

ALAT UJI PROPULSI PESAWAT UDARA NIR AWAK (PUNA) BERBASIS ELEKTRIK

SUCI NURFAJRIAH

14050102

ABSTRAK

Sistem propulsi merupakan sistem penggerak setiap pesawat udara, udara sebagai fluida kerja diakserelasikan oleh sistem, dan reaksi dari akserelasi atau percepatan ini menghasilkan gaya pada sistem yang disebut thrust atau gaya dorong. Sama halnya dengan pesawat yang sebenarnya, pemilihan sistem propulsi yang tidak sesuai akan mengakibatkan pesawat tidak bisa terbang dengan sempurna, karena thrust pesawat tidak bekerja secara maksimal dan memperbesar peluang kecelakaan pesawat. Oleh karena itu dibutuhkan alat uji sistem propulsi pesawat udara nir awak berbasis elektrik agar dapat memilih sistem propulsi yang tepat.

Metode yang digunakan dalam skripsi adalah praktik dan analitik untuk mendapatkan validasi dan penentuan dimensi pada alat uji propulsi yang akan di rangkai dengan tahapan pemilihan propeller uji dan pembuatan serta pengujian pada alat uji tersebut.

Perancangan dan pembuatan alat uji ini berpusat pada arduino nano sebagai mikrokontroler pada alat uji ini. Loadcell dan hx711 sebagai sensor thrust, optcoupler sebagai sensor putaran propeller atau rpm dan power module sebagai penghubung antara ESC dan baterai yang nantinya semua komponen elektrik dihubungkan ke arduino nano sebagai pusat pembacaan ke LCD atau laptop. Untuk memvalidasi alat uji propulsi pesawat udara nir awak berbasis elektrik ini dengan membandingkan data pabrikan dan data alat uji dengan tes yang telah dilakukan. Propeller 14x7 dan 12x6 diuji di bawah kondisi lingkungan yang sama dan dengan rotasi kecepatan mulai 1000-8000 rpm. Thrust diukur atau dibandingkan dengan data pabrikan dan didapat perbedaan rata-rata dari kedua hasil maksimum 9.474 % dan minimal 2.093%. Pada propeller 14x7 ini didapat rata-rata error sebesar 5.170% sedangkan pada propeller 12x6 error yang dihasilkan 5.570 %. Dari rata-rata error yang dihasilkan dapat dikatakan bahwa alat uji mempunyai akurasi yang baik.

Kata kunci : *Pesawat Udara Nir Awak, Propeller, Alat Uji Elektrik, Thrust*

ELECTRIC-BASED UNMANNED AIRCRAFT PROPULSION TEST EQUIPMENT

SUCI NURFAJRIAH

14050102

ABSTRAK

The propulsion system is the driving system of each aircraft, the air as a working fluid is correlated by the system, and the reaction of this acceleration or acceleration produces a force on a system called thrust. As with the actual aircraft, the selection of an improper propulsion system will result in the aircraft not being able to fly perfectly, because the thrust of the aircraft does not work optimally and increases the chance of an aircraft accident. Therefore we need an electric-based unmanned propulsion system test equipment to choose the right propulsion system.

The method used in the thesis is practice and analytics to obtain validation and determination of dimensions in the propulsion test equipment that will be assembled with the stages of selecting test propellers and making and testing of the test equipment.

To validate the electric-based unmanned aircraft propulsion test equipment by comparing the manufacturer's data and test equipment data with the tests that have been carried out. 14x7 and 12x6 propellers are tested under the same environmental conditions and with rotational speeds ranging from 1000-8000 rpm. Thrust is measured or compared with the manufacturer data and the average difference obtained from the two results is a maximum of 9,474% and a minimum of 2,093%. In this 14x7 propeller, an average error of 5,170% was obtained while in the 12x6 propeller an error was generated 5,570%. From the average error produced it can be said that the test equipment has good accuracy.

Keywords: Unmanned aircraft, propeller, electric tester, thrust