

ABSTRAK

Dalam era modern, kualitas tidur dan lingkungan termal menjadi faktor penting yang memengaruhi performa kognitif manusia. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi *human performance* dengan pendekatan data mining menggunakan framework CRISP-DM. Data yang digunakan mencakup parameter kenyamanan termal (temperatur, kelembapan, dan THI), kualitas tidur (SWS, REM, dan *sleep efficiency*), serta performa kognitif (*reaction time* dan *total error*) yang diukur melalui tes PVT. Proses *clustering* dilakukan dengan metode K-Means, Agglomerative, dan Gaussian Mixture Model untuk membentuk kategori performa manusia secara alami. Hasil *clustering* ini digunakan sebagai label target dalam klasifikasi menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbor (KNN), dan Random Forest (RF). Berdasarkan hasil evaluasi, model terbaik diperoleh dari algoritma SVM dan Random Forest dengan akurasi sebesar 95,6% dan macro F1-score sebesar 0,92. Sistem prediksi yang dibangun kemudian diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web agar dapat diakses dan digunakan dengan mudah oleh pengguna non-teknis. Pendekatan ini terbukti mampu mengidentifikasi pola tersembunyi secara akurat dan interpretatif, serta memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam sistem monitoring kinerja manusia di berbagai sektor.

Kata Kunci: *Human performance, Thermal comfort, Sleep quality, Data Mining, Machine learning.*