

ABSTRAK

Ferli Junandar, Penerapan Stacking Ensemble Learning Menggunakan Random Forest dan XGBoost untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Beasiswa PIP. (Di Bimbing Oleh Ir. Ida, S.Kom., M.T., Dan Chyquitha Danuputri, S.Kom., M.Kom.,)

Seleksi penerima beasiswa Program Indonesia Pintar (PIP) di banyak sekolah dasar, termasuk UPT SDN Dodak No.39 Kepulauan Selayar, masih dilakukan secara manual dan subjektif sehingga rentan terhadap bias dan ketidaktepatan sasaran. Penelitian ini bertujuan membangun model klasifikasi kelayakan penerima beasiswa PIP menggunakan ensemble stacking yang mengombinasikan Random Forest dan XGBoost sebagai base learner dengan Logistic Regression sebagai meta-learner. Penelitian bersifat kuantitatif berbasis machine learning, mencakup eksplorasi data, praproses (seleksi fitur, label encoding, standarisasi), penanganan ketidakseimbangan kelas dengan SMOTE, pelatihan model menggunakan Stratified 5-Fold Cross Validation, dan pembentukan meta-features melalui out-of-fold predictions. Model Stacking Ensemble mencapai akurasi 86,25%, precision 91,18%, recall 89,60%, F1-score 90,38%, dan AUC-ROC 93,07%, melampaui Random Forest (akurasi 84,17%, AUC 90,47%) dan XGBoost (akurasi 85,00%, AUC 92,88%). Analisis feature importance mengidentifikasi penghasilan ayah sebagai variabel paling dominan (30,12%), diikuti status KIP dan penghasilan ibu, mengindikasikan bahwa kelayakan PIP lebih bersifat need-based daripada merit-based. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ensemble stacking efektif meningkatkan akurasi klasifikasi dan dapat menjadi dasar empiris pengembangan sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa yang lebih objektif dan berkeadilan di sekolah dasar.

Kata Kunci: Stacking Ensemble, Random Forest, XGBoost, Machine Learning, Beasiswa PIP, Klasifikasi.