

INSTISARI

Teknologi pesawat tanpa awak atau UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pesawat tanpa awak dapat membantu manusia dalam melakukan *monitoring* wilayah atau *surveillance*, pengantar kargo, hingga kebutuhan militer. Untuk memaksimalkan kemampuan UAV dalam melakukan *monitoring* wilayah, diperlukan UAV yang mampu melakukan *take-off* dan *landing* tanpa landasan pacu serta memiliki efisiensi jelajah yang baik. UAV dengan konfigurasi *Veritcal Take-off and Landing Plane* (VTOL-Plane) dipilih karena mampu melakukan *take-off* dan *landing* secara vertikal seperti konfigurasi sayap putar dan memiliki daya jelajah yang baik seperti konfigurasi sayap tetap.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang VTOL-Plane yang diberi nama Palapa S-1. Palapa S-1 dirancang mampu beroperasi secara *autonomous* untuk misi *surveillance* selama 6 jam yang memiliki kecepatan jelajah sebesar 23 m/s dan kecepatan *stall* sebesar 14 m/s. Penelitian ini menghasilkan perancangan VTOL-Plane dengan konfigurasi *twin tail boom*, memiliki bentang sayap 3 m, berat *take-off* maksimum 14 kg, dan menggunakan inverted U-shaped boom sebagai ekor pada pesawat.

Simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD) juga dilakukan untuk mengetahui performa aerodinamika dari pesawat Palapa S-1. Dari hasil simulasi CFD didapatkan bahwa pesawat ini memiliki *stall speed* 13 m/s, *stall* pada AoA 18°, dan kestabilan terbang yang baik.

Kata kunci: Perancangan, VTOL-Plane, Palapa S-1, *Computational Fluid Dyamics* (CFD)

ABSTRACT

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) technology is constantly growing to meet human needs. UAV technology can help humans in area monitoring or surveillance, delivering cargo, and also military needs. The UAV which is capable to take-off and land without a runway and have a good cruising efficiency is needed to maximize the UAV's ability to complete the surveillance mission. Vertical take-off and Landing Plane (VTOL-Plane) UAV is chosen because it is able to take-off and land vertically like rotary-wing configuration and has a well cruising performance like a fixed-wing configuration.

The purpose of this study was to design a VTOL-Plane named as Palapa S-1. Palapa S-1 is designed to operate autonomously for surveillance mission during six hours, with 23 m/s for cruising speed and 14 m/s for stall speed. This research resulted in the design of a VTOL-Plane with a twin tail boom configuration, has a 3m wing span, a maximum take-off weight of 14 kg, and inverted U-shaped boom as the empennage configuration.

Computational Fluid and Dynamics (CFD) simulation is carried out to find the aerodynamics performance of the Palapa S-1 airplane. As a result, Palapa S-1 has 13 m/s of stall speed, 18° of stall angle, and good flight stability.

Keywords: Design, VTOL-Plane, Palapa S-1, Computational Fluid Dynamics (CFD)