

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi sangat dibutuhkan di setiap sektor. Beberapa alat dituntut untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Motor DC merupakan sebuah motor yang mudah diaplikasikan, banyak digunakan dalam dunia industri maupun rumah tangga. Pada penerapan motor DC salah satu yang menjadi permasalahan dalam penggunaannya yaitu kecepatannya yang tidak stabil. Maka dibuatlah suatu sistem pengendali motor DC dengan menerapkan metode PID sebagai pengontrol yang mengendalikan kecepatan motor DC. Metode PID memiliki prinsip kerja dengan cara memproses variabel kendali K_p , K_i , dan K_d untuk mendapatkan nilai *setpoint* yang diinginkan. Untuk dapat mengendalikan kecepatan motor DC dengan pengendali PID digunakan metode *Chien-Hrones-Reswick*. Dalam penelitian ini variabel yang akan dikendalikan yaitu kecepatan berupa RPM. Pada perancangan ini NI-DAQ USB 6008 digunakan sebagai alat pengolah data, *driver* L298N sebagai pengontrol putaran motor, sensor *optocoupler* digunakan untuk membaca kecepatan motor DC, untuk *software* pemrograman dan pengolahan data menggunakan Labview. Dalam mencari nilai parameter PID *controller*, menggunakan hasil tanggapan dari sistem *open loop* yang kemudian diperoleh nilai tuning berdasarkan metode *Chien-Hrones-Reswick*, dalam proses pengujian dilakukan 11 skenario berdasarkan hasil perhitungan tuning. Dari hasil pengujian tersebut diperoleh respon terbaik dari sistem tanpa menggunakan beban dan dengan menggunakan beban, dengan nilai parameter $K_p = 1,4$ dan $T_i = 2,5$. Berdasarkan hasil analisa tanggapan waktu diantaranya memiliki nilai *error steady state* bernilai 1,92%, *overshoot* sebesar 28,84%, *time rise* 1 ms, *time peak* 2 ms, dan *time settling* 8ms untuk sistem tanpa menggunakan beban sedangkan untuk sistem menggunakan beban memiliki *error steady state* bernilai 1,92%, *overshoot* sebesar 34,61%, *time rise* 1,5 ms, *time peak* 2 ms dan *time settling* 11 ms.

Kata Kunci : Labview, Motor DC, PID