

ABSTRAK

Jason Suryadinata (01032190002)

PERANCANGAN SISTEM KONTROL PESAWAT MODEL DENGAN ARDUINO

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2023)

(xiv + 57 halaman; 39 gambar; 9 tabel; 11 lampiran)

Pesawat model bertipe *fixed wing* mempunyai banyak *control surface* yang digunakan untuk melakukan pengaturan arah terbang. Menerbangkan pesawat model secara manual bisa menjadi sesuatu yang sulit terutama untuk pemula. Pada umumnya pesawat model dilengkapi dengan sistem kontrol yang dapat mempertahankan arah, ketinggian, dan kecepatan terbang dari pesawat. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem kontrol berbasis *Arduino* untuk menerbangkan pesawat. *Arduino* digunakan untuk membaca data dari sensor *accelerometer*, *gyroscope*, *LIDAR*, sensor kecepatan udara, dan sensor arus *Hall Effect*. Data sensor digunakan untuk melihat sudut, arah, ketinggian, dan kecepatan dari pesawat. *PID Controller* digunakan untuk mempertahankan arah, kecepatan, dan ketinggian terbang pesawat sesuai dengan *setpoint* yang diberikan. Penulis mengkalibrasikan sensor *LIDAR VL53L0X* dan sensor kecepatan udara *MPXV7002DP*. Hasil dari kalibrasi *LIDAR* memperoleh kesimpulan bahwa modul sensor *VL53L0X* kurang cocok digunakan untuk sistem kontrol pesawat karena hanya memiliki jarak ukur hingga 100 cm dan juga terdapat *noise* yang besar. Hasil kalibrasi *MPXV7002DP* memperoleh hasil yang hampir sesuai dengan *datasheet* sensor di mana hanya ada deviasi sekitar 102 mV pada *output* sensor. Penulis berhasil mengkalibrasikan sensor arus. Ditemukan bahwa sensor arus *Hall Effect* memiliki deviasi sekitar 0,24 A dibandingkan dengan pengukuran menggunakan multimeter. Penelitian ini berhasil membuat sistem kontrol untuk pesawat namun belum berhasil membuat sistem *data logging* untuk melakukan *PID Controller tuning*.

Kata Kunci : *Control System, LIDAR, gyroscope, accelerometer, PID Controller, airspeed sensor.*

Referensi : [9] (2009-2022)

ABSTRACT

Jason Suryadinata (01032190002)

SYSTEM CONTROL DESIGN FOR A MODEL AIRPLANE USING AN ARDUINO

Thesis, Faculty of Science and Technology (2023)

(xiv + 57 pages; 39 pictures; 9 tables; 11 appendices)

A fixed wing model aircraft has many control surfaces that are used to make adjustments to the flight direction. Flying a model aircraft manually can be difficult, especially for beginners. Usually model aircrafts are equipped with control systems that can maintain the direction, altitude, and flight speed of the aircraft. The goal of this research is to make an Arduino-based control system for flying an aircraft. Arduino is used to read data from an accelerometer, gyroscope, LIDAR, airspeed sensor, and a Hall Effect current sensor. The sensor data is used to monitor the angle, direction, altitude, and speed of the aircraft. A PID controller is used to maintain the direction, speed, and altitude of the flight according to a given setpoint. The author calibrated the VL53L0X LIDAR and MPXV7002DP airspeed sensors. The results of the LIDAR calibration found that the VL53L0X sensor module is not suitable for use in an aircraft control system because it only has a measurement range of up to 100 cm and there is also a large noise. The result of the MPXV7002DP calibration obtained a result that is almost in accordance with the sensor datasheet where there is only a deviation of about 102 mV on the sensor output. The author successfully calibrated the current sensor. It was found that the Hall Effect current sensor has a deviation of about 0.24 A compared to measurements using a multimeter. This research successfully created a control system for an aircraft but has not yet succeeded in creating a data logging system for PID controller tuning.

Keywords : Control System, LIDAR, gyroscope, accelerometer, PID Controller, airspeed sensor

Reference : [9] (2009-2022)