

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi, pengujian, dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya mengenai "Implementasi Metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) untuk Klasifikasi Arah Tren Jangka Menengah (*Swing Trading*) Berbasis Web", maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan Sistem Berhasil: Penulis telah berhasil merancang dan membangun aplikasi prediksi harga saham berbasis web menggunakan bahasa pemrograman Python dan *framework* Flask. Sistem ini mampu menyediakan antarmuka yang sederhana namun fungsional untuk mengunggah data historis, memproses data, dan menampilkan visualisasi grafik hasil prediksi tren harga saham secara interaktif kepada pengguna.
2. Implementasi Metode GRU: Metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) telah berhasil diimplementasikan untuk memprediksi harga saham PT Astra Agro Lestari Tbk (AALI). Penerapan teknik optimasi *Hyperparameter Tuning* dengan metode *Grid Search* terbukti efektif dalam menemukan kombinasi parameter terbaik (jumlah *hidden units* dan *dropout rate*) untuk menghasilkan model yang optimal dan mencegah *overfitting*.
3. Akurasi Model Tinggi: Berdasarkan hasil evaluasi kinerja model menggunakan *Mean Sequence Error* (MSE), model GRU yang dibangun menunjukkan performa yang sangat baik. Pengujian pada saham AALI

menghasilkan nilai MSE sebesar 0.00005. Nilai persentase kesalahan yang kecil ini menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam memprediksi pergerakan harga saham berdasarkan data historis.

4. Fungsionalitas Sistem Valid: Berdasarkan pengujian *Black Box Testing* yang dilakukan terhadap fitur-fitur utama aplikasi (seperti *dropdown* pemilihan saham, unggah data .csv, proses analisa, hingga visualisasi grafik), seluruh fungsi dinyatakan berjalan normal dan valid sesuai dengan rancangan kebutuhan sistem.

B. Saran

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang:

1. Penambahan Variabel Data: Penelitian ini hanya menggunakan data teknikal OHLCV (*Open, High, Low, Close, Volume*). Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan variabel eksternal seperti indikator makroekonomi, data fundamental perusahaan, atau analisis sentimen berita guna meningkatkan ketajaman prediksi.
2. Perluasan Objek Penelitian: Saat ini sistem terbatas pada satu emiten saham (AALI). Pengembangan selanjutnya dapat memperluas cakupan dengan menambahkan lebih banyak emiten saham dari sektor yang berbeda atau indeks saham gabungan (IHSG) untuk menguji generalisasi model.

3. Fitur *Real-Time*: Sistem yang dibangun saat ini masih mengandalkan unggah data manual (CSV). Disarankan untuk mengembangkan fitur integrasi API (*Application Programming Interface*) ke penyedia data pasar modal agar sistem dapat mengambil data harga saham secara *real-time* atau *live-streaming* tanpa input manual.
4. Komparasi Metode: Peneliti selanjutnya dapat membandingkan performa metode GRU dengan algoritma *Deep Learning* lainnya, seperti *Long Short-Term Memory* (LSTM) atau *Bidirectional LSTM*, untuk mengetahui metode mana yang paling efektif dalam studi kasus serupa.
5. Keterbatasan Model: Model ini memiliki keterbatasan terhadap saham yang fluktuatif yaitu saham yang memiliki nilai naik turun yang tajam setiap harinya atau bahkan setiap jam nya. Walaupun model ini dilatih dengan banyak data dimulai dari saham tersebut terjun ke dalam bursa efek sampai sekarang, tetapi saham yang dipilih adalah saham yang memiliki fluktuatif yang rendah naik dan turunnya saham yang digunakan untuk melatih memiliki jarak yang cukup panjang.