

ABSTRAK

Perluasan cepat Jaringan Ad Hoc Kendaraan (VANET) dan Sistem Transportasi Cerdas Kooperatif (C-ITS) telah mengintensifkan kebutuhan akan mekanisme keamanan yang efektif, terutama karena keterbatasan kemampuan pemrosesan perangkat ini. Sistem Deteksi Perilaku Buruk (MDS) sangat penting dalam menjaga jaringan ini dari potensi ancaman yang dapat mengganggu layanan fungsi normal. Meskipun pendekatan MDS berbasis Pembelajaran Mesin (MLMDS) telah menunjukkan akurasi yang menjanjikan, kompleksitas komputasionalnya yang substansial menimbulkan tantangan untuk implementasi waktu nyata dalam lingkungan dengan sumber daya terbatas seperti VANET.

Studi ini mengusulkan metode MDS ringan baru yang dirancang khusus untuk VANET, memanfaatkan arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (ANN) Bertingkat. Model yang diusulkan akan dievaluasi pada dataset BurST-ADMA, di bawah kerangka kerja validasi silang 5 kali lipat. Sistem klasifikasi berlapis ganda ini disusun untuk meningkatkan akurasi deteksi sekaligus meminimalkan tuntutan komputasi, sehingga membuatnya lebih cocok untuk digunakan di lingkungan dengan sumber daya terbatas.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa model Cascaded ANN mencapai kinerja yang luar biasa, dengan skor sempurna 100% di semua metrik pada set data BurSTADMA. Selain itu, model tersebut menunjukkan kompleksitas sistem yang rendah, dengan konsumsi memori minimal dan waktu simulasi yang singkat. Temuan ini menegaskan bahwa model yang diusulkan sangat akurat dan efisien secara komputasi, sehingga sangat cocok untuk penerapan MDS di lingkungan VANET yang terbatas sumber dayanya.

Keywords: BurST-ADMA, Cascaded ANN, C-ITS, MLMDS, VANET.