

ABSTRAK

Penelitian ini berusaha mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi performa akademik siswa Indonesia melalui hasil asesmen PISA 2022. Penerapan metode *machine learning*, yaitu *Random Forest* dan *XGBoost*, bertujuan untuk membangun model yang mampu memprediksi performa akademik siswa. Penerapan metode *Shapley Additive Explanation* bertujuan untuk merincikan faktor-faktor yang paling berpengaruh pada model tersebut. Penelitian ini akan menganalisis 35 variabel independen menggunakan 13.439 data siswa Indonesia dalam membangun tiga model, yaitu model matematika, model membaca, dan model sains. Hasil pengolahan data meunjukkan bahwa metode *XGBoost* secara konsisten memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam memprediksi performa akademik siswa. Ketiga model tersebut menghasilkan sembilan faktor utama dalam menentukan performa akademik siswa Indonesia, yaitu *creative activities outside school*, *student's life satisfaction level*, *working for pay before/after school*, *ICT resources*, *highest expected education level*, *home possessions*, *school actions/activities to sustain learning*, *student's gender*, dan *curiosity (agreement)*. Rekomendasi perbaikan pada peningkatan performa akademik siswa Indonesia berpaduan pada variabel terpilih dengan melakukan *literature review*. Rekomendasi perbaikan dalam rangka meningkatkan performa akademik siswa Indonesia dilakukan dengan kerjasama antara pihak pemerintah, sekolah, dan orang tua dalam mendidik serta memberikan lingkungan yang mendukung bagi pembelajaran siswa, seperti kebijakan pembatasan waktu kerja siswa, membangun program belajar yang inklusif, hingga bimbingan dari orang tua siswa.

Kata Kunci: PISA 2022, Performa Akademik, *Machine Learning*, *Random Forest*, *Extreme Gradient Boosting*, *Shapley Additive Explanation*