

## ABSTRAK

Motor DC adalah motor listrik yang memerlukan suplai tegangan arus searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi gerak mekanik. Kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Motor arus searah, sebagaimana namanya, menggunakan arus langsung yang tidak langsung/*direct-unidirectional*. Motor DC mempunyai keunggulan dalam kehalusan perubahan kecepatan, kemudahan pengendalian, dan tanggapan dinamis yang cepat terhadap perubahan torsi beban. Dalam tugas akhir ini dibuat suatu sistem pengendali otomatisasi untuk mengendalikan kecepatan putaran motor DC yang akan mempertahankan kecepatan dengan adanya perubahan beban. Laporan ini membahas tentang sistem pengaturan pengendali kestabilan kecepatan pada motor DC berbeban menggunakan prinsip PWM (*Pulse Width Modulation*) dengan metode PID (*Propotional Integral Derivative*). PID merupakan salah satu pengendali yang bertujuan memperbaiki kinerja suatu sistem, termasuk sistem kendali putaran motor DC. Kecepatan respond dan *error steady state* merupakan parameter yang diukur untuk menilai kinerja suatu sistem kendali. Kendali PID dalam tugas akhir ini diimplementasikan melalui perangkat lunak *berbasis personal* (PC) dan selanjutnya nilai yang didapat dimasukkan ke dalam program atau *source code* berbahasa C untuk menjalankan motor DC bertorsi besar. Kondisi terbaik dengan metode tuning PID pada software matlab, diperoleh pada nilai konstanta kendali  $K_p= 0,53$ ,  $K_i=0,63$ ,  $K_d=0,07$  dengan *over shoot* sebesar 5,61%. Serta waktu tempuh rata- rata pada saat mengangkat beban dengan jarak 1 meter = 5,54 detik, 2 meter = 9,60 meter, 3 meter = 11,50 detik, 4 meter = 16,48 detik, dan 5 meter = 19,71 detik.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

**Kata kunci:** PWM, PID, *tunning*, *overshoot*, Motor DC,

## **ABSTRACT**

*DC motor is an electric motor which requires a supply voltage of direct current in the field coils to be transformed into mechanical motion energy. Field coil in the dc motor called the stator (the part that does not rotate) and the anchor coil called a rotor (rotating part). Direct current motor, as the name implies, uses a direct current indirect / direct-unidirectional. DC motors have the advantage in the subtlety of the change of speed, ease of control, and dynamic response quickly to changes in load torque. In this final task to made an automation control system for controlling the rotation speed of a DC motor that will maintain pace with the change in load. This report discusses about the regulatory system stability control DC motor speed on load using the principle of PWM (Pulse Width Modulation) method PID (proportional Integral Derivative). PID controller is one that aims to improve the performance of a system, including the DC motor rotation control system. Respond speed and steady state error is a measured parameter for assessing performance a control system. PID control in this final project is implemented through a software-based personal (PC) and then the value obtained is entered into the program or C language source code for running a large torque DC motor. The best conditions by the method of tuning PID on matlab software, acquired at a constant value control  $K_p = 0.53$ ,  $K_i = 0.63$ ,  $K_d = 0.07$  with the over-shoot of 5.61%. As well as the average travel time when lifting weights with a distance of 1 meter = 5.54 sec, 2 meter = 9.60 meter, 3 meter = 11.50 sec, 4 meter = 16.48 seconds, and 5 meters = 19 71 seconds.*

**Keywords:** PWM, PID, tuning, overshoot, DC Motor