

## ABSTRAK

Tangga adalah komponen penting dalam suatu bagian di pesawat terbang yang digunakan untuk menjangkau tempat-tempat yang tidak dapat dijangkau oleh tubuh manusia. Merancang dan mengimplementasikan sistem *Auto Cut Off* dengan menggunakan sensor *infrared* dan sensor ultrasonik pada prototipe tangga kerja *maintenance* sebagai fungsi proteksi anti tabrak. Sistem ini dirancang untuk menjaga jarak aman antara tangga dan objek penghalang, mencegah benturan yang dapat merusak pesawat selama proses perawatan. Penggunaan sensor ultrasonik dan *infrared* memungkinkan deteksi yang lebih akurat dan responsif terhadap berbagai kondisi cuaca, seperti normal, kabut, hujan, dan gelap.

Sensor ultrasonik menunjukkan keunggulan dalam akurasi pembacaan dibandingkan dengan sensor *infrared*. Hasil uji menunjukkan tingkat akurasi sensor ultrasonik mencapai 95%, sementara sensor *infrared* memiliki hambatan pada kondisi cuaca kabut dengan tingkat akurasi sebesar 82.18%. Kedua sensor diuji dalam kondisi laboratorium dengan jarak pengukuran dari 5 cm hingga 60 cm, menunjukkan performa yang konsisten dalam mendeteksi objek penghalang dan mengaktifkan sistem *Auto Cut Off*.

Sensor ultrasonik lebih cocok digunakan sebagai sistem utama dalam aplikasi *Auto Cut Off* pada tangga kerja *maintenance*. Namun, penggunaan sensor *infrared* sebagai sistem cadangan tetap direkomendasikan untuk meningkatkan redundansi dan keandalan sistem. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi risiko benturan, meningkatkan keselamatan kerja, dan mengurangi biaya perbaikan akibat kerusakan pesawat. Implementasi lebih lanjut dan pengujian dalam kondisi nyata disarankan untuk memperkuat temuan ini dan meningkatkan efisiensi sistem.

**Kata Kunci:** *Auto Cut Off*, Sensor Ultrasonik, Sensor *Infrared*, Proteksi Anti Tabrak, Tangga Kerja *Maintenance*

MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*The ladder is a critical component in aircraft maintenance, used to reach areas inaccessible to the human body. This study aims to design and implement an Auto Cut Off system using infrared and ultrasonic sensors on a maintenance ladder prototype as an anti-collision protection function. The system is designed to maintain a safe distance between the ladder and obstacles, preventing collisions that could damage the aircraft during maintenance. The use of ultrasonic and infrared sensors allows for more accurate and responsive detection under various weather conditions, such as normal, fog, rain, and darkness.*

*Ultrasonic sensors demonstrated superior accuracy compared to infrared sensors. Test results showed that the accuracy of ultrasonic sensors reached 95%, whereas infrared sensors faced challenges in foggy conditions, with an accuracy of 82.18%. Both sensors were tested under laboratory conditions with measurement distances ranging from 5 cm to 60 cm, showing consistent performance in detecting obstacles and activating the Auto Cut Off system.*

*Ultrasonic sensors are more suitable as the primary system in Auto Cut Off applications for maintenance ladders. However, the use of infrared sensors as a backup system is still recommended to enhance the system's redundancy and reliability. This system is expected to reduce collision risks, improve work safety, and decrease repair costs due to aircraft damage. Further implementation and testing in real-world conditions are recommended to strengthen these findings and enhance system efficiency.*

**Keywords:** *Auto Cut Off, Ultrasonic Sensor, Infrared Sensor, Anti-Collision Protection, Maintenance Ladder*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA