

ABSTRAK

Sistem kontrol merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mempermudah dan mempercepat suatu proses dan bisa dihasilkan output yang bagus, stabil dan akurat. Metode kontrol Proporsional-Integral-Derivative (PID) banyak diterapkan di bidang industri. Kontroler ini memiliki parameter-parameter pengontrol, yaitu K_p , K_i , dan K_d . Ketiga parameter tersebut diturunkan dari perhitungan matematis pada metode PID konvensional, untuk menentukan nilai K_p , K_i , dan K_d tersebut menggunakan metode Ziegler Nichols, penelitian ini membahas tentang bagaimana cara mengontrol kecepatan motor DC pada elevator dengan beban berubah-ubah, untuk bisa mengontrol kecepatan motor DC tersebut maka dibutuhkan suatu pengendali yaitu menggunakan PID, supaya kecepatan motor DC dengan beban yang berubah-ubah bisa lebih cepat menuju stabil, motor DC akan mengalami penurunan kecepatan putar akibat dari pembebanan yang berubah-ubah sehingga menyebabkan kecepatan putarannya menjadi lambat dan kecepatannya tidak konstan. penelitian ini juga melakukan simulasi pada software Matlab untuk mendapatkan parameter PID, dimana sebelum melakukan simulasi harus didapatkan fungsi transfer dari Motor DC terlebih dahulu dan nilai K_p , K_i , K_d yang hasil respon dinamisnya stabil, pada penelitian ini didapatkan nilai $K_p=18$ $K_d=169$ dan $K_i=0,4$ menggunakan metode Ziegler Nichols 1, setelah dilakukan pengujian ternyata hasil respon dinamis memiliki nilai overshoot yang tinggi sehingga dilakukan penyesuaian nilai PID yang menghasilkan respon sistem stabil, parameter PID yang digunakan pada penelitian ini yaitu $K_p=3,0$ $K_i=0,5$ dan $K_d=0,4$.

Kata Kunci : Sistem Control, PID, Motor DC, Metode Ziegler Nichols

ABSTRACT

The control system is a system that is used to simplify and speed up a process and can produce good, stable and accurate output. The Proportional-Integral-Derivative (PID) control method is widely applied in industry. This controller has controller parameters, namely K_p , K_i , and K_d . The third parameter is derived from mathematical calculations in the conventional PID method, to determine the values of K_p , K_i , and K_d using the Ziegler Nichols method, this study discusses how to control the speed of a DC motor in an elevator with varying loads, to be able to control the motor speed. The DC motor requires a controller that uses a PID, the speed of a DC motor with varying loads can be faster to stable, the DC motor will experience a decrease in rotational speed from changing loads, causing the rotation speed to be slow and the speed is not constant causing the rotation speed. becomes slow and the speed is not constant. It also simulates the Matlab software simulation to get the PID parameter, where before doing the simulation simulation, you must first undergo the transfer function of the DC motor and the values of K_p , K_i , K_d which are stable dynamic response results, in this study the value of $K_p = 18$ $K_d = 169$ and $K_i = 0.4$ using the Ziegler Nichols 1 method, after testing it turns out that the dynamic response results have a high overshoot value so that the PID value is carried out which results in a stable system response, the PID parameter used in this study is $K_p = 3.0$ $K_i = 0, 5$ and $K_d = 0.4$.

Keywords: Control System, PID, DC Motor, Ziegler Nichols Method