

ABSTRAK

Postur duduk yang tidak ergonomis saat belajar di depan komputer dalam waktu lama dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal pada mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan model klasifikasi postur duduk mahasiswa berbasis sensor akselerometer menggunakan algoritma XGBoost serta mengolah data sensor untuk mengidentifikasi durasi dan pola waktu postur tidak ergonomis. Data dikumpulkan dari 21 subjek mahasiswa menggunakan dua sensor MPU6050 yang dipasang pada area torakal dan lumbar, dengan total 28.054 baris data. Tahap *preprocessing* meliputi penanganan *missing values* dengan imputasi *mean*, penghapusan kolom identitas, serta penghapusan data giroskop karena mengandung *outlier* ekstrem. Ekstraksi fitur dilakukan dengan *windowing* berukuran 30 sampel tanpa tumpang tindih, menghasilkan 24 fitur statistik. Model XGBoost dievaluasi menggunakan *Leave-One-Person-Out Cross-Validation*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata akurasi sebesar 73,76% dengan nilai presisi dan *recall* yang seimbang. Fitur paling dominan adalah *az2_max* dan *az1_mean*. Pada pengujian *real-time* dengan lima subjek, model mencapai akurasi 100%. Sistem monitoring web berhasil menampilkan status postur, nilai *confidence*, dan *log* perubahan postur secara real-time, serta mengaktifkan *buzzer* saat postur non-ergonomis terdeteksi. Akurasi model dipengaruhi oleh karakteristik fisik individu seperti tinggi dan berat badan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model XGBoost berbasis akselerometer efektif untuk klasifikasi postur duduk mahasiswa, namun perlu penambahan data dengan variasi fisik yang lebih luas untuk meningkatkan generalisasi.

Kata kunci: postur duduk, ergonomis, XGBoost, akselerometer, *Leave-One-Person-Out*