

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *traffic density* dan *gender* terhadap *mental fatigue* serta kantuk pada pekerja pengendali lalu lintas udara. Penelitian ini menggunakan metode pengukuran subjektif dan objektif untuk mendapatkan data. Pengukuran subjektif dilakukan dengan kuesioner *Fatigue Assessment Scale* (FAS) untuk mengukur tingkat kelelahan dan Karolinska Sleepiness Scale (KSS) untuk menilai tingkat kantuk. Sementara itu, pengukuran objektif menggunakan analisis *Eye Aspect Ratio* (EAR) melalui program deteksi kantuk berbasis webcam yang mengukur durasi pembukaan mata sebagai indikator kantuk dan kelelahan.

Penelitian ini melibatkan 22 pekerja pengendali lalu lintas udara aktif di Bandara Adisucipto Yogyakarta, terdiri dari 12 laki-laki dan 10 perempuan dengan rentang usia 24–55 tahun ( $M=40,42$ ;  $SD=8,58$ ). Responden dipilih berdasarkan kriteria tertentu seperti status aktif pekerja sebagai pengendali lalu lintas udara dan memiliki izin resmi untuk melaksanakan tugas tersebut. Pengambilan data responden akan dilakukan pada 2 kondisi *traffic* yaitu pada kondisi *high traffic* dan *low traffic*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *traffic density* memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat *mental fatigue* yang diambil dari keselarasan hasil analisis pengukuran subjektif dan objektif. Faktor *gender* tidak menunjukkan perbedaan signifikan dalam *mental fatigue* dan kantuk, tetapi analisis lebih lanjut mengindikasikan perbedaan pola fisiologis antara pekerja laki-laki dan perempuan. Terjadi perbedaan yang signifikan rasa kantuk pada pekerja laki-laki dan perempuan, baik sebelum maupun sesudah pemantauan. Dengan nilai statistical power sebesar 95%, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami hubungan antara *traffic density*, *gender*, dan kondisi fisiologis pekerja pengendali lalu lintas udara serta menjadi landasan untuk pengembangan intervensi yang mendukung keselamatan dan kinerja kerja optimal.

**Kata Kunci:** *traffic density*, *gender*, *mental fatigue*, kantuk

## **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the effects of traffic density and gender on mental fatigue and sleepiness among air traffic controllers. The study utilizes both subjective and objective measurement methods to collect data. Subjective measurements were conducted using the Fatigue Assessment Scale (FAS) questionnaire to assess fatigue levels and the Karolinska Sleepiness Scale (KSS) to evaluate sleepiness levels. Meanwhile, objective measurements employed Eye Aspect Ratio (EAR) analysis via a webcam-based drowsiness detection program, which measures eye-opening duration as an indicator of sleepiness and fatigue.*

*The study involved 22 active air traffic controllers at Adisucipto Airport in Yogyakarta, consisting of 12 males and 10 females aged 24–55 years ( $M = 40.42$ ;  $SD = 8.58$ ). Respondents were selected based on specific criteria, such as their active employment status as air traffic controllers and possession of official licenses to perform their duties. Data collection was conducted under two traffic conditions: high traffic and low traffic.*

*The results showed that traffic density significantly influences mental fatigue levels, as demonstrated by the alignment of subjective and objective measurement analyses. Gender did not exhibit significant differences in mental fatigue and sleepiness; however, further analysis indicated physiological pattern differences between male and female workers. Significant differences in sleepiness were observed between male and female workers, both before and after monitoring. With a statistical power of 95%, this study provides important insights into the relationship between traffic density, gender, and the physiological conditions of air traffic controllers. It also serves as a basis for developing interventions to support safety and optimize work performance.*

**Keywords:** *traffic density, gender, mental fatigue, sleepiness*