

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai klasifikasi stunting pada balita di Indonesia menggunakan algoritma *machine learning*, dapat disampaikan beberapa kesimpulan. Pertama, penelitian ini telah berhasil membangun model klasifikasi untuk memprediksi status stunting pada balita di Indonesia menggunakan algoritma *Random Forest* dan *XGBoost*. Model dikembangkan berdasarkan variabel usia, berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas (LiLA), serta jenis kelamin. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi model yang paling optimal dalam klasifikasi stunting serta mengembangkan sistem berbasis web yang dapat digunakan oleh tenaga kesehatan dan pemangku kepentingan dalam mendukung deteksi dini kasus stunting.

Kedua, Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *Random Forest* memiliki performa yang lebih baik dibandingkan *XGBoost* dalam klasifikasi status stunting. Dari segi akurasi, *Random Forest* mencapai 90,70%, lebih tinggi dibandingkan *XGBoost* yang memiliki *Accuracy* 89,92%. *Random Forest* juga lebih unggul dalam *Recall*, dengan nilai 94,05%, sedangkan *XGBoost* memiliki *Recall* sebesar 91,07%. Hal ini menunjukkan bahwa *Random Forest* lebih efektif dalam mendeteksi lebih banyak kasus stunting. Selain itu, *Random Forest* memiliki nilai *F1-Score* 92,94%, lebih tinggi dibandingkan *XGBoost* yang mencapai 92,17%. Hasil evaluasi *ROC-AUC* juga menunjukkan keunggulan *Random Forest* dengan nilai 0,9734, sementara *XGBoost* memiliki nilai 0,9678, yang menandakan bahwa *Random Forest* lebih baik dalam membedakan antara kelas Stunting dan Tidak Stunting. Meskipun *XGBoost* memiliki nilai *Precision* yang lebih tinggi, yaitu 93,29%, dibandingkan *Random Forest* yang memiliki 91,86%, *Random Forest* lebih efektif dalam mengurangi kesalahan negatif, sehingga lebih sesuai untuk implementasi dalam sistem prediksi stunting.

Ketiga, penelitian ini telah menghasilkan sistem berbasis web menggunakan *Streamlit* yang bertujuan untuk membantu pemangku kepentingan dalam mengidentifikasi kasus stunting secara lebih efektif. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan data berupa usia, berat badan, tinggi badan, LiLA, serta jenis kelamin, dan memperoleh hasil prediksi status stunting secara *real-time*. Dengan adanya sistem ini, tenaga kesehatan serta pihak terkait dapat lebih mudah melakukan deteksi dini dan intervensi stunting secara lebih efisien.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut, baik dalam hal peningkatan model klasifikasi maupun penerapan sistem berbasis web untuk deteksi stunting.

1. Menambahkan variabel yang mempengaruhi stunting seperti riwayat kesehatan ibu, faktor sosial-ekonomi, pola asupan gizi, dan riwayat penyakit bawaan untuk meningkatkan akurasi prediksi stunting.
2. Selain *Random Forest* dan *XGBoost*, dapat dilakukan eksperimen pada algoritma lain seperti *LightGBM*, *CatBoost*, atau *Deep Learning (ANN)* untuk mencari model dengan performa lebih optimal.
3. Meningkatkan skalabilitas sistem berbasis web dengan *cloud (Google Cloud/AWS)* agar dapat menangani lebih banyak pengguna, serta integrasikan dengan rekam medis elektronik (*EHR*) untuk mendukung kebijakan kesehatan.

Dengan mempertimbangkan saran-saran di atas, diharapkan penelitian di masa mendatang dapat mengembangkan sistem prediksi stunting yang lebih akurat, komprehensif, dan dapat diterapkan secara luas dalam upaya deteksi dini serta intervensi stunting di Indonesia.