

RANCANG BANGUN PROTOTYPE PENGENDALI KECEPATAN PADA MOTOR KONVEYOR BERBASIS ARDUINO UNO

Nama Mahasiswa : Audri Crisi Agesi Manurung
NIM : 3204211416
Dosen Pembimbing : Adam, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun prototipe sistem pengendali kecepatan motor konveyor berbasis Arduino Uno dengan metode *Pulse Width Modulation* (PWM). Potensiometer digunakan sebagai input utama untuk mengatur nilai *duty cycle* PWM, yang kemudian dikirim ke driver motor L298N untuk mengatur kecepatan motor DC. Pengujian dilakukan pada empat rasio potensio, yaitu 25, 50, 75, dan 99, baik pada kondisi tanpa beban maupun dengan beban bertahap hingga 3 kg. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada kondisi tanpa beban, tegangan dan putaran motor meningkat seiring kenaikan rasio potensio, dari 1 V (0 RPM) pada rasio 25 hingga 21 V (177 RPM) pada rasio 99. Saat diberi beban hingga 3 kg, sistem tetap mampu mempertahankan kinerja dengan penurunan kecepatan yang relatif kecil; pada rasio 99, beban maksimum menghasilkan tegangan 22 V dengan putaran 117 RPM. Perubahan rasio potensio terbukti mempengaruhi tegangan, arus, dan daya secara proporsional, menunjukkan hubungan linier antara *duty cycle* PWM dan kecepatan motor. Sistem ini terbukti stabil, responsif, dan efisien, sehingga layak digunakan untuk aplikasi pengendalian kecepatan motor DC pada skala kecil hingga menengah.

Kata Kunci: Arduino Uno, PWM, Potensiometer, Motor DC, Konveyor, Pengendali Kecepatan

RANCANG BANGUN PROTOTYPE PENGENDALI KECEPATAN PADA MOTOR KONVEYOR BERBASIS ARDUINO UNO

Nama Mahasiswa : Audri Crisi Agesi Manurung
NIM : 3204211416
Dosen Pembimbing : Adam, S.T ., M.T.

ABSTRACT

This study aims to design and develop a prototype speed control system for a conveyor motor based on Arduino Uno using the Pulse Width Modulation (PWM) method. A potentiometer serves as the main input interface to adjust the PWM duty cycle, which is then sent to the L298N motor driver to control the DC motor speed. Testing was conducted at four potentiometer ratios—25, 50, 75, and 99—under both no-load and loaded conditions with weights up to 3 kg. The test results show that under no-load conditions, voltage and motor speed increased with higher potentiometer ratios, from 1 V (0 RPM) at ratio 25 to 21 V (177 RPM) at ratio 99. When loaded with up to 3 kg, the system maintained stable performance with only a slight reduction in speed; at ratio 99, the maximum load produced 22 V with a rotation speed of 117 RPM. The variation of potentiometer ratios directly influenced voltage, current, and power, indicating a near-linear relationship between PWM duty cycle and motor speed. The system proved to be stable, responsive, and efficient, making it suitable for small- to medium-scale DC motor speed control applications.

Keywords: Arduino Uno, PWM, Potentiometer, DC Motor, Conveyor, Speed Controller