

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Menerapkan teknik bagging dan adaboost pada algoritma decision tree dan naïve bayes bertujuan untuk mengatasi ketidakseimbangan kelas dan meningkatkan performa klasifikasi. Penggunaan teknik bagging dan adaboost memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan akurasi, presisi, sensitivitas dan spesifisitas algoritma decision tree. Namun, metode Bagging tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kinerja klasifikasi algoritma Naïve Bayes. Di sisi lain, metode Adaboost menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kinerja algoritma Naïve Bayes, dengan peningkatan akurasi sebesar 7,42%.
2. Berdasarkan hasil perbandingan enam skenario pengujian, algoritma decision tree mencapai akurasi sebesar 93,07%, presisi 17,39%, spesifisitas 97,26%, dan sensitivitas 11,24%. Setelah menerapkan metode bagging, akurasi meningkat menjadi 96,91%, presisi 98,92%, spesifisitas 99,98%, dan sensitivitas 36,95%. Sementara itu, setelah menggunakan metode adaboost, akurasi menjadi 96,58% dengan presisi 78,46%, spesifisitas 99,42%, dan sensitivitas 40,96%. Algoritma naïve bayes menghasilkan akurasi 87,14%, presisi 15,77%, spesifisitas 89,67%, dan sensitivitas 37,75%. Setelah diterapkan metode bagging, akurasi meningkat menjadi 87,22%, presisi 15,99%, spesifisitas 89,73%, dan sensitivitas 38,15%. Setelah menggunakan metode adaboost, akurasi naik menjadi 94,56% dengan presisi 12,82%, spesifisitas 99,30%, dan sensitivitas 2,01%. Komparasi antara teknik Bagging dan Adaboost pada algoritma decision tree dan naïve bayes menunjukkan peningkatan signifikan dalam kinerja klasifikasi. Akurasi algoritma decision tree meningkat sebesar 3,84% dan 3,51% setelah menerapkan Bagging dan Adaboost. Sementara itu, akurasi algoritma

naïve bayes meningkat sebanyak 7,42% setelah menggunakan Adaboost dan 0,08% setelah menggunakan Bagging. Metode Adaboost terbukti signifikan dalam meningkatkan kinerja algoritma naïve bayes, sedangkan Bagging tidak memberikan dampak yang signifikan pada algoritma tersebut.

3. Berdasarkan nilai akurasi dari keenam skenario pengujian, kombinasi algoritma decision tree dengan bagging mendapatkan akurasi tertinggi, mencapai 96,91%. Selanjutnya, kombinasi algoritma decision tree dengan Adaboost mencapai 96,58%, sedangkan kombinasi algoritma Naïve Bayes dengan Adaboost mencapai 94,56%. Algoritma decision tree tanpa metode tambahan mencapai akurasi sebesar 93,07%, kombinasi algoritma Naïve Bayes dengan Bagging mencapai 87,22%. Sedangkan akurasi terendah yaitu algoritma Naïve Bayes dengan nilai 87,14%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada *Dataset Stroke Prediction* yaitu uji coba menggunakan algoritma klasifikasi decision tree dan naïve bayes dengan kombinasi teknik Bagging dan Adaboost masih memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki untuk penelitian selanjutnya. Berikut adalah saran penulis untuk meningkatkan kualitas penelitian mendatang:

1. Memperluas penelitian dengan menggunakan algoritma klasifikasi lainnya guna meningkatkan akurasi prediksi.
2. Untuk penelitian selanjutnya bisa mencoba menerapkan teknik ensemble lainnya seperti Random Forest atau Gradient Boosting untuk mengoptimalkan kinerja klasifikasi. Setelah itu bandingkan apakah ada peningkatan akurasi atau justru tidak ada peningkatan sama sekali.
3. Penggunaan teknik sampling yaitu under sampling atau over sampling seperti SMOTE dan teknik sampling yang lain, untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan data. Karena *dataset stroke prediction* merupakan dataset yang memiliki kelas data tidak seimbang.