

## INTISARI

Peningkatan arus lalu lintas udara setiap tahunnya mengakibatkan lalu lintas udara menjadi semakin padat. Padatnya lalu lintas udara akan berdampak pada kemungkinan timbulnya konflik. Konflik di udara memiliki spesifikasi dan bentuk atau geometri yang berbeda. Spesifikasi tersebut dinamakan *conflict geometry*. Pemandu Lalu Lintas Udara sebagai salah satu pihak yang bertanggung jawab dalam menjaga kelancaran arus dan keselamatan lalu lintas udara, perlu melakukan resolusi terhadap konflik yang muncul dengan *conflict geometry* yang bervariasi. Beban kerja mental dan *situation awareness* (SA) menjadi faktor yang penting yang mempengaruhi kemampuan seseorang dalam mengoperasikan suatu sistem. Dengan ketidakpastian yang tinggi pada pekerjaan pemandu lalu lintas udara, kedua hal tersebut menjadi penting untuk diamati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *conflict geometry* terhadap beban kerja mental dan SA pada pemandu lalu lintas udara.

Penelitian ini dilakukan pada 13 responden laki – laki. Terdapat 2 tahap dalam penelitian ini yaitu tahap *training* untuk menentukan apakah responden layak untuk lanjut menuju tahap pengambilan data. Pengambilan data dilakukan dengan eksperimen menggunakan *ATC simulator* dan *Visual Studio 2017*. Variabel yang dianalisis berupa enam konflik dimana konflik tersebut terjadi dalam kondisi lateral (*crossing*, *converging*, dan *overtaking*) dan kondisi vertikal (*level* dan *non level*). Data yang diukur adalah *Probe Response Latency* (PRL), *Ready Response Latency* (RRL), *Ready Response* (RR), dan *Query Response* (QR).

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa *conflict geometry* berpengaruh signifikan pada beban kerja mental dan SA pemandu lalu lintas udara. Faktor lateral menunjukkan berpengaruh signifikan dimana beban kerja mental yang dihasilkan lebih tinggi ketika konflik *crossing* dibandingkan dengan *converging* dan *overtaking*. SA ditemukan lebih tinggi pada konflik *overtaking* dibandingkan dengan *crossing* dan *converging*. Faktor vertikal juga ditemukan signifikan dalam mempengaruhi beban kerja mental dan SA dimana beban kerja mental ditemukan lebih tinggi saat konflik *non level* dibandingkan dengan konflik *level*. Hal yang sama juga terjadi dimana SA lebih tinggi pada saat konflik *non level* dibandingkan konflik *level*.

**Kata Kunci:** Beban kerja mental, *situation awareness*, *conflict geometry*

## ABSTRACT

*Increasing in air traffic flow every year impacts on density of air traffic. The higher density of air traffic will cause greater chance of air traffic conflict. There are different geometries of air traffic conflict. Air Traffic Controller (ATCo) who is responsible in controlling and maintaining the air traffic flow and safety has to resolve arising conflicts with various geometries. Mental workload and situation awareness (SA) are two important notions in affecting a person's ability to operate a system. Under the high uncertainty of ATCo's job, mental workload and SA have to be always maintained at all time, thus becoming important to investigate. This study aimed to investigate the effect of conflict geometry on ATCo's mental workload and SA.*

*Thirteen of male college students participated in this study. There were 2 steps on the experiment. First, training session was conducted to ensure that the participants are eligible to participate in the experiment. Data were collected using ATC Simulator 2 and Visual Studio 2017. Six conflict variables were analyzed, there were lateral conflicts (crossing, converging, and overtaking) and vertical conflict (level and non level). There were four variables measured in this study: Probe Response Latency (PRL), Ready Response Latency (RRL), Ready Response (RR), dan Query Response (QR).*

*The results showed that conflict geometry significantly affected the ATCo's mental workload and SA. The lateral factor was statistically significant where crossing conflict caused higher mental workload than converging and overtaking, meanwhile, SA was higher during overtaking conflict than crossing and converging. The vertical factor also statistically significant in this study where mental workload and SA was higher during non level conflict rather than level conflict.*

**Keywords:** *Mental Workload, situation awareness, conflict geometry*