

INTISARI

Pada tahun 2020 pemerintah Indonesia memasukkan tiga proyek pengembangan pesawat tanpa awak kedalam Proyek Strategis Nasional menggantikan pengembangan pesawat R80 dan N250. Masuknya pesawat tanpa awak ke dalam PSN membuat industri pesawat tanpa awak di Indonesia tumbuh dengan pesat. Salah satu kegunaan pesawat tanpa awak pada bidang militer adalah sebagai *target drone* atau yang biasa disebut UAT (*Unmanned Aerial Target*). UAT digunakan sebagai sasaran tembak baik oleh para prajurit atau misil kendali. Oleh karena itu, UAT harus dirancang untuk menyerupai pergerakan musuh. UAT harus memiliki kemampuan terbang cepat dan juga kemampuan manuver yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang UAT dan melakukan simulasi numerik dengan variasi sudut *sweep* sayap untuk mengetahui performa aerodinamika.

Perancangan UAT diawali dengan menentukan DRO dengan MTOW 3 kg, kecepatan jelajah 44,4 m/s, bentang sayap 1,2 m, dan waktu terbang 10 menit. Setelah itu dilanjutkan penentuan *conceptual design*, *preliminary design*, dan *detailed design*. Penelitian dilanjutkan dengan simulasi numerik menggunakan metode CFD untuk mendapatkan nilai C_L , C_D , L/D , dan C_M pada empat variasi sudut *sweep* yaitu 0° , 10° , 25° , dan 35° .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sudut *sweep* pada sayap akan menunda terjadinya *stall* karena aliran cenderung mengalir sepanjang *spanwise* ke arah luar sayap pada sudut *sweep* yang tinggi. Variasi sudut *sweep* tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan pada nilai C_D dan L/D . Penambahan sudut *sweep* akan memperkecil nilai *moment of pitch* yang membuatnya tidak stabil namun memiliki kemampuan bermanuver yang baik. Kecepatan maksimum dicapai oleh sudut *sweep* 35° sebesar 91,208 m/s.

Kata kunci : UAT, perancangan, simulasi numerik, sudut *sweep*

ABSTRACT

In 2020, Indonesian government introduced three Unmanned Aerial Vehicle (UAV) development projects into the National Strategic Project (NSP) replacing the development of the R80 and N250 aircraft. The entry of UAV into (NSP) has made the UAV industry in Indonesia grow rapidly. One of the function of UAV in the military field is as a target drone or what is commonly called UAT (Unmanned Aerial Target). The UAT was used as a firing target by either soldiers or guided missiles. Therefore, the UAT must be designed to mimic the movement of the enemy. UAT must have the ability to fly fast and also good maneuverability. This study aims to design the UAT and perform numerical simulations with variations in wing sweep angle to determine aerodynamic performance.

The design of the UAT begins with determining the DRO with 3 kg MTOW, cruising speed of 44.4 m/s, 1.2 m wingspan, and a flight time of 10 minutes. After that, it was continued to determine the conceptual design, preliminary design, and detailed design. The research continued with numerical simulation using the CFD method to obtain the values of C_L , C_D , L/D , and C_M with four variations of the sweep angle that is 0° , 10° , 25° , dan 35° .

The results show that increasing the sweep angle on the wing will delay the stall because the flow tends to flow along the spanwise outward of the wing at high sweep angle. Sweep angle variations did not produce significant differences in the values of C_D and L/D . Also, increasing of the sweep angle will reduce the moment of pitch value which makes it unstable but has good maneuverability. The variation with sweep angle 35° is achieved a maximum velocity of 91,208 m/s.

Keyword : UAT, design, numeric simulation, sweep angle