

ABSTRAK

Dalam era terus berkembangnya teknologi, efisiensi sistem kendali pada motor Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM) menjadi sangat penting, khususnya dalam robot rehabilitasi. Penelitian ini diinisiasi untuk mengatasi tantangan yang muncul dalam meningkatkan respons dan stabilitas sistem kendali motor PMSM. Fokus utama penelitian adalah mengimplementasikan Field-Oriented Control (FOC) pada motor PMSM. Langkah-langkah implementasi melibatkan simulasi menggunakan perangkat lunak PSIM dan penerapan hardware dengan menggunakan BTS7960. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan solusi inovatif untuk meningkatkan performa sistem kendali motor PMSM, khususnya dalam menghadapi variasi beban.

Metode penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahap utama. Pertama, simulasi menggunakan perangkat lunak PSIM, dimulai dengan menggunakan PSIM sebagai simulasi untuk kendali motor PMSM. Kedua, implementasi pada hardware dengan menggunakan BTS7960, yang melibatkan pemilihan BTS7960 sebagai hardware untuk mengendalikan motor PMSM. Dengan mengintegrasikan kedua langkah ini, penelitian bertujuan meningkatkan respons dan stabilitas sistem kendali motor PMSM melalui penerapan FOC dengan konfigurasi optimal pada hardware.

Hasil penelitian dengan Implementasi kontrol FOC pada motor PMSM menunjukkan peningkatan respons sistem, terutama dalam penurunan *settling time* dari 0.52 menjadi 0.36 pada pembebanan 10 gram. Meskipun dihadapkan pada kendala seperti getaran magnet (cogging) dan kurangnya data arus, penelitian ini berhasil memberikan solusi dan memandu pengembangan sistem kendali motor PMSM. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa kontrol FOC, terutama dengan pengoptimalan parameter dan implementasi pada perangkat keras, dapat memberikan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan metode open-loop.

Kata kunci: Field Oriented Control, Permanent Magnet Synchronous Motor, BTS7960.