

ABSTRAK

Sakit kepala merupakan gangguan kesehatan yang sering dialami mahasiswa dan dapat berkaitan dengan faktor aktivitas harian serta kondisi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi awal penggunaan data Sensor Internet of Things (IoT) dan aktivitas harian mahasiswa dalam pemodelan indikator risiko sakit kepala menggunakan algoritma Random Forest. Data lingkungan diperoleh dari sensor BME280, BH1750, dan MQ-135 untuk merekam suhu, kelembapan, tekanan udara, intensitas cahaya, dan indikator kualitas udara, sedangkan data aktivitas harian diperoleh melalui kuesioner. Data diproses melalui preprocessing, integrasi berdasarkan tanggal, pembentukan label risiko berbasis laporan mandiri, serta pembentukan fitur perubahan lingkungan berupa `delta_suhu`, `delta_kelembapan`, `delta_tekanan`, `delta_cahaya`, dan `delta_udara`. Dataset akhir terdiri dari 305 record dari 59 responden unik dan dibagi dengan perbandingan training-testing 70:30. Pengujian dilakukan pada tiga skenario fitur, yaitu Sensor IoT, kuesioner aktivitas, dan gabungan keduanya. Decision Tree digunakan sebagai baseline pembanding. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Random Forest dengan fitur kuesioner aktivitas memperoleh performa terbaik dengan accuracy 81,52% dan F1-score 84,96%. Model Sensor IoT memperoleh F1-score 62,26%, sedangkan model gabungan memperoleh F1-score 74,07%. Feature importance menunjukkan bahwa aktivitas harian memiliki total importance sebesar 81,96%, sedangkan Sensor IoT sebesar 18,04%. Namun, nilai Sensor IoT perlu ditafsirkan secara terbatas karena data sensor merepresentasikan lingkungan umum harian, bukan paparan individual. Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas harian lebih dominan dalam prediksi indikator risiko sakit kepala.

Kata Kunci: Sakit Kepala, Sensor IoT, Random Forest, Decision Tree, Feature Importance.