BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

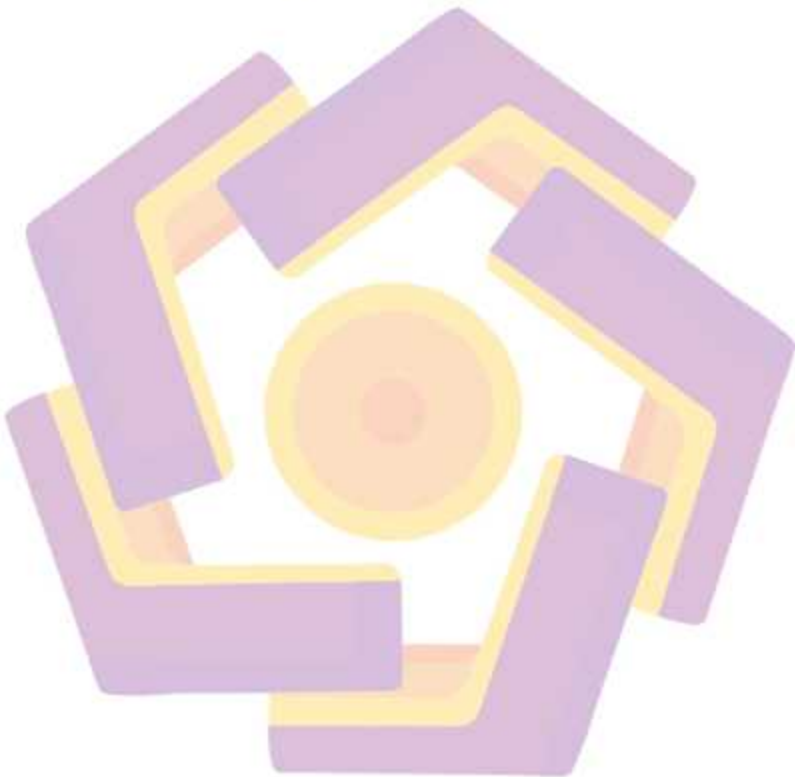
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Overfitting* pada dataset memiliki dampak signifikan terhadap evaluasi metrik performa model *Decision Tree*, seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Pada data pelatihan, model menunjukkan performa tinggi dengan akurasi mencapai 100%, tetapi kinerja menurun pada data uji, dengan perbedaan yang mencolok antara keduanya.
2. Penerapan teknik *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE) terbukti efektif dalam menangani ketidakseimbangan data yang menjadi salah satu penyebab *overfitting*. Setelah SMOTE diterapkan, model menunjukkan peningkatan kinerja yang signifikan, dengan akurasi data uji mencapai 90,06%, presisi 90,52%, *recall* 90,06%, dan *F1-score* 90,03%.
3. *Hyperparameter tuning* menggunakan *Grid Search* mampu meningkatkan performa model *Decision Tree* sekaligus mengurangi risiko *overfitting*. Kombinasi teknik ini membantu model mencapai performa yang optimal pada data pelatihan dan uji.
4. Teknik *k-fold cross-validation* (dengan k=5) memberikan validasi yang lebih akurat terhadap performa model. Evaluasi ini memastikan bahwa model memiliki kemampuan generalisasi yang baik pada berbagai subset data dan menunjukkan stabilitas model dalam memprediksi risiko gagal bayar pinjaman.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini ada saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan system kedepannya:

1. Mengeksplorasi metode lain untuk menangani overfitting, seperti menerapkan *pruning*, *regularization*, atau *ensemble learning* untuk

membandingkan efektivitasnya dalam mengurangi overfitting dan meningkatkan performa model.

2. Mengeksplorasi metode lain untuk menangani ketidakseimbangan data lainnya, seperti Adaptive Synthetic Sampling (ADASYN), Borderline-SMOTE, Random Oversampling (ROS), atau Cluster-Based Oversampling untuk menentukan metode terbaik yang sesuai dengan karakteristik dataset.