

ABSTRAK

Perkembangan kendaraan listrik otonom menuntut sistem elektronik yang andal dan aman. *Electronic Control Unit for Traction Motor* (ECU-TM) menjadi komponen vital yang rentan terhadap derau elektromagnetik dan lonjakan tegangan, yang dapat mengganggu sinyal kendali, menurunkan performa motor, dan membahayakan keselamatan. Penelitian ini mengembangkan modul ECU-TM dengan kemampuan reduksi derau dan peningkatan keamanan melalui implementasi catu daya terisolasi.

Metode yang digunakan meliputi perancangan arsitektur perangkat keras dengan pemisahan galvanis antara sirkuit kontrol tegangan rendah dan sirkuit daya motor tegangan tinggi, serta desain tata letak *Printed Circuit Board* (PCB) menggunakan *ground plane* solid untuk meminimalkan area *loop* dan impedansi jalur kembali.

Hasil pengujian menunjukkan penurunan Koefisien Variansi (KV) dan peningkatan *Signal to Noise Ratio* (SNR) secara signifikan pada sinyal RPM (KV 141% menjadi 13%, SNR -2,99 dB menjadi 17,59 dB), J3 (KV 3% menjadi 1%, SNR 30,33 dB menjadi 44,74 dB), Vmotor (KV 17% menjadi 1%, SNR 15,23 dB menjadi 41,58 dB), dan arus (KV 16% menjadi 14%, SNR 16,11 dB menjadi 17,18 dB). Implementasi ini terbukti efektif meningkatkan integritas sinyal dan mereduksi *noise*, sehingga mendukung terciptanya sistem pengendali yang lebih andal dan aman pada kendaraan listrik otonom.

Kata Kunci: kendaraan listrik otonom, motor traksi, ecu – tm, catu daya terisolasi, reduksi derau.