

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan *hyperparameter tuning* memberikan peningkatan performa yang signifikan pada model *Support Vector Regression (SVR)* dalam memprediksi harga rumah di Kota Bandung. Dibandingkan dengan model *baseline*, seluruh metode tuning yang diuji mampu menurunkan nilai kesalahan prediksi (MSE dan RMSE) secara signifikan serta meningkatkan nilai koefisien determinasi (R^2) baik pada data latih maupun data uji. Pada data uji eksternal, metode tuning tetap menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan *baseline*, meskipun terjadi penurunan akurasi akibat perbedaan distribusi data dan periode pengambilan data.

Dari sisi komparasi metode, *Grid Search* menghasilkan tingkat akurasi tertinggi pada data latih, namun memiliki waktu komputasi yang paling besar. *Random Search* menunjukkan performa paling stabil dan efisien dengan waktu komputasi yang jauh lebih singkat yaitu 2 menit 17 detik pada data latih serta menghasilkan nilai R^2 tertinggi pada data uji internal dengan hasil 0.6978 dan data uji eksternal dengan hasil 0.4458. Sementara itu, *Bayesian Optimization* berada di antara keduanya, dengan keseimbangan yang baik antara akurasi dan efisiensi. Pada data uji eksternal, metode ini menghasilkan nilai R^2 sebesar 0.4441 yang sangat mendekati metode terbaik. Berdasarkan hasil tersebut, *Random Search* memberikan performa paling stabil dan efisien, sehingga dapat dianggap sebagai metode *hyperparameter tuning* yang paling optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah data yang lebih besar dan lebih beragam untuk data uji eksternal, agar kemampuan generalisasi model dapat dievaluasi secara lebih kuat.

2. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan proses *feature engineering*, khususnya pada variabel lokasi dan karakteristik lingkungan sekitar.
3. Penelitian selanjutnya dapat melakukan eksplorasi lanjut mengenai optimasi *hyperparameter tuning* otomatis maupun dengan pemilihan rentang pencarian dan metode optimasi lainnya seperti *Genetic Algorithm* dan *Particle Swarm Optimization*.

