

## INTISARI

Industri penerbangan di Indonesia berkembang dengan cepat setelah adanya deregulasi mengenai pasar domestik melalui Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1999 tentang Larangan Praktik Monopoli dan Persaingan Usaha. Deregulasi ini menyebabkan munculnya sejumlah maskapai penerbangan baru di Indonesia, terutama maskapai penerbangan rendah (*low cost carriers*). Peningkatan jumlah maskapai penerbangan ini mempengaruhi kepadatan lalu lintas di bandar udara, salah satunya di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya. Bandara tersibuk kedua di Indonesia ini memiliki 375 pergerakan pesawat per hari, dengan rata-rata pertumbuhan penerbangan pesawat 6% per tahun. Peningkatan lalu lintas penerbangan maka akan berpengaruh pada beban kerja pemandu lalu lintas penerbangan di Bandar Udara. Sementara itu, pemandu lalu lintas penerbangan bekerja dalam sistem *shift*, dimana dalam masing-masing *shift* belum tentu memiliki kepadatan lalu lintas yang sama. Di Bandara Juanda, kepadatan lalu lintas tinggi terjadi pada pukul 06.00-09.00 WIB dan pukul 17.00-19.00 WIB. Penelitian ini membahas mengenai pengaruh *shift* kerja terhadap beban kerja mental pemandu lalu lintas penerbangan untuk menentukan jumlah operator pemandu lalu lintas penerbangan yang optimal berdasarkan beban kerja yang ada.

Sebanyak 15 pemandu lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Juanda memberikan respon terhadap kuesioner NASA-TLX untuk menghitung beban kerja mental pada masing-masing *shift* kerja yang ada. Selain itu, 15 orang tersebut juga diamati waktu kerja efektifnya berdasarkan deskripsi kerja selama 6 jam untuk mengetahui beban kerja fisik. Setelah itu dilakukan uji statistik untuk mengetahui pengaruh *shift* kerja terhadap beban kerja mental pemandu lalu lintas penerbangan dan menghitung jumlah operator optimal berdasarkan dua pendekatan, yaitu berdasarkan pada beban kerja mental dan berdasarkan gabungan beban kerja fisik dan beban kerja mental.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan nilai rata-rata beban kerja mental paling tinggi adalah 83,27 yaitu pada *shift* pagi kemudian nilai rata-rata beban kerja mental paling rendah adalah 78,91 pada *shift* malam. Sementara pada *shift* siang, nilai rata-rata beban kerja mental adalah 81,78. Secara keseluruhan, rata-rata nilai beban kerja pemandu lalu lintas penerbangan di Bandar Udara Internasional Juanda adalah 81,32 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan uji *One Way ANOVA* disimpulkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,604, lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$  sehingga tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata nilai beban kerja mental pemandu lalu lintas penerbangan pada *shift* pagi, *shift* siang dan *shift* malam. Selain itu, dari hasil perhitungan jumlah operator optimal dengan dua pendekatan, diperoleh jumlah optimal operator pemandu lalu lintas penerbangan sebesar 20 orang dengan rincian 12 orang di bagian radar dan 8 orang di bagian menara.

**Kata kunci:** *Shift* Kerja, Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Pemandu Lalu Lintas Penerbangan, Jumlah Operator.

## **ABSTRACT**

*The aviation industry in Indonesia is growing rapidly after deregulation of the domestic market through Law No. 5 of 1999 on Prohibition of Monopolistic Practices and Competition. This deregulation led to the emergence of several new airlines in Indonesia, especially the low cost carrier airlines. Increasing number of the airlines affecting the air traffic of airports, including air traffic of Juanda International Airport in Surabaya. As the second busiest airport in Indonesia, Juanda International Airport has approximately 375 aircrafts movements per day, with an average growth of flight 6% per year. Increasing level of air traffic will affect the workload of air traffic controller. On the other hand, air traffic controller works in shift system, which each shift has different air traffic. The most busiest air traffic at Juanda International Airport are around 06.00-09.00 am and 05.00-07.00 pm. This study discusses the effect of shift work on the mental workload of air traffic controller at Juanda International Airport in order to determine the optimal number of air traffic controller based on the existing workload.*

*A total of 15 air traffic controller at Juanda International Airport provides a response to the NASA-TLX questionnaires in order to calculate their own mental workload on each shift work. In addition, 15 air traffic controller were also observed in order to get the effective working time based on the job description for 6 hours, later the observed effective working time will be determined as their physical workload. After that, statistical tests are performed in order to determine the effect of shift work on the mental workload of air traffic controller and continued with calculating the optimal number of operators based on two approaches, which are based on the mental workload alone, and based on the combined mental and physical workload.*

*The results showed that the highest average of mental workload is 83.27, which is the average workload of the morning shift and the lowest average mental workload is 78.91, which is the average workload of the night shift. While on the day shift, the average value of mental workload is 81.78. Overall, the average value of air traffic controller's mental workload at Juanda International Airport is 81.32, which included in the category of extremely high workload. The One Way ANOVA test concluded that the significant value from the comparison of morning, day and night shift mental workload is 0,604, higher than the value of  $\alpha = 0,05$  so there is no significant difference between the average value of air traffic controller mental workload on the morning shift, day shift and night shift. In addition, based on the optimal number of operator calculation, the optimal number of air traffic controller obtained is 20 operators, which include 12 operators for radar sector and 8 operators for tower sector.*

**Keywords:** *Shift Work, Mental Workload, NASA-TLX, Air Traffic Controller, Number of Operator.*