

ABSTRAK

Stres pada siswa merupakan isu penting dalam pendidikan karena berdampak pada kesehatan mental dan prestasi akademik. Penelitian ini bertujuan membangun model klasifikasi tingkat risiko stres menggunakan algoritma *Random Forest* yang dioptimasi dengan metode *Grid Search*. Data yang digunakan terdiri dari 1000 sampel siswa dengan variabel utama yang mencakup aspek fisiologis, psikologis, dan perilaku. Proses pengembangan model dilakukan melalui pembagian data latih dan uji serta teknik validasi *cross-validation* untuk memastikan kestabilan kinerja model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model mencapai akurasi sebesar 98,5%, dengan nilai *F1-score* sebesar 0,99 (Low), 0,99 (Moderate), dan 0,96 (High). Evaluasi menggunakan kurva ROC menghasilkan nilai AUC yang mendekati 1,0 pada seluruh kelas (Low: 1,000; Moderate: 0,992; High: 0,981), yang menunjukkan kinerja diskriminatif yang tinggi, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan distribusi data. Analisis *feature importance* menunjukkan bahwa variabel tingkat stres baik dari laporan diri maupun biosensor menjadi faktor yang paling berkontribusi dalam proses klasifikasi. Kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan optimasi *Random Forest* berbasis *Grid Search* untuk klasifikasi risiko stres siswa dengan integrasi data multidimensi, serta penyajian analisis fitur yang memperkuat interpretasi hasil dalam konteks pendidikan. Pendekatan ini memberikan dasar yang terukur dalam mendukung pengembangan sistem deteksi dini stres siswa berbasis data.

Kata Kunci : Random Forest, Grid Search, klasifikasi stres, kesehatan mental siswa, machine learning.