

ABSTRAK

Kinerja sebuah alat centrifuge dapat diukur dari beberapa aspek salah satunya kestabilan putaran motor. Untuk mendapatkan tingkat kestabilan putaran motor yang baik dibutuhkan suatu kontroler dan dalam penelitian ini menggunakan kontroler PID (Propotional Integrative Derivative). Kontroler ini memiliki parameter – parameter pengontrol, yaitu K_p (Konstanta Proporsional), K_i (Konstanta Integral) dan K_d (Konstanta Derivatif). Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi parameter PID pada perancangan kendali centrifuge. Penelitian ini menggunakan metode tunning untuk menentukan nilai K_p , K_i , K_d . Caranya yaitu dengan melakukan tunning nilainya satu persatu. Dimulai dengan nilai K_p terlebih dahulu, untuk mencari respon sistem yang paling cepat dengan cara meminimalkan nilai rise time. Setelah itu mencari nilai K_d dengan tujuan untuk mengecilkan nilai amplitudo sehingga osilasi dapat diredam atau bahkan dihilangkan. Kemudian proses terakhir adalah mencari nilai K_i , tunning K_i diperlukan jika kondisi sistem memiliki steady state error. Hasil yang telah didapatkan dari pengujian nilai K_p , K_i dan K_d yang paling baik yaitu $K_p=3$ pada setpoint 1500, $K_p 4$ pada setpoint 2000, $K_p=6$ pada setpoint 3000, $K_i=0,002$ dan $K_d=0,2$ pada semua setpoint. Dengan menggunakan nilai – nilai K_p , K_d dan K_i tersebut didapatkan respon sistem yang baik, dibuktikan dari nilai error yang kecil pada proses kalibrasi, di mana rata – rata error paling besar pada setpoint 3000 yaitu 0,86%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kontroler PID dapat digunakan pada perancangan kendali centrifuge.

Kata kunci: Centrifuge, Kontroler PID, Parameter PID

ABSTRACT

The performance of a centrifuge can be measured from several aspects, one of which is the stability of the motor rotation. To get a good level of motor rotation stability, a controller is needed and in this study using a PID (Proportional Integrative Derivative) controller. This controller has controller parameters, namely Kp (Proportional Gain), Ki (Integral Gain) and Kd (Derivative Gain). The purpose of this study was to evaluate the PID parameters in the centrifuge control design. This study uses the tuning method to determine the value of Kp, Ki, Kd. The trick is by tuning the values one by one. Starting with the first Kp value, to find the fastest system response by minimizing the rise time value. After that, look for the Kd value in order to reduce the amplitude value so that the oscillations can be suppressed or even eliminated. Then the last process is to find the value of Ki, tuning Ki is needed if the system conditions have a steady state error. The results that have been obtained from testing the best Kp, Ki and Kd values are Kp = 3 at the 1500 setpoint, Kp 4 at the 2000 setpoint, Kp = 6 at the 3000 setpoint, Ki = 0.002 and Kd = 0.2 at all setpoints. By using the values of Kp, Kd and Ki, a good system response is obtained, as evidenced by the small error value in the calibration process, where the largest error average at the setpoint of 3000 is 0,86%. The results of this study indicate that the PID controller can be used in the centrifuge control design.

Keywords: Centrifuge, PID Controller, Parameter PID