

ABSTRACT

DESIGN OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEM ON GENSET ENGINE BASED ON ARDUINO UNO R3 AND ULTRASONIC SENSOR AT RADIN INTEN II METEOROLOGY STATION, SOUTH LAMPUNG

By

Anis Widya

The design and manufacture of an automatic control system and fuel level monitoring on a generator engine has been realized based on Arduino Uno R3 and HC-SR04 ultrasonic sensor. This system is designed to detect fuel levels in real-time in the main tank and supply tank. This system works by reading the distance of the fuel surface by activating the pump and buzzer if the fuel level drops below the specified limit. The research process includes literature studies, hardware and software design, sensor calibration, system integration, and tool performance testing. The results of the sensor calibration test show that the ultrasonic sensor has high accuracy with an error of 0,48%, a standard deviation of 0,05%, and an R^2 determination value of 0,9999 which indicates a very strong linear relationship and stability of sensor readings in detecting distance. Operational testing of the pump shows that the time required for the refueling process increases as the fuel level in the main tank decreases. This shows that the system has succeeded in responding to changes in level automatically and working according to the designed control logic, so that it can help prevent delays in refueling and support the reliability of the generator system.

Keywords: Automatic control system, Calibration, Ultrasonic Sensor, Arduino Uno R3, Fuel level monitoring.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL OTOMATIS PADA MESIN GENSET BERBASIS ARDUINO UNO R3 DAN SENSOR ULTRASONIK DI STASIUN METEOROLOGI RADIN INTEN II LAMPUNG SELATAN

Oleh

Anis Widya

Perancangan dan pembuatan sistem kontrol otomatis dan monitoring level bahan bakar pada mesin genset telah direalisasikan berbasis Arduino Uno R3 dan sensor ultrasonik HC-SR04. Sistem ini dirancang bertujuan untuk mendeteksi level bahan bakar secara *real-time* pada tangki utama dan tangki persediaan. Sistem ini bekerja dengan membaca jarak permukaan bahan bakar dengan mengaktifkan pompa dan buzzer jika level bahan bakar turun di bawah batas yang ditentukan. Proses penelitian ini meliputi studi literatur, perancangan perangkat keras dan lunak, kalibrasi sensor, integrasi sistem, serta pengujian performa alat. Hasil pengujian kalibrasi sensor menunjukkan bahwa sensor ultrasonik memiliki akurasi tinggi dengan galat sebesar 0,48%, standar deviasi 0,05%, dan nilai determinasi R^2 sebesar 0,9999 yang menandakan hubungan linier yang sangat kuat dan kestabilan pembacaan sensor dalam mendeteksi jarak. Pengujian operasional pompa memperlihatkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk proses pengisian bahan bakar meningkat seiring dengan menurunnya level bahan bakar pada tangki utama. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berhasil merespon perubahan level secara otomatis dan bekerja sesuai logika kendali yang telah dirancang, sehingga dapat membantu mencegah keterlambatan pengisian bahan bakar dan mendukung keandalan sistem genset.

Kata Kunci: Sistem kontrol otomatis, Kalibrasi, Sensor Ultrasonik, Arduino Uno R3, Monitoring level bahan bakar.