

TRAINER DIFFERENSIAL ELEKTRONIK PADA MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN SISTEM KENDALI FUZZY NEURAL NETWORK HARRIS HAWK OPTIMIZATION

Oleh: Suprpto, Totok Sukardiyono, Muhkamad Wakid

ABSTRAK

Di era Revolusi Industri 4.0, Mobil listrik telah menjadi tren yang menarik dan memiliki pasar yang meningkat karena performa kinerja yang terus meningkat. Salah satu solusinya adalah dengan adanya diferensial elektronik untuk menghilangkan gesekan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang trainer pembelajaran diferensial elektronik pada mobil listrik menggunakan sistem kendali adaptif *fuzzy neural network harris hawks optimization*. Sistem kendali fuzzy diusulkan karena memiliki keunggulan yang dapat menirukan pola pikir manusia dengan *IF-THEN thinking*-nya. Algoritma *harris hawks optimization* dipilih untuk memperbaiki kinerja kendali fuzzy dan merupakan algoritma heuristik terbaru yang menawarkan keunggulan pada sistem kendali. Dengan penggabungan algoritma tersebut, rancangan Trainer bermanfaat untuk menambah keilmuan pada pembelajaran serta mendapatkan target penelitian. Model matematik sistem pengendalian roda dibuat menggunakan MATLAB Simulink dengan parameter-parameter yang sesuai. Tujuannya adalah untuk mendapatkan sebuah sistem yang mendekati real seperti halnya kendaraan dalam kondisi sebenarnya. Dengan parameter ini, sebuah model matematis dapat dibuat dan menghasilkan output pengujian yang mendekati sebuah kendaraan yang sebenarnya. Dengan algoritma yang diusulkan, kendaraan listrik yang menggunakan 4 motor penggerak yang berbeda dapat dikendalikan menggunakan kawat atau (*steer by wire*) secara efisien. Hal ini dikarena minimnya gesekan mekanik didalam kendaraan karena antara roda-roda tidak tersambung menggunakan mekanik seperti kendaraan konvensional.

Kata Kunci: *Mobil listrik, diferensial elektronik, fuzzy neural network, MATLAB Simulink*