



JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)

JISTech, 6(2), 42-49, Juli-Desember 2021

ISSN: 2528-5718

<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech>

IMPLEMENTASI *GATED RECURRENT UNIT (GRU)* UNTUK PREDIKSI HARGA SAHAM BANK KONVENSIONAL DI INDONESIA

Samsudin¹, Aninda Muliani Harahap², Sandra Fitri³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ³sandrafitrie@uinsu.ac.id

ABSTRACT

Advances in technology, information and technology at this time are growing rapidly, a lot of human work is facilitated by technology. Technology has also developed in investment instruments, especially in stock investments. Previously, when there was no technology, it would be very difficult to predict the stock price of state-owned banks in the future for ordinary people who do not understand fundamental or technical analysis. However, with technology, especially in the field of Deep Learning, it will be very possible to predict future stock prices without having to understand fundamental or technical analysis. In this study, stock price predictions of state-owned banks for the next 30 days were made using the Gated Recurrent Unit (GRU) model on stocks of state-owned banks in Indonesia, namely BRI, BNI, BTPN, and Mandiri bank shares. The data used uses historical close price data on the stock for 5 years with a total of 1260 data. From the results of the research for test data, the smallest RMSE value was found in BTPN bank shares of 23,91164 followed by BRI bank shares of 264,1475, BNI bank of 427,7984 and the largest RMSE value in BMRI bank shares amounting to 907,4804

Keywords: *Stocks, Gated Recurrent Unit (GRU), deep learning, RMSE*

PENDAHULUAN

Mengutip dari laman resmi Bursa Efek Indonesia <https://www.idx.co.id/produk/saham/>, investasi saham memiliki beberapa resiko diantaranya yaitu, *Capital Loss* dimana suatu kondisi saat investor menjual saham lebih rendah dibandingkan saat harga beli. Kemudian ada Risiko Likuidasi atau dengan kata lain perusahaan yang dimiliki *investor*

dinyatakan bangkrut. Dengan mempertimbangkan risiko tersebut maka *investor* perlu melindungi aset yang mereka punya dengan menganalisis perusahaan, melakukan prediksi harga saham ke depan dan sebagainya.

Salah satu kiat dalam memprediksi harga saham di masa mendatang adalah prediksi/forecasting. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kerugian bagi investor saham. Salah satu metode yang dilakukan untuk melakukan peramalan yaitu menggunakan model *Gated Recurrent Unit (GRU)*.

Gated Recurrent Unit (GRU) merupakan model yang terbilang lebih cepat dibandingkan model terdahulunya (LSTM) namun untuk kasus ini dilakukan pendekatan menggunakan data harga saham Bank BUMN yang fluktuatifnya cukup tinggi untuk melihat keefisienan model GRU pada data saham tersebut [1].

Untuk memperlihatkan data valid dengan data uji maka pada penelitian ini digunakan RMSE sebagai tolak ukur keberhasilan *trial-error* pada prediksi harga saham dimana semakin kecil nilai RMSE maka semakin tinggi akurasi prediksi yang mampu dilakukan oleh model *Gated Recurrent Unit (GRU)* [1].

Pada penelitian ini menggunakan 4 jenis saham Bank BUMN yaitu, Bank BRI, Bank Mandiri, Bank BNI, dan Bank BTPN di mana saham-saham tersebut sangat diminati oleh para *investor* dikarenakan fluktuasi harganya yang cukup stabil dan terbilang saham *blue chip*.

LANDASAN TEORI

1. Prediksi/Forecasting

Prediksi merupakan upaya untuk memperkirakan atau meramalkan suatu hasil yang mana hasilnya didapatkan dari informasi-informasi yang terjadi sebelumnya atau di masa lampau menggunakan perhitungan sistematis yang kemudian digunakan untuk memutuskan suatu peramalan di masa mendatang [2].

2. Saham

Saham merupakan salah satu *instrument* investasi yang menarik

dikarenakan investasi pada jenis ini bisa memberikan hasil yang fantastis namun investasi ini juga cukup beresiko dikarenakan kita harus mampu melakukan analisis untuk memilih saham-saham potensial yang akan membuat kita bisa untung di masa depan [1jurnalsahampdf]. Melihat fluktuasi pada IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan) dapat kita simpulkan bahwa antusiasme masyarakat sangatlah tinggi pada instrument investasi ini [3].

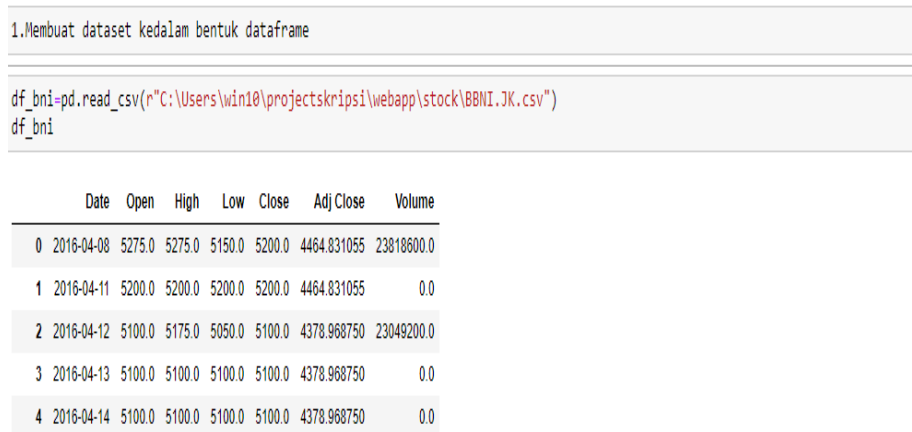
3. **Gated Recurrent Unit (GRU)**

GRU merupakan revolusi dari metode sebelumnya yaitu LSTM (*Long Short Term Memory*). GRU merupakan struktur sekuensial yang dirancang dengan teliti sebagai upaya membuat *trade-off* yang baik antara kinerja dan kecepatan. Pada GRU terdapat dua komponen pengatur informasi yaitu *reset gate* dan *update gate* pada *reset gate* akan ditentukan bagaimana untuk menggabungkan *input* baru dengan informasi di masa lampau sedangkan *update gate* merupakan *gate* yang mengatur berapa banyak informasi yang akan tetap disimpan [4].

METODE PENELITIAN

1. **Dataset**

Pada penelitian ini peramalan harga saham yang dilakukan menggunakan historis data saham yang mana data tersebut merupakan kumpulan historis harga selama 5 tahun yang terdiri dari data harga paling tinggi, harga paling rendah, harga buka, harga tutup, dan volume [3]. *Dataset* yang digunakan yaitu data saham pada Bank BRI, Bank Mandiri, Bank BNI, dan Bank BTPN di mana datanya diperoleh dari <https://finance.yahoo.com> dalam format CSV (*Comma Separated Values*).



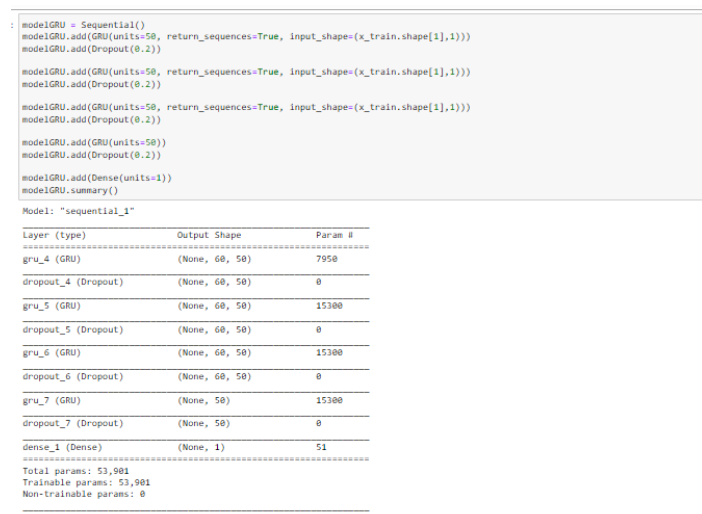
Gambar 1. Dataset Harga Saham



Gambar 2. History harga saham Bank BNI,BRI,BTPN,Mandiri

2. Arsitektur GRU

Arsitektur GRU yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 4 hidden layer dan satu *dense layer*.



Gambar 3. Arsitektur GRU Model

3. RMSE

RMSE (*Root Mean Square Error*) merupakan cara yang biasa digunakan untuk mengetahui nilai *loss* atau nilai kesalahan pada prediksi. Selain itu RMSE juga digunakan untuk melihat sebaran dan titik fokus data di sekitar garis regresi linier [5]

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Training Data*

Dari arsitektur GRU dengan jumlah *epochs* = 10 berikut merupakan *training* yang dilakukan untuk menghitung nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) pada tiap epoch.

```

: modelGRU.fit(x_train,y_train,batch_size=1, epochs=10)

Epoch 1/10
948/948 [=====] - 178s 188ms/step - loss: 0.0136
Epoch 2/10
948/948 [=====] - 166s 175ms/step - loss: 0.0069
Epoch 3/10
948/948 [=====] - 180s 190ms/step - loss: 0.0053
Epoch 4/10
948/948 [=====] - 169s 178ms/step - loss: 0.0048
Epoch 5/10
948/948 [=====] - 198s 209ms/step - loss: 0.0045
Epoch 6/10
948/948 [=====] - 184s 194ms/step - loss: 0.0041
Epoch 7/10
948/948 [=====] - 179s 188ms/step - loss: 0.0035s
- - ETA: 2s -
Epoch 8/10
948/948 [=====] - 184s 194ms/step - loss: 0.0035
Epoch 9/10
948/948 [=====] - 178s 188ms/step - loss: 0.0034A:
0s - loss: 0
Epoch 10/10
948/948 [=====] - 156s 165ms/step - loss: 0.0028

: <tensorflow.python.keras.callbacks.History at 0x177c0b5d310>

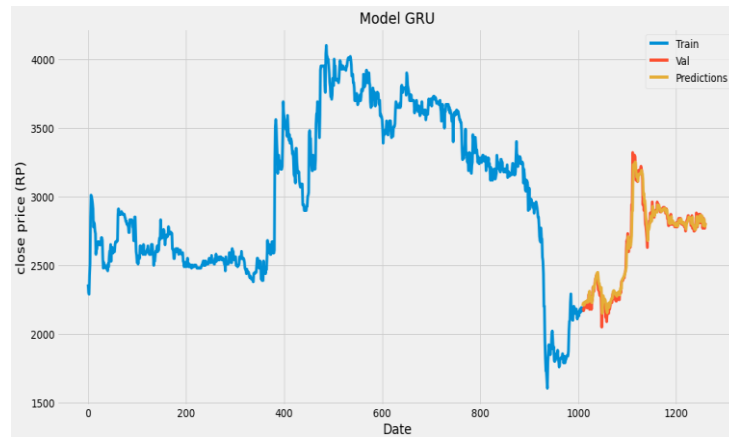
```

Gambar 4. Proses *Training GRU*

2. *Testing GRU Model*

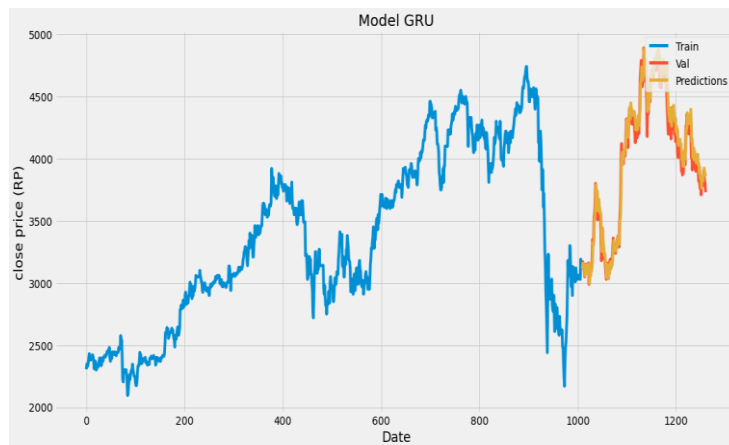
Hasil pelatihan data yang dilakukan semula pada proses *training* selanjutnya akan digunakan untuk pengujian/*testing* untuk menguji keakurasian data uji dengan data latih. Berikut merupakan perbandingan data valid dan data prediksi menggunakan dataset sebanyak 20%.

a. BTPN



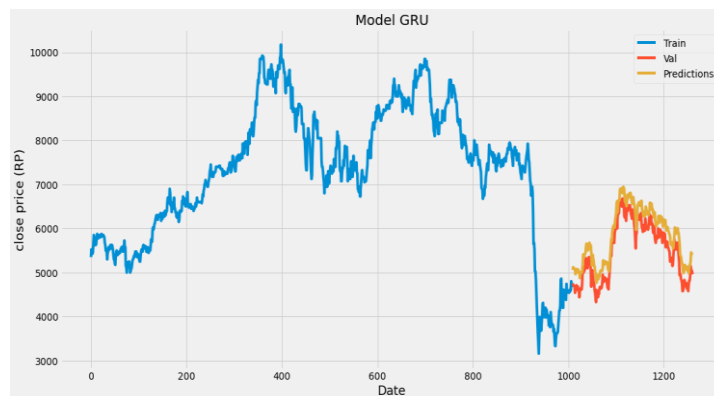
Gambar 5. Perbandingan *testing dan prediksi* Bank BTPN

b. BRI



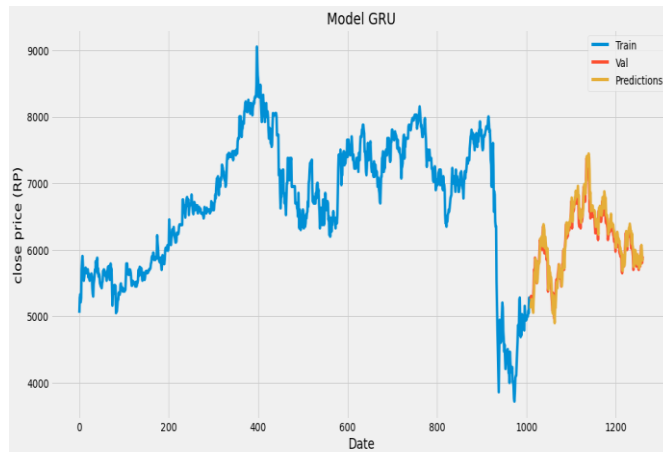
Gambar 6. Perbandingan *testing dan prediksi* Bank BRI

c. BNI



Gambar 7. Perbandingan *testing dan prediksi* Bank BNI

d. Mandiri



Gambar 8. Perbandingan *testing* dan prediksi Bank Mandiri

3. Nilai RMSE

Berikut merupakan perbandingan hasil RMSE harga prediksi dan harga sebenarnya (*actual*) mulai dari data uji dan *testing* data selama 30 hari pada bulan 29-07-2021 sampai dengan 10-09-2021

No.	Kode Saham	Testing Loss data uji (RMSE)	Testing Loss data uji selama 30 hari kedepan (RMSE)	Nilai Presentase Data Uji 30 Hari
1.	BTPN	54.56696	23.91164	99,28 %
2.	BMRI	148.46712	907.4804	83,7 %
3.	BBRI	102.14831	264.1475	95.3 %
4.	BBNI	367.56149	427.7984	93.1 %

Gambar 9. Daftar Nilai RMSE

KESIMPULAN

Pada penelitian yang peneliti lakukan dengan memprediksi harga saham dimasa depan selama 30 hari menggunakan model *Gated Recurrent Unit* (GRU) dapat disimpulkan cukup efisien dan dapat dijadikan acuan dalam memperkirakan harga saham Bank BRI, Mandiri, BNI, dan BTPN di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Karno.A,Kalbuana.N,Nisviani.E,ETP.L Hastomo.W, "Optimasi Deep Learning untuk Prediksi Saham di Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, vol. Vol. 7 No.2, 2021.
- [2] A. Wanto et al, "Analysis of Standard Gradient Descent with GD Momentum And Adaptive LR for SPR Prediction," *3rd International Conference of Computer, Environment, Agriculture, Social Science, Health Science, Engineering and Technology*, pp. 1-9, 2018.
- [3] M. Si, and U. N. Wisesty Yendriani, "Prediksi Harga Saham Menggunakan Hidden Morkov Model (HMM) dan Fuzzy Model," vol. 2 No 2, pp. pp.6592-6599, 2014.
- [4] C.A j.Chung, "Empirical Evaluation Of Gated Recurrent Neuran Networks On Sequence Modeling," 2014.
- [5] Adhitio Satyo Bayangkari Karno, "Prediksi Data Time Series Saham Bank BRI Dengan Mesin Belajar LSTM (Long Short Term Memory)," *JIFORTY*, vol. 1, No.1, June 2020.