

**ANALISIS BEBAN KERJA TERHADAP KINERJA DI *APPROACH CONTROL*
*UNIT MAKASSAR AIR TRAFFIC SERVICE CENTRE***

Yunita Kireina⁽¹⁾, Rini Sadiatmi⁽²⁾, Mohammad Faizal⁽³⁾, Oke Hendra⁽⁴⁾

^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Indonesia, Curug, Tangerang

e-mail: ¹yunitakireina21@gmail.com, ²rinisadiatmi@gmail.com,

³baladjam@gmail.com, ⁴oke.hendra@ppicurug.ac.id

Received :
03 Des 2022

Revised :
28 Mar 2022

Accepted :
31 Mar 2022

Abstrak: Proses pemanduan lalu lintas udara tidak hanya pesawat yang berada di udara tetapi juga lalu lintas landing , take off dan pengaturan pesawat menuju parking stand. Analisis permasalahan ditemukan beban kerja yang sangat tinggi sehingga berdampak terhadap kinerja ATC, dimana seorang ATC setiap harinya harus bertanggung jawab terhadap pemanduan dan pengawasan ratusan bahkan ribuan pesawat yang mengangkut ribuan hingga jutaan orang didalam pesawat. Tujuan penelitian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh beban kerja terhadap kinerja pada personel ATC di *Approach Control Unit* Makassar Air Traffic Service Centre. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelatif. Hasil penelitian bahwa terdapat hubungan negatif yang cukup kuat antara beban kerja terhadap kinerja ATC *Approach Control Unit* Makassar Air Traffic Service Centre. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat antara beban kerja terhadap kinerja ATC APP di MATSC dan beban kerja memiliki kontribusi yang cukup berpengaruh terhadap kinerja ATC.

Kata Kunci: ATC, Beban Kerja, Kinerja

Abstract: The process of guiding air traffic is not only for planes in the air but also for landing, take-off and setting up the plane to the parking stand. Analysis of the problem found a very high workload that had an impact on ATC performance, where an ATC every day had to be responsible for guiding and supervising hundreds or even thousands of planes carrying thousands to millions of people on planes. The purpose of the study was to determine how much influence the workload had on the performance of ATC personnel at the *Approach Control Unit* Makassar Air Traffic Service Center. The research method uses quantitative methods with a correlative approach. The result of this research is that there is a strong negative relationship between workload and the performance of ATC *Approach Control Unit* Makassar Air Traffic Service Center. The conclusion of the

study shows that there is a fairly strong relationship between workload on ATC APP performance in MATSC and workload has a significant contribution to ATC performance.

Keyword: ATC, Workload, Performance

Pendahuluan

Makassar Air Traffic Service Centre (MATSC) merupakan salah satu pelayanan lalu lintas udara yang terdapat di Indonesia. Dalam pemberian pelayanan lalu lintas udara (*air traffic control service*), *Makassar Air Traffic Control Service* terbagi menjadi 3 unit yaitu: *aerodrome control tower*, *approach control unit*, dan *area control centre* (Susanti, 2013) dan (Seftiyana, 2021). *Air Traffic Control* merupakan salah satu pekerjaan yang memiliki tuntutan kerja tinggi, dan umumnya dikenal sebagai pekerjaan yang memiliki tingkat kejenuhan yang tinggi (Saleh, et al., 2020) dan (Saleh, Russeng, & Ishak, 2018), tekanan yang berat karena tiap harinya harus bertanggung jawab terhadap pemanduan dan pengawasan ratusan bahkan ribuan pesawat yang mengangkut ribuan hingga jutaan orang di dalamnya. Berdasarkan data BOS pada tahun 2020 khususnya pada bulan Februari tahun 2020.

Pada saat penulis melakukan *On The Job Training* di *Makassar Air Traffic Service Center* di Unit APP pernah terjadi peristiwa *Breakdown of Separation* (BOS) antara pesawat berjenis AIRBUS dan pesawat ATR dimana pada saat itu tower memberi informasi kepada APP terkait pesawat yang akan berangkat terlebih dahulu dan pada saat itu tower memberikan pesawat ATR untuk berangkat lebih awal. Saat

pesawat ATR tersebut sudah *Airborne* tower berkoordinasi dengan APP bahwa dibelakang pesawat ATR tersebut akan ada pesawat AIRBUS yang akan berangkat, tapi salah dari tower adalah tidak memberikan separasi terhadap pesawat tersebut. Pada akhirnya Pilot pesawat ATR tersebut memberitahukan bahwa di belakangnya ada pesawat AIRBUS yang jaraknya 800ft dari ketinggiannya. Peristiwa tersebut seolah menegaskan kembali bahwa peranan *Air Traffic Controller* (ATC) sangatlah vital. Proses pemanduan lalu lintas udara tidaklah hanya pesawat yang berada di udara tetapi juga lalu lintas *landing*, *takeoff* juga pengaturan pesawat menuju *parking stand* (Susanto, Ricardianto, Hartono, & Firdiansyah, 2020) dan (Prakoso, Nurfadhilah, & Rochmawati, 2018).

Di sisi lain, waktu kerja ATC sangatlah konstan dalam arti jadwal kerja ATC yang sibuk dan padat, ditambah situasi dan lingkungan yang dapat dikatakan terisolasi (Senjaya, Wahyuni, & Widjasena, 2020). Biasanya ATC juga sering menyangkutpautkan terhadap beban kerja yang tinggi sangat berdampak terhadap kinerja ATC yang mulai menurun (Prakoso, Nurfadhilah, & Rochmawati, 2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja bisa dari faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal yaitu berasal dari luar tubuh seperti kondisi kerja, sikap kerja

dan faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam tubuh akibat dari reaksi beban kerja (Prakoso, Nurfadhilah, & Rochmawati, 2018).

Pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 218 Tahun 2017 tercantum di BAB V Pasal 49 ayat 2 yang berbunyi bahwa jumlah jam kerja personel pemanduan lalu lintas penerbangan lebih dari 6 jam, dengan ketentuan pemanduan paling lama dilakukan selama 2 jam dan harus diberikan jeda waktu istirahat selama 1 jam. Dan terdapat ketentuan jumlah jam kerja ATC dalam 1 minggu tidak lebih dari 32 jam. Berikut ini adalah jadwal jam kerja ATC di *Approach Control Unit (APP) Makassar Air Traffic Service Center (MATSC)* yang dikutip dari data *logbook* keseluruhan ATC Makassar Air Traffic Service Center (MATSC) periode Januari 2020.

No.	Nama ATC	Jumlah Waktu Kerja Dalam Seminggu
1.	ATC A	34 (rata-rata 3,24 jam per hari)
2.	ATC B	38 (rata-rata 2,54 jam per hari)
3.	ATC C	45 (rata-rata 3 jam per hari)

Data diatas menunjukkan bahwa tingginya tingkat jam kerja perharinya dan di *Approach Control Unit (APP) Makassar Air Traffic Service Center (MATSC)*.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya seperti penelitian yang dilakukan oleh (Budiman, Pujangkoro, & Anizar, 2013) yang membahas beban kinerja ATC menggunakan metode NASA-TLX yang temuannya adalah beban kerjanya pada skala yang tinggi dikarenakan termasuk memiliki beban

kerja yang tinggi. Penelitian serupa dilakukan oleh (Fathimahhayati, Tambunan, & Putri, 2018) yang mendapatkan hasil bahwa beban kerja ATC pada bandara XYZ juga mengalami intensitas pekerjaan yang tinggi pada pengujian subyektif namun ketika menggunakan pengujian obyektif masuk kategori sedang. Penelitian berbeda yang dilakukan oleh (Prakoso, Nurfadhilah, & Rochmawati, 2018) dan (Bidari, 2018) mengaitkan antara beban kerja ATC dengan stress kerja sedangkan penelitian lain mengaitkan antara beban kerja ATC dengan kejadian *human error* (Senjaya, Wahyuni, & Widjasena, 2020). (Lestary, Aswia, & Endina, 2021) melakukan penelitian yang mengaitkan antara beban kerja dengan pelayanan kerja ATC. Sebaliknya penelitian yang menjadikan kinerja sebagai akibat ditemukan pada penelitian (Fitri, Sadiatmi, & Arti, 2019) yaitu mengaitkan antara kelelahan terhadap kinerja personil ATC. Penelitian lain menjelaskan pengaruh faktor pelatihan, kompetensi dan komitmen terhadap kinerja petugas ATC (Rianto, Indra, Manurung, Rosdiana, & Edri, 2020).

Berdasarkan latar belakang empiris dan akademis di atas, penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh beban kerja terhadap kinerja personil ATC pada MATSC.

Metode

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelatif. Menurut Sugiyono (2018:2) dalam (Adiguna, et al., 2021) metode penelitian pada dasarnya merupakan

cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Penelitian korelatif adalah penelitian yang coba melihat hubungan antara beberapa variable. Melihat apakah mungkin perubahan satu variabel berhubungan dengan perubahan variabel lainnya. *Controllers (ATC) performance check*, yaitu penilaian suatu kinerja ATC yang dilakukan oleh *ATC checker*. Hasil studi dokumentasi berbentuk skala interval ini akan digunakan untuk analisis statistik penelitian.

Menurut Sugiyono (2018:213) dalam (Hendra, 2020), (Arfiansah, Praptiningsih, Hendra, & Susanti, 2021) observasi merupakan proses penelitian mengamati situasi dan kondisi. Observasi dibedakan menjadi partisipan dan non-partisipan. Jenis observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi non-partisipan. Dalam melakukan observasi, peneliti memilih hal-hal yang diamati dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan penelitian. *Controller on duty (Executive Controller)* digunakan sebagai obyek utama pengamatan. Pengamatan dilaksanakan secara langsung pada saat jam sibuk /*peak hour* selama 1 jam.

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan Studi dokumentasi dibagi menjadi dua, yaitu dokumen primer dan dokumen sekunder. Dokumen primer merupakan dokumen yang ditulis oleh orang yang langsung mengalami peristiwa. Sedangkan dokumen sekunder merupakan catatan peristiwa yang dilaporkan oleh orang lain. Maka dari itu peneliti menggunakan

dokumen sekunder dengan *Air Traffic Controllers (ATC) performance check*, yaitu penilaian suatu kinerja ATC yang dilakukan oleh *ATC checker*. Hasil studi dokumentasi berbentuk skala interval ini akan digunakan untuk analisis statistik penelitian.

Menurut Sugiyono (2018:213) observasi merupakan proses penelitian mengamati situasi dan kondisi. Observasi dibedakan menjadi partisipan dan non-partisipan. Jenis observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi non-partisipan. Dalam melakukan observasi, peneliti memilih hal-hal yang diamati dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan penelitian. *Controller on duty (Executive Controller)* digunakan sebagai obyek utama pengamatan. Pengamatan dilaksanakan secara langsung pada saat jam sibuk /*peak hour* selama 1 jam.

Metode Analisis Data

Dari hasil penelitian dan observasi dilapangan maka dapat diperoleh data-data yang sesuai dengan fakta yang ada. Pada data variable kinerja personel *Approach Control Unit*, peneliti mengambil data hasil *performance check* seluruh sampel.

Dibawah ini adalah tabel Variabel X dan Y.

Nama	Beban Kerja	Kinerja
ATC 1	32,571	78
ATC 2	60,9	81
ATC 3	40,94	77
ATC 4	53,714	87
ATC 5	58,321	78
ATC 6	64,819	79
ATC 7	34,33	78
ATC 8	70,9	78
ATC 9	50,44	95
ATC 10	77,27	80

Nama	Beban Kerja	Kinerja
ATC 11	70,318	95
ATC 12	30,117	80
ATC 13	30,91	78
ATC 14	72,34	80
ATC 15	67,98	81
ATC 16	68,53	82
ATC 17	53,641	83
ATC 18	32,285	95
ATC 19	32,51	84
ATC 20	32,09	87
ATC 21	45,49	95
ATC 22	32,789	87
ATC 23	35,044	84
ATC 24	70,754	87
ATC 25	60,55	84
ATC 26	70	76
ATC 27	37,245	90
ATC 28	40,09	78
ATC 29	70,52	78
ATC 30	60,9	95

Hasil dan Pembahasan

Setelah melakukan pengumpulan dan pengelompokan data, penulis melanjutkan mengolah data dan menganalisis hasil pengolahan data untuk mendapatkan kesimpulan mengenai adanya pengaruh beban kerja terhadap kinerja.

1. Uji Asumsi Dasar

Uji ini bertujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas data. Pengujian normalitas data untuk variabel beban kerja (X) dan variable kinerja (Y) menggunakan uji Liliefors. Diketahui nilai Ltabel berdasarkan jumlah responden yaitu 30 responden dari tabel Liliefors sebesar **0,161**. Dengan menggunakan bantuan dari perangkat *Microsoft excel 2010*

diperoleh Lo untuk variable beban kerja (X) adalah **0,146**. Apabila Lo lebih kecil dari Ltabel, maka data tersebut berdistribusi normal. Dari hasil yang diperoleh, data variabel beban kerja (X) berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan pengolahan data selanjutnya.

Kemudian pengolahan data uji Liliefors variabel kinerja (Y) diperoleh Lo sebesar **0,151**. Dari hasil yang diperoleh, Lo lebih kecil dari pada Lt, maka data variabel kinerja (Y) berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan pengolahan data selanjutnya.

$$L_o < L_t$$

Normal

2. Uji Korelasi *Product Moment*

Pengujian Hipotesis dilakukan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel X dan Y dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikerjakan secara manual pada perangkat *Microsoft Excel 2010*. Dari pengolahan data variabel beban kerja (X) dengan variabel kinerja (Y) diperoleh rxy atau koefisien korelasi sebesar **0,61508**.

Berdasarkan data-data hasil perhitungan berdasarkan variabel-variabel tersebut, selanjutnya perhitungan berdasarkan rumus Korelasi Product Moment dengan Angka Kasar, diperoleh:

Berdasarkan hasil validitas diperoleh $(xy) = 0,615$. Nilai koefisiensi validitas **0,615** ditafsirkan memiliki hubungan

besar atau kuat. Angka tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara beban kerja terhadap kinerja ATC dengan besaran angka **0,615** yang menunjukkan kuatnya hubungan antara dua variable sesuai dengan table uji koefisien korelasi dibawah.

Tabel pedoman memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Sangat rendah
0,40-0,599	Sedang
0,600-0,799	Kuat
0,800-1,000	Sangat kuat

Sumber, Sugiyono (2018)

Berdasarkan tabel interpretasi koefisien, hasil yang diperoleh dari hubungan beban kerja terhadap kinerja ATC adalah **kuat**. Sehingga hipotesis dalam uji korelasi *product moment* adalah diterima.

3. Koefisien Determinasi (KD)

Koefisien Determinasi (KD) adalah angka yang menyatakan atau digunakan untuk mengetahui kontribusi atau sumbangan yang diberikan oleh sebuah variabel X (bebas) terhadap variabel terikat (Y) (Syofian:2013-338).

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan terhadap variabel Beban Kerja (X) dan variabel Kinerja (Y), didapat koefisien determinasi sebesar 37,82%.

Berikut adalah hasil analisis koefisien determinasi (KD) menurut hasil uji korelasi *product moment*:

$$KD = (r)^2 \times 100\%$$

$$KD = (0,615)^2 \times 100\%$$

$$KD = 37,8225\% \sim 38\%$$

Jadi kesimpulannya adalah Beban Kerja memiliki kontribusi cukup berpengaruh terhadap Kinerja ATC sebesar 37,82% dan sisanya adalah berhubungan dengan faktor lain yang penulis tidak teliti.

4. Regresi Linier Sederhana

Tujuan dilakukannya uji regresi adalah untuk mengetahui bagaimana variabel Kinerja (Y) dapat diprediksikan melalui beban kerja (X). Uji regresi dalam penelitian ini menggunakan regresi linier sederhana karena hanya ada satu variabel independen dan satu variabel dependen.

Rumus regresi linear sederhana sebagai berikut:

$$Y' = a + bX$$

Berdasarkan pada perhitungan yang telah dilakukan pada variabel Beban Kerja (X) dan Kinerja (Y), lalu didapatkan nilai $a = 86,3364$ dan nilai $b = (-0,0516)$. Berikut perhitungan persamaan analisis regresi:

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{21413640}{248026}$$

$$a = 863364$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{(-12807)}{248026}$$

$$b = (-0,0516)$$

$$Y = 86,3364 - 0,0516 X$$

Dengan demikian, untuk menentukan kinerja dari beban kerja yang ada, dapat diprediksikan melalui persamaan regresi tersebut. Nilai

koefisien b regresi bernilai minus (-) dapat dinyatakan bahwa Beban Kerja (X) berpengaruh negative terhadap Kinerja (Y). Hal ini berarti jika beban kerja mengalami peningkatan 1 poin, maka akan menyebabkan kinerja mengalami peningkatan sebesar (-0,0516) pada konstan 86,3364

Berdasarkan hasil perhitungan statistika di atas maka pengaruh beban kerja terhadap kinerja personel ATC adalah signifikan. Hal ini juga selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa beban kerja yang dirasakan oleh personil ATC berkategori tinggi sekali dan tinggi (Fathimahhayati, Tambunan, & Putri, 2018). Hal ini dinilai wajar dikarenakan seluruh pekerjaannya membutuhkan konsentrasi yang tinggi baik ketika mengawasi lalu lintas dari dan menuju bandara di wilayah kerja MATSC.

Costa yang dikutip oleh (Budiman, Pujangkoro, & Anizar, 2013) memberikan solusi dalam menurunkan beban kerja mental yang tinggi yaitu: peningkatan peralatan komunikasi dan navigasi penerbangan, pengaturan shift kerja dengan metode system rotasi kerja, dan strategi individual dengan gaya hidup yang lebih sehat dari sisi gizi makanan dan pola tidur.

Pada sisi lain, kinerja pegawai juga dapat dipengaruhi oleh beragam faktor baik internal maupun eksternal seperti yang dijelaskan oleh Mangkunegara dalam (Siswoyo & Sulistyani, 2020) sehingga beban kerja yang merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi kinerja sepatutnya perlu untuk dicarikan solusi bersama antar manajemen MATSC

dengan para personil ATC agar kinerja pegawai bisa lebih baik.

Kesimpulan

Diperoleh hasil koefisien korelasi sebesar 0,61508, angka tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara beban kerja terhadap kinerja ATC yaitu kuatnya hubungan antara dua Variable tersebut. Hasil ini sesuai berdasarkan tabel pedoman interpretasi terhadap koefisien korelasi angka 0,600 – 0,799 dinyatakan kuat. Didapatkan dari perhitungan rata-rata kinerja ATC APP di MATSC bernilai 83 yang berarti cukup besar. Namun dengan nilai kinerja ATC yang dikatakan cukup besar dan memiliki kinerja yang baik maka tugas yang didapatkan tidak menjadi suatu beban pada diri mereka. Beban Kerja memiliki kontribusi cukup berpengaruh terhadap Kinerja ATC sebesar 37,82% dan sisanya adalah berhubungan dengan faktor lain yang penulis tidak teliti.

Daftar Pustaka

- Adiguna, N., Ramadhan, R., Arjuna, I., Fadillah, I., Sadiatmi, R., & Hendra, O. (2021). Dampak Kelebihan Jam Kerja Pada Personil PKP-PK Bandar Udara Internasional Juanda. *Airman: Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi*, 112-116.
- Arfiansah, N., Praptiningsih, N., Hendra, O., & Susanti. (2021). Rancangan Restrukturisasi VFR Route: Sebuah Studi Kasus Dari Majalengka CTR Perum LPPNPI Unit Kertajati. *WARTA ARDHIA*, 105-115.

- Bidari, G. R. (2018). Hubungan Antara Beban Kerja dengan Stres Kerja Ditinjau dari Workshift pada ATC di Kantor Airnav Surabaya. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*.
- Budiman, J., Pujangkoro, S. A., & Anizar. (2013). Analisis Beban Kerja Operator Air Traffic Controller Bandara XYZ dengan Menggunakan Metode Nasa-TLX. *e-Journal Teknik Industri FT USU*, 19.
- Fathimahhayati, L. D., Tambunan, W., & Putri, R. A. (2018). Analisis Beban Kerja Mental pada Operator Air Traffic Controller (ATC) dengan Metode Subjektif dan Objektif (Studi Kasus: Airnav Bandar Udara XYZ). *Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi, Angkasa*, 74.
- Fitri, A., Sadiatmi, R., & Arti, E. S. (2019). Pengaruh Fatigue terhadap Kinerja Personel Air Traffic Controller di Unit Aerodrome Control Tower Jakarta Air Traffic Service Center (JATSC). *Langit Biru Jurnal Ilmiah Aviasi*.
- Hendra, O. (2020). KAJIAN PEMBELAJARAN KELOMPOK PEMBINA TARUNA MELALUI PENDEKATAN SYSTEM DYNAMICS. *Jurnal Sositologi*, 160-175.
- Lestary, D., Aswia, P. R., & Endina, E. (2021). Analisis Beban Kerja PLLU terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Denpasar. *Journal of Airport Engineering Technology (JAET)*.
- Prakoso, P. S., Nurfadhilah, S., & Rochmawati, L. (2018). Pengaruh Beban Kerja Air Traffic Controller Terhadap Stres Kerja di Bandar Udara Internasional Juanda. *Approach: Jurnal Teknologi Penerbangan*, 21.
- Rianto, L. A., Indra, I. Z., Manurung, B. M., Rosdiana, & Edri, J. M. (2020). Pengaruh Pelatihan, Kompetensi, dan Komitmen terhadap Kinerja Perum LPPNPI Cabang Medan. *JRAM Jurnal Riset Akuntansi Multiparadigma*.
- Saleh, L. M., Russeng, S. S., & Ishak, H. (2018). Tingkat Resiko Psikologis Karyawan ATC di Salah Satu Cabang Air NAV Indonesia. *Jurnal MKMI*, 346.
- Saleh, L. M., Russeng, S. S., Wahyuni, A., Ibnu, I. F., Yanti, I. H., & Yusbud, M. (2020). Manajemen Stres Pemandu Lalu Lintas Udara Studi Kasus: MATSC Makassar. *Warta Ardhia*.
- Seftiyana, V. C. (2021). Mental Workload of Air Traffic Control (ATC) Personnel at Adisutjipto International Airport. *Vortex*.
- Senjaya, M. N., Wahyuni, I., & Widjasena, B. (2020). Hubungan Antara Beban Kerja Mental dan Durasi Kerja dengan Kejadian Human Error pada Petugas Air Traffic Controller (Studi Kasus di Jakarta Air Traffic Services Center-Airnav Indonesia). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 646.
- Siswoyo, A. H., & Sulistyani, L. (2020). Dampak Stres Kerja Terhadap Kinerja Pegawai dengan Kecerdasan Emosional dan

- Komitmen Organisasi. *Bhirawa: Jurnal of Marketing and Commerce*, 31.
- Susanti. (2013). Analisis Kebutuhan Personel Air Traffic Controller (ATC) di Pusat Pengendalian Lalu Lintas Udara Makassar. *Warta Ardhia*.
- Susanto, P. C., Ricardianto, P., Hartono, & Firdiansyah, R. (2020). Peranan Air Traffic Controller untuk Keselamatan Penerbangan di Indonesia. *Aviasi Jurnal Ilmiah Kedirgantaraan*, 4.
- Iva Tomic and Jixin Liu. (2017). *Strategies to Overcome Fatigue In Air Traffic Control Based On Stress Management. Nanjing: The International Journal of Engineering and Science (IJES)*.
- Moeheriono. (2012). Pengukuran Kinerja Berbasis Kompetensi Edisi Revisi. PT. Rajawali Pers.
- Prof, Dr, Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Edisi ke-1, Bandung: Alfabeta.
- Peraturan Menteri Perhubungan. (2019). Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 69 Tahun. *Lisensi, Rating, Pelatihan dan Kecakapan Personel Navigasi Penerbangan*.
- Warta Ardhia*.(2016). *Jurnal Perhubungan Udara*, Volume. 42 No. 1, Maret 2016, hal. 29-42.