

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masyarakat Indonesia sampai saat ini masih menjadikan beras sebagai komoditas pokok bagi mereka. Pada kondisi pandemi Covid-19 seperti saat ini, diperlukan stabilitas harga bahan pokok agar tercapai ketahanan pangan nasional. Stabilitas harga-harga pangan seperti beras sangat diharapkan untuk menunjang kehidupan masyarakat [1].

Beras juga memiliki peran politis. Apabila terjadi gejolak pada ketersediaan pasokan ataupun kenaikan harga dapat berdampak pada stabilitas politik. Apabila gejolak tersebut tidak mampu dikendalikan dengan baik, maka akan memiliki imbas ke ranah politik. Oleh karena itu, salah satu kunci agar tercapai stabilitas nasional utamanya stabilitas ekonomi maka diperlukan kestabilan harga dan ketersediaan beras [2].

Untuk menjaga stabilitas harga beras, diperlukan berbagai kebijakan dari pemerintah untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional. Sehingga, peramalan terhadap harga beras sangat diperlukan oleh pemerintah agar dapat mengambil kebijakan yang tepat. Kebijakan yang tepat tentunya akan mendukung ketahanan pangan nasional.

Pada penelitian terdahulu tentang peramalan harga beras dengan menggunakan *Multilayer Perceptron* (MLP) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) didapatkan hasil bahwa model MLP memiliki nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 21,14. Sedangkan pada model LSTM nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) yang dihasilkan adalah sebesar 0,27 [1].

Data harga beras termasuk tipe data *time series*. Untuk dapat melakukan peramalan terhadap data *time series* terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah GRU (*Gated Recurrent Unit*). GRU adalah salah satu algoritma *deep learning* yang memiliki performa tidak jauh berbeda dengan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM). Pada GRU hanya memiliki dua *gate* (gerbang) yaitu *reset gate* dan *update gate* [3].

Model *Gated Recurrent Unit* (GRU) pernah digunakan pada penelitian peramalan jumlah penumpang kereta api di PT. KAI menghasilkan akurasi MAPE sebesar 4,48% yang menunjukkan algoritma GRU memiliki kemampuan yang baik pada kasus tersebut [4]. Kemudian model GRU juga menghasilkan nilai MAPE yang sangat baik, yaitu 0,802% pada kasus prediksi harga saham di indeks saham syariah Indonesia [5]. Selain itu, algoritma GRU memiliki performa yang lebih baik dibandingkan algoritma *Linear Regression* dan LSTM terhadap data harga saham KEJU yang bertipe data *time series* [3].

Penelitian lain yaitu implementasi algoritma *Gated Recurrent Unit* dalam melakukan prediksi harga kelapa sawit menghasilkan nilai MAPE yang baik sebesar 4,84% [6]. Penerapan Model *Gated Recurrent Unit* dalam melakukan prediksi harga emas menghasilkan error MSE 0,111 dan RMSE 0,334 serta *R-squared* 0,5 [7]. Model GRU juga cukup baik dalam melakukan prediksi permintaan kargo CSC Tangerang City dengan nilai *error* RMSE 247,3952 [8]. Pada penelitian lain, GRU juga lebih baik dibandingkan LSTM dengan perbedaan MAPE sebesar 2,7847% pada kasus prediksi angka bintik matahari [9].

Berdasarkan hal tersebut, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi *Deep Learning Model Gated Recurrent Unit* (GRU) pada Peramalan Harga Beras”. Proses pada penelitian ini adalah dengan mengukur performa model dengan menghitung *Mean Square Error* (MSE).

1.2. Rumusan Masalah

1.2.1. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini yaitu bagaimana cara meramalkan harga beras harian selama 6 bulan.

1.2.2. Metode Usulan

Metode yang diusulkan pada penelitian ini adalah *Deep Learning Model Gated Recurrent Unit* (GRU).

1.2.3. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan yang akan dijawab dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Berapa nilai *Mean Square Error* (MSE) terbaik yang diperoleh dengan menggunakan metode *Deep Learning Model Gated Recurrent Unit* (GRU) terhadap data tes pada pengujian?
- 2) Berapa nilai parameter terbaik untuk jumlah *epoch*, *neuron* GRU, dan *window size* yang menghasilkan MSE paling kecil?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai Mean Square Error (MSE) terbaik yang diperoleh dengan menggunakan metode Deep Learning Model Gated Recurrent Unit (GRU) terhadap data tes pada pengujian. Selain itu, tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai parameter terbaik untuk jumlah *epoch*, *neuron* GRU, dan *window size* yang menghasilkan MSE paling kecil.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan peramalan harga dengan tingkat *error* yang seminimal mungkin dan dapat digunakan untuk meramalkan harga beras harian selama 6 bulan sehingga dapat membantu pembuat kebijakan agar dapat mengambil kebijakan yang tepat apabila terjadi lonjakan harga beras.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harga beras harian antara bulan Januari 2016 hingga Desember 2021 (2192 *records*) yang diambil dari *website* PT FoodStation.
2. Teknik optimasi yang digunakan adalah *Adaptive Moment Estimation* (Adam).
3. Nilai parameter untuk *max epoch* adalah 100, *learning rate* 0.001, dan *batch size* 32.
4. Model digunakan untuk meramalkan harga beras harian selama 6 bulan.

1.5. Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian dengan judul “Implementasi *Deep Learning Model Gated Recurrent Unit* (GRU) pada Peramalan

Harga Beras”. Kemudian, dijelaskan juga tentang rumusan masalah yang terdiri dari permasalahan, metode usulan, dan pertanyaan penelitian. Selain itu, pada bab ini dijelaskan juga tentang tujuan & manfaat serta batasan masalah pada penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang dibahas pada bab ini antara lain yaitu tentang peramalan/*forecasting*, data *time series*, *Artificial Neural Network* (ANN), *Recurrent Neural Network* (RNN), *Gated Recurrent Unit* (GRU), Algoritma Optimasi Adam, *Deep Learning with Keras*, serta contoh kalkulasi *Gated Recurrent Unit* (GRU).

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan pada penelitian ini. Hal-hal yang dibahas pada bab ini meliputi metode penelitian, tahapan penelitian, skenario pengujian, alur penelitian, dan kebutuhan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan dari proses penelitian yang dilakukan setelah mendapatkan data pendukung untuk memperoleh hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini merumuskan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta membrikan saran peneliti selanjutnya.