

INTISARI

Teknologi pesawat terbang tanpa awak atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV) terus berkembang pesat untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satu sektor yang dapat mengaplikasikan UAV dalam masa yang akan datang adalah sektor kependudukan dengan misi *air taxi* atau *passenger drone*. Salah satu kebutuhan atau kriteria UAV supaya dapat melakukan misi untuk membawa penumpang dengan baik adalah mampu diluncurkan dari berbagai tempat dan memiliki jarak jelajah yang jauh. Konfigurasi yang mampu memenuhi kriteria tersebut adalah konfigurasi *Vertical Take-off and Landing Plane (VTOL-Plane)*. Konfigurasi ini memiliki kelebihan seperti wahana yang bisa *take-off* dan *landing* secara vertikal sehingga tidak membutuhkan landasan pacu. Selain itu, konfigurasi ini memiliki kelebihan memiliki jarak jelajah yang jauh dengan efisiensi jelajah yang relatif tinggi. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk merancang UAV dengan konfigurasi *VTOL-Plane* untuk misi *passenger drone*.

Tujuan penelitian ini untuk merancang *VTOL-Plane* yang diberi nama Palapa P-1. Palapa P-1 dirancang mampu beroperasi secara *autonomous* untuk misi membawa penumpang yang memiliki kecepatan jelajah sebesar 40 m/s dan kecepatan stall sebesar 22,6 m/s. Pada penelitian ini, dilakukan simulasi numerik *Computational Fluid Dynamics (CFD)* untuk mengetahui performa aerodinamika *VTOL-Plane*. Performa aerodinamika yang ditinjau dalam penelitian ini adalah nilai C_L , C_D , dan kecepatan *stall* pada *VTOL-Plane*.

Pesawat tanpa awak yang telah dirancang memiliki konfigurasi badan pesawat sepanjang 3 m, lebar 1 m, dan tinggi 1,2 m. Memiliki sayap dengan lebar 8,9 m dengan *airfoil* NACA 4412 dan ekor dengan konfigurasi *inverted U-shaped twin tail-boom*. Pesawat memiliki *maximum take-off weight (MTOW)* 288 kg dengan *wing loading* sebesar 36,13 kg/m².

Kata kunci: *VTOL-Plane*, drone penumpang, Palapa P-1, simulasi CFD

ABSTRACT

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) technology continues to develop rapidly to meet human needs. One sector that can apply UAVs in the future is the population sector with air taxi or passenger drone missions. One of the requirements or criteria for a UAV to be able to carry out missions to carry passengers well is that it can be launched from various places and has a long cruising distance. The configuration that can meet these criteria is the Vertical Take-off and Landing Plane (VTOL-Plane) configuration. This configuration has advantages such as a vehicle that can take-off and land vertically, so it does not require a runway. In addition, this configuration has the advantage of having a long cruising distance with relatively high cruising efficiency. Therefore, the aim of this research is to design a UAV with a VTOL-Plane configuration for passenger drone missions.

The aim of this research is to design a VTOL-Plane named Palapa P-1. The Palapa P-1 is designed to be able to operate autonomously for missions to carry passengers with a cruising speed of 40 m/s and a stall speed of 22.6 m/s. In this research, Computational Fluid Dynamics (CFD) numerical simulations were also carried out to determine the aerodynamic performance of VTOL-Plane. The aerodynamic performance reviewed in this research is the C_L , C_D , and stall speed values on VTOL-Plane.

The UAV that has been designed has a fuselage configuration 3 m long, 1 m wide and 1.2 m high. It has wings with a span of 8.9 m with NACA 4412 airfoils and a tail with an inverted U-shaped twin tail-boom configuration. The UAV has a maximum take-off weight (MTOW) of 288 kg with a wing loading of 36.13 kg/m².

Keywords: *VTOL-Plane, passenger drone, Palapa P-1, CFD simulation*