

**PENGENDALIAN ARUS MOTOR DC TANPA  
SIKAT BERDASARKAN MODE MAGNETISASI  
DAN DEMAGNETISASI**

**TUGAS AKHIR**



Diajukan oleh

**Mochamad Dony Firdaus**

**21.F1.0008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2026**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENGENDALIAN ARUS MOTOR DC TANPA**  
**SIKAT BERDASARKAN MODE MAGNETISASI**  
**DAN DEMAGNETISASI**

**Diajukan dalam Rangka**

**Memenuhi Salah Satu Syarat**

**Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**  
**2026**

## ABSTRAK

Penelitian ini mengusulkan strategi kontrol arus motor BLDC berbasis optimalisasi mode magnetisasi dan demagnetisasi untuk mengatasi masalah distorsi arus pada komutasi enam langkah. Urgensi dan keunggulan penelitian ini terletak pada perlunya meminimalkan riak torsi yang sering menyebabkan kegagalan mekanis dan rendahnya efisiensi pada sistem penggerak konvensional. Dengan mengintegrasikan metode *Hysteresis Current Control* (HCC), laju perubahan arus diatur secara presisi untuk mengeliminasi *current lag*. Pengujian dilakukan melalui simulasi perbandingan antara kontrol PWM konvensional dengan metode magnetisasi-demagnetisasi yang diusulkan. Parameter keunggulan diukur berdasarkan nilai *Peak-to-Peak Torque Ripple* dan respon transien arus. Klaim utama penelitian ini adalah bahwa strategi yang diusulkan mampu mereduksi riak torsi hingga 80% dibandingkan metode standar dan mempercepat sinkronisasi arus dengan back-EMF pada frekuensi tinggi. Hasil ini membuktikan bahwa penyederhanaan algoritma kontrol tetap dapat memberikan stabilitas torsi yang optimal pada kondisi tunak.

**Keywords:** BLDC motor, Hysteresis Current Control (HCC), Magnetizing–demagnetizing mode, Torque ripple, Six-step commutation.