

ABSTRACT

The development of the unmanned aerial vehicle (UAV) later this very rapidly. An awful lot of work that could be using the UAV to facilitate his work. Some areas of work that are often using UAV was the aerial photography, map making, military operations, monitoring of palm groves, disasters monitoring, and border monitoring. Aspects of aerodynamics in design of an UAV is very influential in determining the suitability of the mission would be carried by. The design of UAV for the monitoring mission certainly different to the design of the UAV being used for military operations. The influence of aerodynamics aspect in aviation are always associated with the lift force and drag force. The lift force itself was heavily influenced by the lift coefficient (C_L) and drag force was strongly influenced by the drag coefficient (C_D). In the general case, the greater the lift force is generated, it will produce a drag force that big anyway. Thus, the experimental design is required to specify the value of the lift to drag ratio (L/D).

This research aim to find out the influence of the addition of the angle of incidence and angle of the swept on the wing of an UAV against the value of the lift force and drag force. The swept angle variation on the wing of an UAV is 0° , 10° and 15° . While the incidence angle variation on the wings of an UAV is 0° , 1° and 2° . In addition, the research also aims to determine the best design that has a lift to drag ratio (L/D) that will be used for the monitoring mission. The higher the value of the lift to drag ratio (L/D) then the more efficient aircraft when flying. It is certainly very helpful when placing monitoring mission aircraft that take long time to fly.

The results of this research is the greater the angle swept on the wing, then the smaller value of the lift force and drag force produced. Conversely, the greater the angle of incidence on the wing, then the value of the lift force and dragforce produced will be even greater.

Keywords: Simulation, lift force, drag force, coefficient of lift (C_L), coefficient of drag (C_D), lift to drag ratio (L/D), swept, incidence.

INTISARI

Perkembangan pesawat tanpa awak belakangan ini sangat pesat. Banyak sekali bidang pekerjaan yang dapat menggunakan pesawat tanpa awak untuk memudahkan pekerjaannya. Beberapa bidang pekerjaan yang sering menggunakan pesawat tanpa awak antara lain adalah fotografi udara, pembuatan peta, operasi militer, pemantauan kebun kelapa sawit, pemantauan bencana, pemantauan perbatasan wilayah. Aspek aerodinamika dalam perancangan pesawat tanpa awak sangat berpengaruh dalam menentukan kesesuaian misi yang akan dijalani oleh pesawat tanpa awak. Desain pesawat tanpa awak untuk misi pemantauan tentu berbeda dengan desain pesawat tanpa awak yang digunakan untuk operasi militer. Pengaruh aspek aerodinamika dalam dunia penerbangan selalu dikaitkan dengan *lift force* dan *drag force*. *Lift force* sendiri sangat dipengaruhi oleh nilai *coefficient of lift* (C_L) dan *drag force* sangat dipengaruhi oleh nilai *coefficient of drag* (C_D). Pada kasus umum, semakin besar *lift force* yang dihasilkan, akan menghasilkan *drag force* yang besar pula. Maka dari itu, diperlukan eksperimental desain untuk menentukan nilai *lift to drag ratio* (L/D) yang tertinggi.

Penelitian yang dilakukan kali ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sudut *swept* dan sudut *incidence* pada sayap pesawat tanpa awak terhadap nilai *lift force* dan *drag force*. Variasi sudut *swept* pada sayap pesawat tanpa awak adalah 0° , 10° , dan 15° . Sedangkan variasi sudut *incidence* pada sayap pesawat tanpa awak adalah 0° , 1° , dan 2° . Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan desain terbaik yang memiliki nilai *lift to drag ratio* (L/D) tertinggi yang akan digunakan untuk misi pemantauan. Semakin tinggi nilai *lift to drag ratio* (L/D) maka semakin efisien pesawat saat terbang. Hal tersebut tentu sangat membantu saat pesawat melakukan misi pemantauan yang membutuhkan waktu lama saat terbang.

Hasil dari penelitian yang dilakukan ini adalah semakin besar sudut *swept* pada sayap, maka semakin kecil nilai *lift force* dan *drag force* yang dihasilkan. Sebaliknya, semakin besar sudut *incidence* pada sayap, maka nilai *lift force* dan *drag force* yang dihasilkan akan semakin besar.

Kata Kunci: Simulasi, *lift force*, *drag force*, *coefficient of lift* (C_L), *coefficient of drag* (C_D), *lift to drag ratio* (L/D), sudut *swept*, sudut *incidence*.