

ABSTRAK

Personel militer rentan mengalami cedera leher saat berada dalam kendaraan militer. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkan Smart Mannequin sebagai pengganti manusia dalam pengujian yang dilengkapi dengan berbagai sensor, termasuk load cell. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penggunaan load cell dan efektivitas Kalman filter dalam meningkatkan akurasi pengukuran gaya pada leher Smart Mannequin. Metode pengujian dilakukan dengan menempatkan Smart Mannequin di dalam kendaraan militer yang bergerak melalui berbagai jalur: datar, kemiringan 15°, balok sejajar, sinus 1, sinus 2, serta kemiringan 45° dan 60° pada kecepatan 10-40 km/jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Kalman filter secara signifikan meningkatkan akurasi pengukuran gaya, dengan rata-rata perbedaan antara pengukuran menggunakan Kalman filter dan yang tidak sekitar 0,23%. Selain itu, semua pengukuran gaya berada di bawah 6 Newton, menunjukkan risiko cedera minimal sesuai dengan peraturan keselamatan yang berlaku.

Kata Kunci: Kalman filter, load cell, pengujian kendaraan militer, Smart Mannequin.