

# DESAIN DAN IMPLEMENTASI PENGATUR KECEPATAN MOTOR TIGA FASA TEGANGAN RENDAH DENGAN PEMANTAU PUTARAN VISUAL DIGITAL DAN LED

Oleh: Sunomo, Herlambang Sigit, Andik Asmara

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan menciptakan modul Praktikum Elektronika Daya yakni pengendalian kecepatan motor tiga fasa bertegangan di bawah 50 volt. Dengan tegangan rendah ini, nilai tegangan dan bentuk gelombang listrik tiga fasa aman untuk diamati dan diukur. Gelombang tiga fasa pada terminal motor dapat dipantau melalui led yang berkedip. Nilai putaran (RPM) motor dapat dibaca melalui layar LCD, termasuk posisi taraf operasi motornya; dalam kondisi kecepatan rendah, sedang atau cepat. Bekerjanya motor dalam tiga kecepatan, dilakukan melalui tombol tekan yang berlandas pada kerja mikrokontroler. Komponen utama menggunakan PWM tiga fasa HEF 4752 buatan Philips semiconductors. dengan penyakelar daya MOSFET kanal P di sisi atas tegangan searah (+VDD) dan kanal N di sisi bawahnya (GND). Mode hubungan PWM dengan penyakelar dayanya menggunakan kopling langsung (*direct coupling*).

Uji dilakukan pada tegangan bolak-balik tiga fasa 32 volt per fasa. Motor tiga fasa diperoleh dari memodifikasi motor mesin cuci yang dipasang dengan hubungan delta. Hasil uji menunjukkan bahwa motor dapat beroperasi pada tiga taraf kecepatan sesuai dengan programnya, RPM dan tegangan terminal motor pada kecepatan rendah adalah; 573 pada 11,50 volt, kecepatan sedang 1104 pada 20,50 volt dan kecepatan tinggi 2022 pada 26 volt.

Simpulan yang diperoleh; skala pengaturan frekuensi dan tegangan tidak linear terhadap nilai tahanan pengatur yang dipasang. Agar dapat diperoleh tingkat putaran motor yang berjenjang dari rendah ke tinggi pada nilai RPM tertentu, perlu dilakukan uji coba pada berbagai nilai resistor pembagi pada pengatur frekuensi dan tegangannya. Led indikator yang dipasang pada terminal motor membutuhkan mikrokontroler agar kedipan nyala benar-benar terlihat bisa berurutan. Meskipun dapat menggerakkan motor, tegangan di terminal motor keruh (banyak mengandung harmonisa) dan tidak berpola dasar kerangka bentuk sinus.

**Kata kunci:** pengatur motor tiga fasa, pemantau putaran visual, IC PWM HEF4752.

