

INTISARI

Dalam dekade terakhir, penggunaan *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV) atau *drone* telah meningkat secara signifikan. Peningkatan ini telah menyebabkan peningkatan insiden dan kecelakaan yang terkait dengan penggunaan UAV atau *drone*. Beberapa faktor menyebabkan kecelakaan ini, termasuk level beban kerja, *situational awareness*, tingkat kelelahan, dan level otomasi dalam operasi UAV. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan penelitian mendalam tentang faktor-faktor ini untuk memahami efek yang dihasilkan dan mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan untuk mengurangi risiko kecelakaan.

Studi ini bertujuan untuk menganalisis dampak variasi level otomasi dan *mental workload* pada sistem *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) terhadap tingkat *situational awareness* (SA) yang dimiliki oleh operator UAV. Metode *Situational Awareness Global Assessment Technique* (SAGAT) digunakan sebagai alat untuk mengukur SA dalam studi ini. Partisipan penelitian terdiri dari 32 operator UAV yang tidak memiliki pengalaman sebelumnya dalam mengoperasikan UAV. Mereka diberi tugas untuk mengoperasikan UAV dengan tingkat otomasi yang berbeda dan menghadapi tingkat beban kerja mental yang bervariasi. Selama tugas operasional UAV, data SA dikumpulkan menggunakan SAGAT untuk mengukur tingkat *situational awareness* operator, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas diukur sebagai indikator kinerja operator.

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari variasi level otomasi dan kondisi beban kerja mental pada *situational awareness* (SA) dan kinerja operator UAV. Meskipun perbedaan dalam level otomasi tidak berpengaruh signifikan pada tingkat SA, level beban kerja mental yang dirasakan menunjukkan kebalikannya. Semakin tinggi level beban kerja mental yang dirasakan oleh operator, semakin signifikan penurunan nilai SA dan semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas. Selain itu, terdapat interaksi signifikan antara level otomasi dan level beban kerja mental pada SA dan kinerja, menunjukkan bahwa kombinasi faktor-faktor ini memiliki efek saling mempengaruhi pada SA dan kinerja operator UAV.

Kata Kunci: *Situational Awareness*, UAV, Level Otomasi, *Mental Workload*, SAGAT.

ABSTRACT

In the last decade, the use of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) or drones has significantly increased. This increase has led to an increase in incidents and accidents related to the use of UAVs or drones. Several factors contribute to these accidents, including workload level, situational awareness, fatigue level, and automation level in UAV operation. Therefore, it is essential to conduct in-depth research on these factors to understand the resulting effects and identify necessary steps to reduce the risk of accidents.

This study aims to analyze the impact of variations in automation levels and mental workload on the Unmanned Aerial Vehicle (UAV) system on the level of situational awareness (SA) possessed by UAV operators. The Situational Awareness Global Assessment Technique (SAGAT) method was used as a tool for measuring SA in this study. The research participants consisted of 32 UAV operators who had no prior experience in operating UAVs. They were assigned tasks to operate UAVs with different levels of automation and faced varying levels of mental workload. During UAV operational tasks, SA data was collected using SAGAT to measure the level of situational awareness of the operator, while the time required to complete the task was measured as an indicator of the operator's performance.

Data analysis shows that there is a significant influence of variations in automation level and mental workload conditions on situational awareness (SA) and UAV operator performance. Although differences in automation level do not significantly affect SA levels, the level of perceived mental workload shows the opposite. The higher the level of perceived mental workload by the operator, the more significant the decrease in SA value and the longer it takes to complete tasks. In addition, there is a significant interaction between automation level and mental workload level on SA and performance, indicating that the combination of these factors has a mutually influential effect on SA and UAV operator performance.

Keywords: Situational Awareness, UAV, Automation Level, Mental Workload, SAGAT.