

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Aplikasi berbasis *web* berhasil dikembangkan dengan dua fungsi utama, yaitu sebagai sarana edukasi saham menggunakan *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP) dan sebagai alat untuk prediksi harga saham *blue chip* menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM). Hal ini menjawab kebutuhan akan media pembelajaran finansial yang interaktif dan informatif, terutama untuk generasi muda.
2. *Chatbot* edukasi saham yang dibangun menggunakan Rasa NLU mampu menjawab pertanyaan secara kontekstual dan akurat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *chatbot* mampu mengenali intent pengguna dengan akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score* masing-masing sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki performa sangat baik dalam memahami maksud dan menyajikan informasi yang relevan.
3. Model LSTM yang diterapkan untuk prediksi harga saham menunjukkan performa yang cukup akurat. Evaluasi menggunakan metrik *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Root Mean Square Error* (RMSE) menghasilkan performa terbaik pada saham BBKA (MAE: 0,021 dan RMSE: 0,026), dan performa terendah pada saham BBNI (MAE: 0,028 dan RMSE: 0,033). Meskipun tidak sempurna, model berhasil memproyeksikan tren harga saham secara representatif terhadap data aktual.
4. Integrasi antara modul edukasi, *chatbot* NLP, dan prediksi LSTM dalam satu antarmuka ReactJS memberikan pengalaman belajar yang utuh dan responsif bagi pengguna. Aplikasi ini tidak hanya membantu meningkatkan literasi keuangan, tetapi juga memberikan

prediksi harga saham yang informatif untuk mendukung pengambilan keputusan investasi yang lebih bijak.

5. Pengujian sistem menggunakan *Black box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai dengan fungsinya. Pengujian mencakup akses halaman, fungsi prediksi, interaksi dengan *chatbot*, dan pengelolaan konten pembelajaran. Seluruh skenario pengujian berhasil diselesaikan dengan status lulus tanpa error signifikan.
6. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu prediksi, tetapi juga sebagai media pembelajaran finansial berbasis teknologi, yang relevan dalam menjawab tantangan literasi keuangan dan minimnya pemahaman masyarakat terhadap dunia investasi saham.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ditemui selama proses pengembangan, penulis memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan aplikasi dan penelitian lebih lanjut:

1. *Chatbot* dapat dikembangkan lebih lanjut dengan kemampuan memahami konteks dalam percakapan lanjutan (*contextual dialogue*) dan menyimpan histori interaksi pengguna. Hal ini memungkinkan *chatbot* memberikan jawaban yang lebih personal, relevan, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.
2. Saat ini prediksi terbatas pada saham *blue chip* sektor perbankan. Penelitian berikutnya disarankan menambahkan saham dari sektor lain (seperti teknologi, konsumen, atau energi) agar aplikasi menjadi lebih universal dan bermanfaat bagi lebih banyak kalangan investor.
3. Untuk meningkatkan akurasi prediksi, sistem dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan data pasar secara *real-time* dan indikator eksternal seperti berita keuangan, sentimen sosial media, atau peristiwa ekonomi global yang berpengaruh pada pergerakan harga saham.

4. Agar lebih mudah diakses oleh pengguna muda yang dominan menggunakan perangkat seluler, pengembangan aplikasi dalam bentuk *mobile app* (Android/iOS) atau *Progressive Web App* (PWA) sangat disarankan.
5. Selain LSTM, dapat dicoba penerapan algoritma lain seperti *Gated Recurrent Unit* (GRU), *Transformer*, atau *hybrid model* untuk membandingkan performa dan mendapatkan hasil prediksi yang lebih optimal di masa depan.
6. Modul edukasi dapat dikembangkan lebih menarik dengan menambahkan fitur kuis, simulasi investasi, video pendek, atau sertifikasi. *Gamifikasi* juga dapat diterapkan untuk meningkatkan keterlibatan pengguna dalam proses belajar saham.