

PERANCANGAN SISTEM SENSOR UNTUK PROPELLER TEST BENCH

Disusun Oleh:

M. NURUL IHSAN
16050119

ABSTRAK

Sistem sensor adalah suatu sistem yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suatu energi seperti energi listrik, energi fisika, energi kimia, energi biologi, energi mekanik, dan sebagainya. Propeller test bench merupakan sebuah platform pengujian performa propeller sebelum dilakukannya pemasangan propeller pada pesawat untuk memastikan kelayakan engine. Tujuan dilakukan perancangan ini, yaitu untuk menguji kemampuan performa dari propeller dengan alat ukur sistem sensor yang tepat, sehingga dapat menampilkan nilai dari thrust atau daya dorong, kecepatan rpm, dan suhu dari engine yang akan dirancang untuk digunakan pada proses pembelajaran dalam menunjang kegiatan praktikum propulsi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekperimental perancangan sistem sensor. Rancangan sistem sensor terdiri dari tachometer sebagai sensor pengukuran rpm, thermostat sebagai sensor untuk mengukur temperature spool propeller dan temperature engine fin, dan juga load cell sebagai sensor untuk mengukur nilai thrust .

Hasil pengujian sistem sensor selanjutnya divalidasi menggunakan hasil pengukuran oleh sensor pabrikan. Pengujian dilakukan pada propeller tipe kayu ukuran 22 x 8 chord 4,5 cm dan 5 cm. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa pada propeller tipe kayu chord 4,5 cm, pada rpm maksimal yaitu 7021,7 nilai thrust yang dihasilkan sebesar 6,75. Pada pengujian propeller tipe kayu chord 5cm menunjukkan pada kecepatan maksimum yaitu 6977,5 menghasilkan thrust sebesar 6,95. Validasi dilakukan pada hasil pengukuran rpm dan thrust , rata-rata Margin error yang didapatkan pada propeller tipe kayu chord 4,5 cm adalah 0,783%, sedangkan pada propeller tipe kayu chord 5 cm rata-rata Margin error yang didapatkan sebesar 1,0582%. Dari rata-rata error yang dihasilkan dapat dikatakan bahwa alat ukur sistem sensor ini dapat dikatakan baik dan mempunyai akurasi yang baik.

Kata Kunci : *Propeller test bench, Tachometer, Thermostat, Load cell, Arduino Uno.*

SENSOR SYSTEM DESIGN FOR PROPELLER TEST BENCH

Written by:

M. NURUL IHSAN
16050119

ABSTRACT

The sensor system is a system that functions to detect signals that come from changes in energy such as electrical energy, physical energy, chemical energy, biological energy, mechanical energy, and so on. The propeller test bench is an propeller performance testing platform prior to propeller installation on an aircraft to ensure engine suitability. The purpose of this design is to test the performance capability of the engine with the right sensor system measurement tool so that it can generate the value of thrust , rpm speed, and the temperature of an engine which will be designed to be used in the learning process to support propulsion practicum activities.

The method used in this research is an experimental method of sensor system design. The design of the sensor system consists of a tachometer as a rpm measurement sensor, a thermostat as a sensor to measure the temperature of the propeller spool and temperature of the engine fin, and also a load cell as a sensor to measure the thrust value.

The sensor system test results were then validated using the measurement results by the sensor manufacturer. The test was carried out on a wood-type propeller measuring 22 x 8 chords 4,5 cm and 5 cm. Based on the test results, it is known that the chord wood type propeller is 4,5 cm, at the maximum rpm is 7021.7, the resulting thrust value is 6.75. In testing the 5cm chord wood type propeller shows the maximum speed of 6977.5 produces a thrust of 6.95. Validation was carried out on the measurement results of rpm and thrust , the average error factor obtained for 4,5 cm chord wood type propeller was 0.783%, while for 5 cm chord wood type propeller the average error factor obtained was 1.0582%. From the resulting average error, it can be concluded that the measuring instrument for this sensor system has good accuracy.

Keywords : *Propeller test bench, Tachometer, Thermostat, Load cell, Arduino Uno.*