

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai prediksi nilai akhir semester siswa menggunakan *algoritma Random Forest*, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *machine learning* ini mampu menghasilkan model klasifikasi yang akurat dan andal, dengan tingkat akurasi mencapai 90%. Model yang dikembangkan dengan menggunakan data siswa SMA PGRI 1 Taman Pemalang yang mencakup *variabel* akademik, kedisiplinan, dan faktor pribadi terbukti efektif dalam memprediksi hasil akhir belajar siswa. Fitur-fitur seperti kehadiran, nilai tugas, nilai UTS, Ulangan Harian, serta keaktifan siswa menjadi indikator paling berpengaruh dalam menentukan prediksi nilai akhir. Temuan ini memperkuat posisi *Random Forest* sebagai *algoritma* yang sesuai untuk pengolahan data pendidikan yang kompleks dan beragam. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan agar implementasi model prediktif seperti ini dapat diterapkan lebih luas di lingkungan sekolah, baik sebagai sistem pendukung evaluasi akademik maupun sebagai alat bantu guru dalam mengambil keputusan intervensi secara dini. Selanjutnya, untuk meningkatkan performa model, disarankan agar penelitian dilanjutkan dengan memperluas jumlah data, menambahkan variabel non-akademik seperti motivasi dan lingkungan keluarga, serta mengembangkan sistem prediksi ini ke dalam bentuk aplikasi praktis yang dapat digunakan oleh guru dan wali kelas sebagai bagian dari transformasi pendidikan berbasis teknologi.

#### 5.2 Saran untuk Penelitian Berikutnya

##### A. Saran Praktis

Sekolah dan guru dapat mempertimbangkan penggunaan model prediksi berbasis data sebagai alat bantu dalam memonitor dan mendeteksi siswa yang berisiko mengalami penurunan prestasi.

Perlu dilakukan pengumpulan data yang lebih sistematis dan beragam, termasuk variabel psikologis atau sosial, untuk meningkatkan akurasi dan kedalaman analisis model klasifikasi.

## **B. Saran Teoritis**

Penelitian ini mendukung efektivitas pendekatan machine learning dalam dunia pendidikan. Untuk pengembangan teori, dibutuhkan studi lanjutan yang mengintegrasikan lebih banyak pendekatan algoritmik dan pendekatan pedagogis. Diperlukan eksplorasi lanjutan mengenai integrasi antara evaluasi berbasis model prediktif dengan sistem penilaian formatif yang adaptif.

## **C. Rekomendasi untuk Peneliti Lain**

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengatasi masalah *class imbalance* dengan menerapkan teknik seperti **SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique)** atau pengaturan *class weight*. Selain Random Forest, algoritma lain seperti Gradient Boosting, XGBoost, atau Neural Network dapat digunakan untuk melakukan perbandingan performa dan kompleksitas dalam pemodelan nilai akademik siswa.

Disarankan untuk menggunakan dataset dengan jumlah siswa yang lebih besar dan distribusi kelas yang lebih merata agar hasil prediksi lebih stabil dan representatif.