

ABSTRAK

Anemia merupakan masalah kesehatan umum yang dapat memengaruhi kualitas hidup, produktivitas, dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Deteksi dini sangat penting untuk mendukung pengobatan yang tepat waktu dan mengurangi risiko komplikasi lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Model Logika Fuzzy Hybrid XGBoost yang Dapat Dijelaskan untuk deteksi anemia dan klasifikasi risiko menggunakan data hematologi. Kumpulan data terdiri dari 15.300 catatan pasien dengan 29 atribut awal. Setelah seleksi fitur, tujuh variabel yang relevan secara klinis digunakan, yaitu HGB, MCV, MCH, MCHC, RBC, HCT, dan Ferritin. Proses penelitian mencakup prapemrosesan data, penskalaan fitur, pembagian data dengan rasio 80:20, penyeimbangan kelas menggunakan SMOTE, pelatihan model XGBoost, keterjelasan berbasis SHAP, dan interpretasi risiko berbasis logika fuzzy. Model ini mencapai akurasi 82,94%, presisi tertimbang 87,27%, recall tertimbang 82,94%, dan skor F1 tertimbang 84,78%, dengan skor F1 validasi silang rata-rata sebesar 87,00%. Analisis pentingnya fitur menunjukkan bahwa HGB adalah variabel yang paling berpengaruh, diikuti oleh Ferritin, RBC, MCH, MCV, HCT, dan MCHC. Integrasi XGBoost, SHAP, dan Logika Fuzzy tidak hanya memberikan kinerja klasifikasi yang andal, tetapi juga penilaian risiko yang transparan dan dapat diinterpretasikan secara klinis. Oleh karena itu, model yang diusulkan memiliki potensi yang kuat untuk mendukung skrining anemia dini dan pengambilan keputusan berdasarkan data hematologi rutin.