

INTISARI

Sebuah kontrol posisi model mobil menggunakan lintasan miring adalah suatu sistem kontrol yang digunakan untuk mengilustrasikan konsep dasar dari pengendalian proses. Tujuan utama dari sistem PID pada *control* posisi mobil adalah untuk menjaga model mobil pada balok/*plant* sehingga model mobil tetap berada pada suatu titik atau lintasan posisi yang diinginkan. Pada alat ini memiliki Panjang plant 100cm. Kontroler yang digunakan adalah dengan menggunakan kontroler PID (*Proportional Integral Derivative*) yang memiliki parameter yang dapat disesuaikan. Kontroler PID diterapkan pada model ini untuk mengontrol posisinya. Parameter PID, yaitu Kp (Konstanta Proporsional), Ki (Konstanta Integral), dan Kd (Konstanta Derivative), dapat diatur dan disesuaikan untuk mencapai respons yang diinginkan. Nilai yang dapat diinput yaitu untuk nilai Kp 1 sampai 10, nilai Ki 0 sampai 2, dan untuk nilai Kd 0 sampai 0.5.

Sistem control posisi model mobil ini menggunakan mikrokontroler Arduino uno sebagai pengendali motor servo, *sensor ultrasonic*, dan *push button*. Pada control ini ada empat inputan yaitu Kp, Ki, Kd dan *set point*. Untuk nilai dari *set point* dari 1 cm sampai dengan 100cm. Dari inputan tersebut motor servo akan menggerakkan *plant* agar posisi model mobil sesuai dengan *set point* yang diinginkan. Dalam alat untuk memonitoring nilai Kp, Ki, Kd, *set point*, Pv, dan error dapat dilihat melalui LCD 20x4 i2c pada alat.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan alat dapat menghasilkan sebuah system control PID untuk posisi model mobil menggunakan lintasan miring yang dapat diatur parameter PID. Dari hasil survey yang dilakukan terhadap tiga mahasiswa teknik elektro memberikan tanggapan yang cukup baik pada system ini. Jadi dapat disimpulkan alat dapat digunakan dalam membantu pemahaman pembelajaran tentang control PID. Dan untuk mencapai posisi yang diinginkan model mobil tidak akan langsung dapat berhenti apabila posisi yang diinginkan telah tercapai tetapi model mobil akan berosilasi terlebih dahulu dan kemudian baru dapat berhenti. Osilasi tersebut terjadi masih besarnya gaya yang menggerakkan model mobil.

Kata kunci: control posisi model mobil, system PID, Arduino uno

ABSTRAC

A model car position control using an inclined track is a control system used to illustrate the basic concepts of process control. The main purpose of the PID system in car position control is to maintain the car model on the beam/plant so that the car model remains at a point or trajectory in the desired position. This tool has a plant length of 100cm. The controller used is a PID (Proportional Integral Derivative) controller which has adjustable parameters. A PID controller is applied to this model to control its position. PID parameters, namely Kp (Proportional Constant), Ki (Integral Constant), and Kd (Derivative Constant), can be set and adjusted to achieve the desired response. The values that can be input are for Kp values 1 to 10, Ki values 0 to 2, and for Kd values 0 to 0.5.

The position control system for this car model uses an Arduino Uno microcontroller to control servo motors, ultrasonic sensors, and push buttons. In this control there are four inputs, namely Kp, Ki, Kd and set point. For set point values from 1 cm to 100cm. From this input, the servo motor will move the plant so that the position of the car model matches the desired set point. In the tool for monitoring the values of Kp, Ki, Kd, set point, Pv, and error can be seen via the 20x4 i2c LCD on the tool.

Based on the results of this research, it shows that the tool can produce a PID control system for the position of a car model using an inclined track that can be adjusted by PID parameters. From the results of a survey conducted on three electrical engineering students, they gave quite good responses to this system. So, it can be concluded that the tool can be used to help understand learning about PID control. And to reach the desired position, the car model will not immediately stop when the desired position has been reached, but the car model will oscillate first and then stop. These oscillations occur due to the magnitude of the force that moves the car model.

Keywords: car model position control, PID system, Arduino Uno