic Controller are well trained and skilled in the work.

The result of this study are expected to provide alternative solutions to the problem that occur related to air traffic service in the provision of air traffic services can be created with good. The author also hopes that the result of this study could be useful to improve air traffic services that are safe, comfortable, orderly, and efficient in the Husein Sastranegara International Airport Bandung.

Keywords: *Personel, Air Traffic Controller dan Service*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia penerbangan di Indonesia saat ini cukup pesat, hal ini ditandai dengan hadirnya perusahaan-perusahaan penerbangan baru, bertambahnya jumlah pergerakan pesawat, dan perkembangan teknologi penerbangan. Oleh karena itu, harus diimbangi dengan pelayanan lalu lintas penerbangan yang memberikan kepuasan dan kenyamanan bagi pengguna jasa penerbangan yaitu perusahaan-perusahaan penerbangan dan penumpang pesawat.

Perusahaan penerbangan sebagai pengguna jasa dari penyelenggara pelayanan lalu lintas udara, dimana petugas yang memberikan pelayanan tersebut adalah petugas pemandu lalu lintas udara. Sedangkan penumpang pesawat merupakan pengguna jasa dari perusahaan penerbangan, dimana perusahaan penerbangan sebagai penyelenggara dan penyedia moda transportasi udara. Dengan demikian, bandar udara sebagai penyedia fasilitas operasional, harus berbenah diri dalam meningkatkan mutu pelayanan jasa transportasi udara untuk mobilisasi orang dan barang dari satu tempat ke tempat lain baik dalam negeri maupun luar negeri.

Bandar Udara Husein Sastranegara Bandung didirikan oleh pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1920 dengan nama Luch Vaart Afdelin, kemudian pada tahun 1943 – 1945 bandar udara ini diambil alih oleh pemerintah Jepang. Sejak proklamasi kemerdekaan Republik Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945, bandar udara ini tidak dikelola hingga tahun 1949, yang kemudian diambil alih oleh TNI-AU sebagai pangkalan militer.

Penerbangan komersil pertama kali dilakukan dari dan ke Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara dengan rute Bandung – Jakarta (Kemayoran) v.v. oleh maskapai penerbangan Garuda Indonesia Airways. Seiring dengan peningkatan jumlah frekuensi penerbangan kemudian sejak 1994 hingga saat ini pengelolaan Bandar Udara Internasional

Husein Sastranegara Bandung secara komersial dilakukan oleh PT. Angkasa Pura II (Persero) dan Perum LPPNPI.

Frekuensi penerbangan dari dan ke Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung cukup padat, meliputi penerbangan sipil yang terdiri dari penerbangan schedule, unschedule, test flight, training flight serta penerbangan militer. Dengan bertambahnya perkembangan teknologi, maka semakin bertambah juga permintaan para pengguna jasa penerbangan terhadap pelayanan jasa transportasi udara sehingga bertambah pula jumlah traffic Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung.

Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung dituntut untuk terus menerus membenahi diri dengan fasilitas-fasilitas modern, baik yang berhubungan langsung dengan operasional penerbangan maupun di luar operasional penerbangan. Pelayanan pada bidang lalu lintas udara (air traffic service), juga tidak lepas dari usaha meningkatkan kinerja guna memberikan pelayanan yang lebih optimal kepada para pengguna jasa terutama pemandu lalu lintas udara.

Pemandu lalu lintas udara (Air Traffic Controller) dituntut untuk memberikan pelayanan yang aman, teratur dan efisien. Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung memiliki dua unit Pemandu Lalu Lintas Udara yakni unit ADC dan unit APP. Unit ADC sepenuhnya dikelola oleh TNI AU sedangkan unit APP sepenuhnya dikelola oleh Perum. LPPNPI cabang Bandung. Sebanyak 12 anggota TNI AU bertugas sebagai personel ATC di unit ADC sedangkan Perum. LPPNPI hanya mempunyai 7 orang personel ATC yang bertugas untuk unit APP. Dengan kondisi Perum. LPPNPI cabang Bandung yang hanya memiliki personel ATC sebanyak 7 orang tersebut, maka unit APP tidak dapat memberikan pelayanan dengan optimal. Beberapa permasalahan timbul karena kendala kurangnya personil di tempat tersebut. Jumlah personil ATC di unit APP Bandar Udara Internasional Husein

Sastranegara Bandung adalah 7 orang dibagi menjadi :

1. ATS Supervisor : 2 (tiga) orang
2. APP Controller : 5 (lima) orang

Dengan tambahan personel sebanyak 2 orang dari Bandar Udara Internasional Kertajati yang bertugas sebagai personel bantuan di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung.

Berdasarkan jumlah personel untuk unit APP dan kepadatan traffic unit APP yang dimiliki oleh Internasional Husein Sastranegara Bandung maka perlu diimbangi dengan mutu dan peningkatan pelayanan, pemanduan dan pengaturan lalu lintas udara yang aman, lancar dan efisien di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung. Guna mendukung kelancaran lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung dibutuhkan jumlah Air Traffic Controller yang memadai di unit APP, sedang kondisi saat ini di lapangan jumlah Air Traffic Controller di unit APP termasuk dalam kategori kurang dari standar. Sebagaimana jumlah personil ATC di unit APP yang terdapat di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung hanya terdapat 7 orang.

Faktor keterbatasan jumlah Air Traffic Controller ini jelas berdampak pada pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung, seperti meningkatnya potensi hal-hal yang tidak diinginkan seperti Workload, Low Flow of Control, Human factors, Stress dan Fatigue.

Dari uraian diatas terlihat kecenderungan peningkatan beban kerja Air Traffic Controller terutama pada saat peak hours, sehingga mengakibatkan terganggunya kelancaran operasional pelayanan lalu lintas udara. Sehingga sasaran hasil kerja berupa pelayanan pemanduan lalu lintas udara yang aman, lancar dan efisien sulit tercapai.

Bertitik tolak pada uraian diatas, maka penulis mencoba menyusun format Penelitian Diploma III Lalu Lintas Udara Politeknik Penerbangan Surabaya yang akan dituangkan ke dalam tulisan ilmiah ini.

METODE

Kegiatan penelitian yang benar berangkat dari inti atau rumusan masalah dan tujuan penelitian yang hendak dicapai. Langkah-langkah yang diambil peneliti, termasuk dalam menentukan rancangan penelitian harus didasarkan atas permasalahan dan tujuan penelitian. Namun dalam penelitian kualitatif akan lebih tepat kalau peneliti melakukan penjajakan atau penciuman lapangan terlebih dahulu. Rancangan penelitian kualitatif bersifat lentur dapat berkembang sesuai dengan keadaan lapangan, bersifat umum, berfungsi memberi firasat bagaimana peneliti melangkah dan melukiskan apa yang dilakukannya di lapangan.

Desain penelitian dalam penulisan Penelitian ini menggunakan pendekatan evaluasi. Menurut Riduwan (2010:53) penelitian melalui pendekatan evaluasi merupakan bagian dari proses pembuatan keputusan, yaitu untuk membandingkan suatu kejadian, kegiatan, produk dengan standar dan program yang telah ditetapkan yang berfungsi untuk menjelaskan sebuah fenomena.

Desain Penelitian yang dilakukan penulis dilakukan secara bertahap dan secara langsung mengumpulkan data-data dilapangan yang *valid* dan mengumpulkan teori-teori yang relevan terhadap permasalahan yang ada.

Adapun desain penelitian yang disusun oleh penulis adalah :



Gambar 1. Desain Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung merupakan bandar udara yang memiliki *traffic combine* yaitu *traffic* sipil dan militer di bawah naungan TNI AU. Jumlah pergerakan di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung tumbuh dengan pesat seiring dengan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat dan kebutuhan pelatihan militer. Dikarenakan mobilitas masyarakat dan kebutuhan pelatihan militer yang semakin tinggi maka jumlah *traffic movement* di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara mengalami peningkatan. Seiring meningkatnya jumlah *traffic* maka seorang *Air Traffic Controller* membutuhkan konsentrasi yang lebih dan respon yang cepat, karena sering timbulnya potensi konflik antara *traffic* militer yang sedang melakukan *training* dengan *traffic* sipil sering.

Di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung saat ini memiliki 7 *Air Traffic Controller* dengan 2 orang sebagai supervisor dan 4 orang sebagai pelaksana, ditambah personel bantuan sebanyak 2 orang dari Bandar Udara Internasional Kertajati. Jadi total seluruhnya ada 9 *Air Traffic Controller* termasuk 2 orang hanya bertugas sebagai personel bantuan. Jumlah ini tercatat setelah terjadinya pengurangan sebanyak 3 personel pada bulan September 2018 karena melaksanakan diklat radar dan dilanjutkan pindah tugas ke Bandar Udara Internasional Kualanamu Medan. Berikut daftar nama-nama personil *Air Traffic Controller* Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung pada saat sebelum dan sesudah pengurangan.

Jam operasional Bandar Udara mulai dari jam 06.00 – 21.00 WIB. Dengan kondisi jumlah personel yang sekarang maka skema kerja yang diberlakukan yaitu 2-1, dua hari dinas dan satu hari libur, dengan dua shift yaitu pagi dan siang. Tiap shift dilaksanakan dengan waktu tujuh jam lebih 30 menit dengan satu orang sebagai supervisor dan dua orang sebagai pelaksana. *Shift* pagi

dimulai dari jam 05.30 – 13.30 WIB dan dilanjutkan *shift* siang yang dimulai pada jam 13.00 – 21.00 WIB. *Controller* melaksanakan jam pemanduan selama dua jam 30 menit secara berturut-turut tanpa dijeda dengan *rest*, jumlah tersebut melebihi batas maksimal yang telah ditetapkan (maksimal selama dua jam berturut-turut). Jadi lama kerja setiap *controller* adalah selama tujuh jam 30 menit dalam kondisi penerbangan normal, sementara yang terjadi di lapangan pihak *Airlines* sering mengajukan *extend* sampai jam 24.00 WIB. Sehingga bisa dikatakan jika terjadi *extend* maka *controller* akan bekerja melebihi jam kerja yang telah ditentukan (maksimal 8 jam). Kondisi tersebut belum termasuk ketika harus menjalani SPKL (Surat Perintah Kerja Lembur) dengan menggantikan jam kerja *controller* lainnya yang berhalangan hadir karena ijin, dalam masa cuti, maupun *controller* yang sedang melaksanakan diklat. Sebagai contoh permasalahan pada tanggal 10 Januari 2019 terdapat 1 personil yang menjalani cuti selama 6 hari kerja, hal ini menyebabkan beberapa orang harus menjalani SPKL yaitu dalam satu hari menjalani *shift* pagi dan *shift* siang.

Berhubungan dengan kondisi tersebut maka penulis melakukan analisa dari hasil penelitian untuk mengetahui dampak jumlah personel *Air Traffic Controller* terhadap pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung. Hasil penelitian didapat dari pengamatan di lokasi, mencari data melalui kuisisioner, dan melakukan wawancara kepada petugas ATC di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung yang terhitung mulai pada tanggal 4 Oktober 2018 sampai dengan 31 Juli 2019.

Dari hasil keseluruhan kuisisioner yang diperoleh maka dapat dipindahkan ke tabel distribusi frekuensi sebagai berikut :

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

Tabel 1. Tabel distribusi frekuensi jawaban responden

ITEM PERTANYAAN	JAWABAN	
	YA	TIDAK
1	9	0
2	8	1
3	7	2
4	6	3
5	6	3
6	9	0
7	8	1
TOTAL	53	10

(Sumber : Penelitian 2019)

Untuk mengetahui posisi presentase jawaban “Ya” dan jawaban “Tidak” yang diperoleh dari kuisisioner maka dapat dihitung dengan cara ditempatkan dalam rentang skala presentase sebagai berikut :

Nilai jawaban “Ya” : 1

Nilai jawaban “Tidak” : 0

Dikonversikan dalam presentase

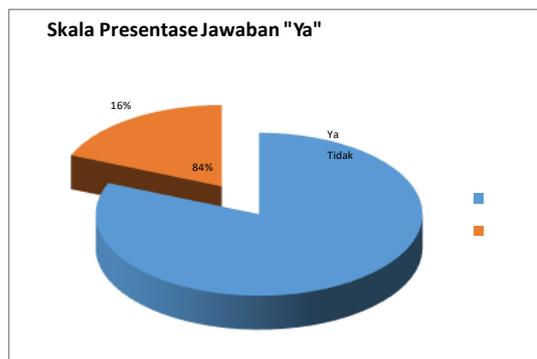
Nilai rata - rata jawaban “Ya”

$$: \frac{53}{63} \times 100\% = 84\%$$

Nilai rata - rata jawaban “Tidak”

$$: \frac{10}{63} \times 100\% = 16\%$$

Sehingga bila digambarkan dalam diagram skala adalah sebagai berikut :



Gambar 2 : Diagram skala presentase jawaban kuisisioner
(Sumber : Penelitian 2019)

Dari hasil analisa kuisisioner skala Guttman yang penulis lakukan dapat disimpulkan bahwa titik kesesuaian diatas 80% yakni 84%, dengan nilai yang demikian maka bisa disimpulkan bahwa keterkaitan variabel X terhadap Y sangat kuat, sehingga dapat dikatakan bahwa keterbatasan jumlah

Air traffic Controller dapat mempengaruhi kinerja pada setiap masing-masing personil dalam memberikan pelayanan lalu lintas udara.

Hasil dari kedua wawancara menyatakan bahwa keterbatasan jumlah *Air traffic Controller* sangat mempengaruhi kualitas kinerja pada setiap masing-masing personil dalam memberikan pelayanan lalu lintas udara. Kualitas kinerja yang dimaksud adalah seringnya mengalami kebosanan, *stress*, dan *fatigue* yang menyebabkan keselamatan penerbangan tidak bisa berjalan dengan optimal. Tiga hal tersebut juga dapat menimbulkan sering terjadinya *slip of tongue*, *mishearing* atau *misreading* yang menyebabkan kurang lancarnya komunikasi dan koordinasi dari para personel pada saat memberikan pelayanan lalu lintas udara.

Setelah menguraikan hasil penelitian diatas, maka penulis akan membahas hasil tersebut dengan dikaitkan dengan dasar dokumen yang ada yaitu : *ICAO Circular 241, Human Factors Digest No.8*, dalam hal ini meliputi kebosanan, *stress* dan *fatigue*. Yang menjelaskan mengenai *workload controller* dan akibat-akibat yang ditimbulkan seperti stres karena sifat pekerjaan yang menuntut dan faktor kelelahan karena beban kerja yang melebihi aturan merupakan aspek yang terpenting karena akan mengakibatkan kesalahan dalam pengambilan keputusan dan menyebabkan kesalahan lainnya seperti kebosanan, penurunan konsentrasi, *stress* dan *fatigue*.

Bilamana mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No. KP 218th 2017 ayat (3), jumlah personil *Air Traffic Control* Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung yang ideal dapat diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah kebutuhan peronel} = \frac{\text{Operating Hours} \times 365 \times \text{jumlah set crew dalam sektor}}{\text{Jam Efektif Kerja Personel setahun}}$$

Jumlah kebutuhan Personel	=	$\frac{15 \times 365 \times 2}{1128}$
	=	9,707
	=	10 orang

Perhitungan menunjukkan bahwa hasil akhir jumlah kebutuhan personel operasional di Unit *Approach* Bandar Udara Husein Sastranegara sebanyak 10 orang. Sedangkan kondisi personel saat ini berjumlah 9 orang.

Dengan dikuatkannya dua teori diatas maka dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang timbul di kalangan personel *Air Traffic Controller* di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung diakibatkan karena kurangnya jumlah personel di bandara tersebut. . Dokumen *ICAO Circular 241, Human Factors Digest No.8, Human Factors in Air Traffic Control* dan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No. KP 218th 2017, keduanya menjelaskan penyebab dari para personel *Air Traffic Controller* di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara yang mengeluh karena seringnya mengalami kebosanan, *stress* dan *fatigue*.

Berdasarkan hasil dari seluruh pembahasan penelitian diatas, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa keterbatasan jumlah *Air Traffic Controller* di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung mengakibatkan para personel *Air Traffic Controller* sering merasa stres, bosan dan *fatigue* yang dapat menimbulkan terjadinya berbagai *human error* sehingga pelayanan lalu lintas udara yang diberikan kurang optimal. Sesuai dengan hasil kesimpulan diatas maka dapat dikatakan jika hipotesis dari penulis adalah dapat diterima.

PENUTUP

Simpulan

Penulis mengambil kesimpulan dari rangkaian penelitian yang dilakukan mulai

dari mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah hingga melakukan pembahasan dari hasil penelitian mengenai dampak keterbatasan jumlah *Air Traffic Controller* terhadap pemberian pelayanan lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung yang dapat menyebabkan *controller* mengalami *workload, boredom, stress, fatigue* yang dapat menyebabkan sering terjadinya *human error*. Oleh karena itu, pihak manajemen Airnav cabang Bandung di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung semestinya memberikan perhatian khusus terhadap masalah tentang dampak keterbatasan jumlah *Air Traffic Controller* guna mengambil langkah yang tepat dan tegas untuk mencegah kemungkinan terjadinya *incident* maupun *accident* yang disebabkan oleh keterbatasan jumlah *Air Traffic Controller* tersebut di masa yang akan datang.

Saran

Berdasarkan perhitungan data serta analisa dari hasil percobaan yang penulis lakukan dan berdasarkan kesimpulan yang penulis buat, penulis mempunyai saran yaitu : 1) Teknisi dapat memperhatikan lagi penataan kabel dari monitor DVOR dikarenakan gulungan kabel dapat menyebabkan pelemahan dalam penerimaan monitor dan menyebabkan penerimaan terbaca buruk walaupun pancaran sebenarnya dari peralatan normal. Pembacaan yang buruk ini dapat mempengaruhi kinerja dari peralatan karena harus berganti pemancar satu dengan pemancar lainnya. 2) Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambah variable dan melakukan uji coba dengan media dan alat ukur yang lebih presisi sehingga hasil dari penelitian ini dapat lebih akurat. 3) Di masa yang akan datang pabrik atau produsen

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

kabel koaksial bisa menemukan media transmisi sinyal radio yang tidak terdapat kebocoran frekuensi yang menyebabkan induktansi pada peralatan lain.

Berdasarkan dari permasalahan yang dihadapi di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung terkait dengan dampak keterbatasan jumlah *Air Traffic Controller*, maka penulis berupaya memberikan saran kepada Airnav cabang Bandung di Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung yang kiranya dapat bermanfaat dan membangun demi kenyamanan, keselamatan dan kelancaran lalu lintas penerbangan. Adapun saran yang penulis berikan yaitu : 1) Dari pihak pelaksana dan supervisor dihimbau agar melakukan evaluasi dengan manager operasi untuk melakukan *reschedule* (perubahan komposisi shift kerja) agar tidak ada personel yang bertugas melebihi jam kerja yang telah ditentukan. (Rancangan jadwal dinas terlampir). 2) Divisi Sumber Daya Manusia Perum. LPPNPI dihimbau untuk melakukan penambahan personel ATC baru di unit approach office Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung agar jumlah personel dapat sesuai dengan kebutuhan jumlah personel minimum yang sudah ditetapkan di regulasi. 3) Airnav cabang Bandung dan unit TNI AU terkait dihimbau agar melakukan perencanaan dan penempatan sumber daya manusia yang sesuai dengan kompetensi, untuk memperkirakan jumlah kebutuhan *Air Traffic Controller* sehingga permasalahan beban kerja bisa teratasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Arikunto. Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- [2] Departemen Perhubungan. Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara KP 218 Tahun 2017. Tentang Lisensi Rating Pelatihan dan Kecakapan Personel Pemandu Lalu Lintas Penerbangan.
- [3] <http://adityasetyawan.files.wordpress.com/2009/01/variable-penelitian-dan-definisi-operasional-variable2.pdf> (di akses tanggal 15 Maret 2019)
- [4] <http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2052189-studi-kepustakaan/> (di akses tanggal 15 Maret 2019)
- [5] <http://www.scribd.com/doc/7571979/MAKALAH-Pembuatan-Proposal> (di akses tanggal 15 Maret 2019)
- [6] ICAO. 2005. *Annex 2 (Rules of The Air)*.
- [7] ICAO. 2007. *Annex 11 (Air Traffic Services)*.
- [8] ICAO. 2007. *ICAO Circular 241-AN/145 (Human Factor digest No. 8)*.
- [9] ICAO. 2007. *Document 9426 ATS Planning Manual*.
- [10] ICAO. 2007. *Document 9806 Human Factor Manual*
- [11] ICAO. 2016. *Document 4444 (Air Traffic Management)*.
- [12] Nawawi, Hadari. 2003. *Metode Penelitian Sosial*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [13] SOP Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung.
- [14] Fiazah, Fiqih. 2018, *Pedoman Tugas Akhir*, Politeknik Penerbangan Surabaya, Surabaya.