

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai metode *ensemble* dalam pembuatan model prediksi diabetes menggunakan algoritma *logistic regression*, *random forest* dan SVM dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Metode *Ensemble Weighted Voting* berhasil diterapkan dengan menggabungkan tiga algoritma, yaitu *Logistic Regression*, *Support Vector Machine*, dan *Random Forest*, untuk memprediksi risiko diabetes.
2. Model *ensemble* memberikan akurasi terbaik dibandingkan model tunggal dalam sebagian besar skenario pengujian. Pada Skenario 1, dengan rasio data latih dan uji 80:20 menggunakan dataset *Kaggle*, model *ensemble* mendapatkan akurasi 74,89%. Pada skenario 2, model *ensemble* juga menunjukkan peningkatan akurasi dibandingkan dengan model tunggal sebesar 74,57%. Pada skenario 4 yang menggunakan 5% data latih dari *Kaggle* dan diuji dengan data lokal, model *ensemble* memperoleh akurasi tertinggi yaitu 90,00%.
3. Pada Skenario 3 yang menggunakan 70% data latih dari *Kaggle* dan pengujian dilakukan dengan data lokal, model *Random Forest* memberikan hasil yang lebih baik dengan akurasi tertinggi 90,77% dibandingkan model *ensemble* yang hanya 89,23%.
4. Metode *ensemble weighted voting* memiliki kelebihan dalam meningkatkan akurasi prediksi dengan memberikan bobot suara lebih besar pada model yang hasil akurasinya paling baik. Meskipun demikian, metode ini memiliki beberapa kekurangan yaitu, waktu *training* model menjadi lebih lama dan hasilnya tidak selalu menjadi lebih baik, seperti pada skenario 3 di mana model *random forest* memiliki akurasi terbaik dibandingkan *ensemble*.

5. Sistem prediksi risiko diabetes telah berhasil dikembangkan menjadi sebuah aplikasi berbasis web, dengan *Flask* digunakan sebagai backend dan *Laravel* sebagai *framework* untuk pengembangan *frontend*.

## 5.2 Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan untuk mengembangkan penelitian ini agar penggunaan metode *ensemble Weighted Voting* bisa menjadi lebih baik kedepannya :

1. Melakukan eksplorasi terhadap metode penentuan bobot untuk setiap model dalam *ensemble*. Selain menggunakan akurasi sebagai dasar perhitungan bobot, coba untuk menggunakan pembobotan yang memperhitungkan metrik evaluasi lain, seperti *F1-score*, *precision*, atau *recall*.
2. Untuk meningkatkan akurasi model *ensemble Weighted Voting*, coba maksimalkan terlebih dahulu akurasi setiap model tunggal, dengan melakukan optimasi *hyperparameter* sebelum di *ensemble*. Sehingga dapat berpotensi untuk meningkatkan akurasi hasil akhir dari metode *ensemble*.
3. Uji coba kombinasi model dasar yang berbeda atau penambahan model lain ke dalam *ensemble weighted voting*. Selain itu, lakukan teknik *ensemble* lainnya seperti *stacking*, *majority voting*, atau *soft voting* untuk mengevaluasi apakah ada metode *ensemble* lain yang dapat memberikan hasil yang lebih pada dataset prediksi risiko diabetes yang digunakan didalam penelitian ini.