

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL KECEPATAN MOTOR UNIVERSAL SATU FASA DENGAN ALGORITMA PID BERBASIS ARDUINO

ABSTRAK

Motor universal adalah motor listrik yang susunannya mirip dengan motor DC kumparan seri namun dapat beroperasi dengan arus searah (DC) maupun arus bolak-balik (AC). Motor jenis ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu ukurannya yang kecil, torsi awal yang besar, putarannya yang tinggi dan harganya yang terjangkau. Motor universal banyak digunakan pada peralatan yang membutuhkan torsi yang besar dan ukuran yang kecil, seperti gerinda, bor listrik, blender dimana pengaturan kecepatannya umumnya menggunakan metode tapping-field yang terbatas. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem kontrol kecepatan motor universal menggunakan kontrol Proporsional Integral Derivatif (PID). Penelitian diawali dengan perancangan sistem pengendali kecepatan motor universal dengan metode kontrol sudut fasa. Selanjutnya perancangan algoritma kontrol PID untuk mengatur sudut fasa penyalan TRIAC berbasis Arduino. Parameter kontrol PID didapatkan melalui tuning secara manual. Hasil terbaik didapatkan dengan penalaan $K_p = 0.25$, $K_i = 1$, dan $K_d = 0$.

Kata kunci: *Motor Universal, Arduino Uno, Kontrol PID.*