

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Penutup dari penelitian ini adalah dengan memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh serta saran yang dapat membangun untuk penelitian selanjutnya.

6.1. Kesimpulan

Pemodelan dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Fitur (*predictor*) yang digunakan untuk menghasilkan target berupa pemodelan harga (*High(d+1)* dan *Low(d+1)*) batubara Newcastle berjangka yaitu *Open*, *High*, *Low*, dan *Vol*. Pemodelan dihasilkan berdasarkan historis data harga batubara Newcastle berjangka yang diperoleh dari situs *investing.com* dengan jangkauan waktu dari Juli 2017 sampai Juni 2021. Data dibagi menjadi data latih dan data uji dengan rasio 90:10. Pemodelan prediksi yang dihasilkan dimulai sejak 1 Juli sampai 23 November 2021. Model dihasilkan dengan serangkaian proses mulai dari pengolahan data awal, penerapan algoritma, dan pengolahan data akhir berupa denormalisasi. Hasil pemodelan prediksi yang dihasilkan oleh algoritma *K-Nearest Neighbors* dan *Vector Autoregression* memiliki selisih dengan harga realisasinya. Dengan demikian, dilakukan pemrosesan keakuratan data menggunakan RMSE dan MAPE.

Pemodelan pergerakan harga batubara Newcastle berjangka menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors* menghasilkan akurasi berupa nilai RMSE sebesar 0.04858 dan MAPE sebesar 3.85859% atau sekitar 3.9%. Sedangkan, pada algoritma *Vector Autoregression* menghasilkan RMSE sebesar 0.22504 dan MAPE sebesar 22.16059% atau sekitar 22.2%. Berdasarkan nilai MAPE yang dihasilkan, predikat yang didapat oleh algoritma *K-Nearest Neighbors* memberikan prediksi yang sangat akurat, sedangkan algoritma *Vector Autoregression* memberikan hasil pemodelan yang cukup baik. Dengan demikian, *K-Nearest Neighbors* menghasilkan rata-rata nilai prediksi yang diperkirakan memiliki selisih sebesar 3.9% dari nilai sebenarnya, sedangkan selisih yang diperoleh dari algoritma *Vector Autoregression* diperkirakan sebesar 22.2% dari data sebenarnya. Perbandingan

nilai RMSE antara kedua algoritma *machine learning* yang digunakan sebesar 0.17646 dimana *K-Nearest Neighbors* memperoleh skor *error* terkecil.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa algoritma *K-Nearest Neighbors* memiliki RMSE dan MAPE lebih kecil daripada *Vector Autoregression*. Oleh karena itu, pada penelitian membuat suatu pemodelan pergerakan harga batubara Newcastle berjangka menggunakan data historis memberikan hasil terbaik saat menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors* jika dibandingkan dengan *Vector Autoregression*. Selain itu, jika dibandingkan dengan halaman web *investing.com* yang hanya menyajikan data baik untuk dibeli atau tidak tanpa memberi nominal prediksi harga, pada penelitian pemodelan pergerakan harga batubara Newcastle berjangka menggunakan algoritma *machine learning*, investor dapat terbantu dalam menentukan tujuan investasinya karena terdapat hasil berupa model prediksi harga di masa yang akan datang tanpa perlu terlebih dahulu menganalisisnya secara manual menggunakan historis data.

6.2. Saran

Pemodelan pergerakan harga batubara Newcastle berjangka menggunakan *machine learning* dapat dikembangkan lagi dalam suatu penelitian. Adapun peneliti memiliki beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yang dapat dipertimbangkan nantinya sebagai berikut.

- (1) Penggunaan algoritma *machine learning* lain yang lebih kompleks.
- (2) Menambahkan parameter pengujian evaluasi hasil lain untuk menguatkan hasil akurasi dari algoritma yang digunakan.
- (3) Membuat tampilan *user interface* baik berupa web maupun aplikasi *mobile* untuk memudahkan pengguna dalam melihat pemodelan yang dihasilkan.