

CONTROL LEVEL AIR MENGGUNAKAN PID

Nama Mahasiswa : M.Nanda eka Saputra
Nim : 3204221530
Pembimbing : Abdul Hadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Kontrol level air merupakan salah satu aspek penting dalam berbagai aplikasi industri maupun rumah tangga untuk menjaga kestabilan ketinggian air pada suatu tangki. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol level air menggunakan metode Proportional-Integral-Derivative (PID) berbasis Arduino Uno. Sistem terdiri atas sensor level air sebagai masukan, Arduino Uno sebagai pengendali, serta pompa air yang dikendalikan melalui driver atau relay sebagai aktuator. Algoritma PID digunakan untuk mengatur kecepatan respons sistem sehingga level air dapat dipertahankan pada nilai setpoint dengan kesalahan seminimal mungkin. Proses penentuan parameter PID dilakukan melalui proses tuning untuk memperoleh nilai konstanta yang menghasilkan respons sistem yang cepat, stabil, dan memiliki overshoot yang rendah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penerapan kontrol PID mampu meningkatkan kestabilan level air dibandingkan dengan sistem kontrol tanpa PID. Sistem yang dirancang mampu mempertahankan level air mendekati setpoint meskipun terjadi gangguan atau perubahan debit air. Dengan demikian, penggunaan metode PID berbasis Arduino Uno dapat menjadi solusi yang efektif, sederhana, dan ekonomis untuk sistem pengendalian level air.

Kata kunci: Arduino Uno, PID, level air, sensor ultrasonik, pompa air.

CONTROL WATER LEVEL USING PID

Name : M.Nanda eka Saputra

Student Identification Number : 3204221530

Supervisor : Abdul Hadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Water level control is one of the important aspects in various industrial and household applications to maintain the stability of the water level in a tank. This research aims to design and implement a water level control system using the Proportional-Integral-Derivative (PID) method based on Arduino Uno. The system consists of a water level sensor as an input, Arduino Uno as a controller, and a water pump that is controlled through a driver or relay as an actuator. The PID algorithm is used to adjust the system response speed so that the water level can be maintained at the setpoint value with the minimum possible error. The process of determining PID parameters is carried out through the tuning process to obtain a constant value that produces a fast, stable system response, and has a low overshoot. The test results show that the implementation of PID control is able to increase the stability of the water level compared to the control system without PID. The designed system is able to maintain the water level close to the setpoint even if there is a disturbance or change in water discharge. Thus, the use of the Arduino Uno-based PID method can be an effective, simple, and economical solution for a water level control system.

Keywords: Arduino Uno, PID, water level, ultrasonic sensor, water pump