

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini berhasil membangun model *machine learning* menggunakan algoritma *Random Forest* untuk mengklasifikasi risiko Diabetes Melitus Tipe 2 berdasarkan data kesehatan pasien Puskesmas. Dengan pembagian kelasnya jadi 2 yaitu :

- Kelas 0 : Non-Diabetes Melitus Tipe 2 (3572 data)
- Kelas 1 : Diabetes Melitus Tipe 2 (2404 data)

2. Evaluasi kinerja model berdasarkan *confusion matrix* dan *classification report* menunjukkan bahwa, model *Random Forest* yang dibangun memiliki performa cukup baik dalam memprediksi risiko Diabetes Melitus Tipe 2.

Model menghasilkan nilai akurasi sebesar 77.17%, yang menunjukkan sebagian besar data pasien dapat diklasifikasikan dengan benar. Selain itu, nilai *precision* dan *recall* masing-masing kelas menunjukkan bahwa model mampu membedakan antara pasien berisiko dan tidak berisiko Diabetes Melitus Tipe 2 dengan cukup seimbang. Hasil *confusion matrix* juga menunjukkan bahwa kesalahan klasifikasi masih terjadi, namun jumlah prediksi yang benar lebih dominan dibandingkan kesalahan, sehingga model dapat digunakan sebagai alat bantu prediksi awal risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di puskesmas.

3. Model prediksi yang dihasilkan pada penelitian ini telah berhasil diterapkan dalam aplikasi berbasis *Streamlit*. Aplikasi ini memungkinkan pengguna dari pihak puskesmas untuk melihat distribusi data per kelas, visualisasi grafik per variabel, mengunggah data pasien baru untuk melakukan prediksi risiko Diabetes Melitus Tipe 2 secara otomatis dan *real-time*, serta melihat hasil prediksi dalam bentuk tampilan yang informatif. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan proses skrining awal risiko Diabetes Melitus Tipe 2 dapat dilakukan secara lebih cepat dan efektif.

5.2. Saran

Berikut ini merupakan beberapa saran yang bisa diimplementasikan pada penelitian berikutnya untuk mencapai hasil yang lebih akurat :

1. Pada penelitian berikutnya, disarankan mencoba algoritma klasifikasi lainnya seperti, *K-Nearest Neighbor*, *Support Vector Machine*, dsb sebagai pembanding terhadap algoritma *Random Forest*, sehingga dapat diketahui metode yang menghasilkan performa terbaik dalam memprediksi risiko Diabetes Melitus Tipe 2.
2. Penelitian berikutnya disarankan menambah variabel kesehatan yang lebih beragam, seperti riwayat keluarga diabetes, pola aktivitas fisik, pola makan, gula darah, dan hasil pemeriksaan laboratorium lainnya, agar model prediksi yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan representatif terhadap kondisi pasien.
3. Aplikasi prediksi berbasis Streamlit yang telah dibangun dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur visualisasi data yang lebih interaktif serta integrasi dengan sistem informasi kesehatan Puskesmas, sehingga proses pemantauan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 dapat dilakukan secara otomatis dan berkelanjutan.