

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Telah dilakukan pengembangan model prediksi untuk memprediksi level risiko kehamilan, yang dibagi menjadi tiga level yaitu risiko rendah atau *low risk*, risiko sedang atau *mid risk*, dan risiko tinggi atau *high risk*. Dalam penelitian ini, tiga algoritma klasifikasi utama, yaitu SVM (Support Vector Machine), Naïve Bayes, dan KNN (K-Nearest Neighbors), telah digunakan. Selain itu, dilakukan pula pendekatan menggunakan algoritma klustering K-Means untuk memperoleh kelompok data yang kemudian digunakan sebagai dasar klasifikasi dengan algoritma SVM, Naïve Bayes, dan KNN. Berdasarkan evaluasi dan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model *Machine Learning* menggunakan metode klustering K-Means dan klasifikasi K-Nearest Neighbors (KNN) terbukti efektif. Model ini mencapai akurasi sebesar 79.53% dan rata-rata F1-score 0.8, mengungguli model lainnya dalam hal performa. Untuk model KNN sendiri tanpa metode klustering mencapai akurasi sebesar 79.13% dan rata-rata F1-score 0.8. Eksplorasi dan *preprocessing* data menjadi tahap kunci dalam penelitian ini, menunjukkan pentingnya pemahaman yang mendalam terhadap data dan data *preparation* yang tepat. Kualitas data ini secara tidak langsung mempengaruhi akurasi model prediksi yang dihasilkan.

Penelitian ini juga membuktikan bahwa algoritma klustering seperti K-Means dapat meningkatkan performa model klasifikasi KNN, yaitu sebesar 0.4%. Kenaikan akurasi ini lebih rendah dibandingkan pada algoritma SVM dengan kenaikan sebesar 1.57%, dan algoritma Naïve Bayes dengan kenaikan sebesar 2.76%. Klustering K-Means membantu dalam mengorganisir data, sementara klasifikasi KNN memungkinkan kita untuk melakukan prediksi risiko berdasarkan kluster tersebut. Model ini kemudian dapat disimpan dan digunakan dalam proses *deployment* dengan bantuan Flask API. Dalam konteks aplikasi dunia nyata, model ini dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi web menggunakan Flask, memungkinkan

praktisi kesehatan dan individu lainnya untuk memprediksi level risiko kehamilan secara *real-time* berdasarkan *input* yang diberikan melalui aplikasi. Dalam hal ini, *interface* HTML sederhana namun fungsional memudahkan penggunaan dan penyesuaian oleh berbagai kalangan pengguna.

Pembuatan prototipe implementasi hasil pemodelan untuk memprediksi level risiko kehamilan pada seorang ibu dilakukan dengan metode klustering K-Means yang diikuti klasifikasi SVM, Naive Bayes, dan KNN, kemudian model tersebut diexport ke dalam format PKL. File PKL tersebut kemudian diimport ke dalam Flask API untuk membangun aplikasi web dengan tampilan HTML, sehingga memungkinkan pengguna memasukkan data dan menerima prediksi risiko kehamilan secara *real-time*. Ini menunjukkan bagaimana metode pemodelan yang dibuat dapat diintegrasikan dalam aplikasi web untuk mendapatkan penentuan level risiko kehamilan yang dibutuhkan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan data yang lebih *up-to-date* untuk pasien yang ada di Indonesia. Disamping itu, sistem ini memiliki potensi untuk diperluas dalam memprediksi berbagai aspek kesehatan ibu dan anak, seperti risiko komplikasi kehamilan, kelahiran prematur, dan pertumbuhan anak. Algoritma K-Means bisa juga digunakan pada penelitian lain untuk meningkatkan hasil akurasi klasifikasi pada objek penelitian lainnya.

Selain itu, aplikasi berbasis web yang dibuat masih sangat sederhana. Sebagai pengembangan lebih lanjut, dapat dilakukan penambahan fitur-fitur lain seperti visualisasi data hasil prediksi, *history* data prediksi, dan lain sebagainya untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Pengembangan mobile app juga dapat menjadi pertimbangan untuk memudahkan akses prediksi.