

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peramalan adalah suatu proses yang bertujuan untuk memperkirakan sesuatu di masa depan, termasuk kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan barang atau jasa (Sudarismiati & Sari, 2019). Peramalan sangat penting dalam pengambilan keputusan manajemen perusahaan atau organisasi bisnis karena dapat membantu menentukan portofolio optimal, menghitung margin keamanan, mengelola risiko, menetapkan harga opsi, merencanakan anggaran, mengevaluasi kinerja, dan mengantisipasi krisis (Seto dkk., 2023). Peramalan dapat dilakukan dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan suatu bentuk model matematis atau dengan menggunakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif atau dengan menggunakan kombinasi keduanya (Lusiana & Yulianty, 2020). Volatilitas adalah ukuran dari variabilitas atau fluktuasi dari suatu variabel, seperti harga saham, nilai tukar, inflasi, atau laba perusahaan (Ratnasari, 2015). Volatilitas merupakan salah satu faktor penting dalam dunia keuangan, karena mencerminkan tingkat resiko yang dihadapi oleh investor, pelaku pasar, dan pengambil keputusan. Volatilitas juga berpengaruh terhadap nilai aset, harga opsi, dan manajemen resiko (Sari & Achsani, 2017).

Peramalan volatilitas adalah proses untuk memprediksi pergerakan naik turunnya volatilitas dari suatu variabel di masa depan, seperti harga saham, nilai tukar, inflasi, atau laba perusahaan yang berdasarkan data historis dan informasi lain yang relevan (Raneo & Muthia, 2018). Peramalan volatilitas dapat membantu investor untuk menentukan portofolio optimal, menghitung margin keamanan, dan mengelola risiko. Peramalan volatilitas juga dapat membantu pelaku pasar untuk menetapkan harga opsi, kontrak berjangka, dan instrumen derivatif lainnya. Peramalan volatilitas juga dapat membantu pengambil keputusan untuk merencanakan anggaran, mengevaluasi kinerja, dan mengantisipasi krisis (Astutik, 2021).

Properti telah menjadi salah satu investasi yang paling menarik perhatian di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi pertumbuhan signifikan dalam pasar properti di Indonesia, dengan permintaan yang terus meningkat dari berbagai segmen masyarakat (Wibowo & Mekaniwati, 2020). Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor seperti urbanisasi, pertumbuhan ekonomi, peningkatan pendapatan masyarakat, dan perubahan perilaku konsumen yang lebih memilih kepemilikan rumah sebagai bentuk investasi jangka panjang (Santioso & Angesti, 2019). Sektor Properti adalah bagian dari instrumen alternatif investasi yang dipilih oleh investor. Properti dan *real estate* menjadi pilihan investor karena merupakan aktiva multiguna dan investasi jangka panjang yang bisa digunakan sebagai jaminan oleh suatu perusahaan maupun perorangan, oleh sebab itu properti dan *real estate* memiliki struktur modal yang tinggi (Lumbanraja, 2019). Harga Tanah yang cenderung naik dari tahun ke tahun menjadi pertimbangan bagi setiap investor untuk menaruh sebagian hartanya karena jumlah tanah yang terbatas sedangkan permintaan yang terus naik diiringi jumlah penduduk yang terus naik (Hikam, 2020). Adapun harga bukanlah ditentukan oleh pasar tetapi pihak yang memiliki tanah tersebut yang membangun industri properti dan *real estate* yang semakin diminati oleh banyak kreditur dan investor (Pangkong dkk., 2017).

Pasar properti juga dikenal karena volatilitasnya yang tinggi (Ahmad & Isroah, 2018). Fluktuasi harga properti yang signifikan dapat berdampak besar pada keputusan investasi dan strategi bisnis pemangku kepentingan di sektor ini, termasuk pengembang properti, investor, dan perbankan (Jasmadeti & Amrulloh, 2022). Oleh karena itu, peramalan volatilitas harga properti menjadi sangat penting untuk membantu para pemangku kepentingan dalam mengelola risiko dan mengambil keputusan yang lebih baik.

Salah satu metode yang telah terbukti efektif dalam meramalkan volatilitas harga aset finansial adalah *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH). GARCH adalah model statistik yang digunakan untuk memodelkan dan meramalkan volatilitas harga dengan memperhitungkan heteroskedastisitas yaitu perubahan dalam volatilitas seiring waktu (Raneo dan Muthia, 2018). Model GJR-GARCH (*Glosten-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*) adalah variasi dari model GARCH

Yusfrilina Aisyah Setyanto, 2024

METODE HYBRID GLOSTEN-JAGANNATHAN-RUNKLE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTICITY DAN GATED RECURRENT UNIT (GJR-GARCH - GRU)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang memungkinkan adanya pengaruh asimetris pada volatilitas, yang dapat mengatasi karakteristik pasar properti yang seringkali menunjukkan respons yang berbeda terhadap perubahan positif dan negatif dalam faktor-faktor ekonomi dan sosial (Hasanah dkk., 2022).

Metode *Glosten-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GJR-GARCH) merupakan pengembangan dari model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH), model GJR-GARCH digunakan untuk memasukkan volatilitas asimetris, kelebihan dari model tersebut adalah bahwa variansnya langsung dimodelkan. Hal ini berarti GJR-GARCH lebih sederhana untuk diimplementasikan dalam praktek (Glosten, Jagannathan & Runkle, 1993). Model ini tepat digunakan untuk mengatasi adanya heteroskedastisitas dan umumnya data runtun waktu akan menunjukkan fenomena ketidaksimetrisan antara nilai galat positif dan galat negatif terhadap pola variansnya sehingga pada model ini diharapkan memperoleh hasil peramalan yang baik dengan model asimetris deret waktu yang baik (Hasya, 2023).

Model GJR-GARCH memiliki ketepatan yang baik untuk meramalkan data runtun waktu dengan model asimetris, tetapi kurang mampu menangani peramalan dengan data runtun waktu non-linear yang kompleks secara efisien, sehingga akan ditelusuri metode lain yang sapat digunakan untuk memprediksi data runtun waktu (Ekananda, 2014). Seiring berkembangnya metode untuk meramalkan data runtun waktu, telah berkembang pula *deep learning*, yaitu metode yang memungkinkan untuk memberikan peramalan yang lebih akurat dibandingkan metode peramalan sederhana karena mampu meramalkan data yang linear maupun non linear (Zhang, 2004). *Recurrent Neural Network* (RNN) adalah salah satu model *deep learning* dengan jenis arsitektur jaringan saraf tiruan di mana bekerja dengan menggunakan *input* yang diproses secara berulang-ulang. Model RNN memungkinkan untuk melakukan pembelajaran lapisan yang lebih kompleks sehingga mendapatkan peramalan dengan akurasi tinggi dan efisien. Salah satu perluasan dari model RNN adalah *Gated Recurrent Unit* (GRU) (Ripto & Heryanto, 2023).

Gated Recurrent Unit (GRU) pertama kali diperkenalkan oleh Cho dkk. (2014) merupakan variasi dari *Long Short Term Memory* (LSTM), kedua model ini dapat mengatasi permasalahan pada RNN, yaitu *exploding* dan *vanishing gradient*.

Yusfrilina Aisyah Setyanto, 2024

METODE HYBRID GLOSTEN-JAGANNATHAN-RUNKLE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTICITY DAN GATED RECURRENT UNIT (GJR-GARCH - GRU)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Permasalahan ini terjadi akibat ketidakmampuan RNN dalam menampung memori jangka panjang, yang menyebabkan tertinggalnya informasi penting di awal sehingga jaringan memiliki kemungkinan untuk menghasilkan performa yang buruk (Wiranda & Sadikin, 2019). GRU merupakan modifikasi dari struktur gerbang sel LSTM, di mana GRU memiliki arsitektur yang lebih sederhana dan proses komputasi atau *training* yang lebih singkat. Komputasi GRU hanya memiliki dua gerbang (*gate*), yakni *reset gate* dan *update gate* sedangkan LSTM memiliki tiga gerbang (*gate*), yaitu *forget gate*, *input gate* dan *output gate* (Zhang, 2004).

Terdapat beberapa peneliti yang melakukan *hybrid* dengan model GJR-GARCH, yakni Monfared dan Enke (2014) melakukan penelitian tentang peramalan volatilitas menggunakan *hybrid* model GJR-GARCH dan *neural network* mengenai *index* harga saham NASDAQ dari tahun 1997 hingga 2011, menemukan bahwa *hybrid* model GJR-GARCH dengan *neural network* meningkatkan kemampuan peramalan dibandingkan hanya menggunakan model GJR-GARCH saja. Dalam penelitian Baffour, dkk. (2019) tentang *hybrid* model *Artificial Neural Network* (ANN) dengan GJR-GARCH mengenai peramalan volatilitas nilai tukar mata uang 5 negara terhadap *Dollar* Amerika Serikat, yakni *British Pound* ke *United States Dollar* (GBP/USD), *Euro* ke *United States Dollar* (EUR/USD), *Canada Dollar* ke *United States Dollar* (CAD/USD), *Swiss Franc* ke *United States Dollar* (CHF/USD), dan *Japanese Yen* ke *United States Dollar* (JPY/USD), menghasilkan model *hybrid* ANN-GJR-GARCH yang memberikan peningkatan dalam presisi peramalan volatilitas serta mengurangi kesalahan peramalan sebesar 90% dibanding hanya dengan menggunakan model GJR-GARCH. Selain model GJR-GARCH, beberapa peneliti telah melakukan *hybrid* model GRU di antaranya hasil penelitian Ali dkk. (2023) menggunakan *hybrid* GRU dan GARCH untuk memprediksi kecepatan lalu lintas di Berlin, menghasilkan peramalan yang baik dibandingkan hanya menggunakan model GARCH saja. Si (2024) menggunakan *hybrid* ARIMA-GRU/LSTM untuk memodelkan pembukaan harga indeks komposit bursa efek di Shanghai, model ARIMA-GRU menghasilkan prediksi peramalan yang baik serta menghemat lebih banyak waktu perhitungan.

Yusfrilina Aisyah Setyanto, 2024

METODE HYBRID GLOSTEN-JAGANNATHAN-RUNKLE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTICITY DAN GATED RECURRENT UNIT (GJR-GARCH - GRU)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis tertarik untuk meneliti peramalan indeks harga saham properti Indonesia dengan menggunakan model *hybrid Glosthen-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GJR-GARCH) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU). Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan hasilnya akan memberikan wawasan yang lebih baik tentang volatilitas harga properti di Indonesia. Hasil penelitian ini dapat berguna bagi berbagai pemangku kepentingan, termasuk pengembang properti yang dapat mengelola risiko lebih baik, investor yang dapat membuat keputusan investasi yang lebih cerdas, dan pemerintah yang dapat merumuskan kebijakan yang lebih efektif untuk mengatur pasar properti. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan sumbangan pengetahuan tambahan dalam literatur ekonomi dan finansial di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model terbaik peramalan *return* harga penutupan saham properti Indonesia dengan menggunakan perbandingan antara model *Glosthen-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GJR-GARCH) dan model *hybrid Glosthen-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GJR-GARCH) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU)?
2. Bagaimana hasil peramalan *return* harga penutupan saham properti Indonesia dengan *hybrid* model *Glosthen-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GJR-GARCH) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dibuatnya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh model terbaik peramalan *return* harga penutupan saham properti Indonesia dengan menggunakan perbandingan antara model *Glosthen-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GJR-GARCH) dan model *hybrid Glosthen-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GJR-GARCH) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU).

Yusfrilina Aisyah Setyanto, 2024

METODE HYBRID GLOSTHEN-JAGANNATHAN-RUNKLE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTICITY DAN GATED RECURRENT UNIT (GJR-GARCH - GRU)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Memperoleh hasil peramalan *return* harga saham properti Indonesia dengan *hybrid* model *Glosten-Jagannathan-Runkle Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GJR-GARCH) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi hasil peramalan indeks harga properti Indonesia bagi masyarakat dan kemudian dapat diambil langkah-langkah yang lebih proaktif dan responsif dapat membantu dalam memprediksi volatilitas harga properti di Indonesia.
2. Membantu para investor untuk membuat keputusan dalam pengembangan properti
3. Membantu pemerintah untuk merumuskan kebijakan yang baik untuk mengatur pasar properti

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian diperlukan untuk menghindari timbulnya pembahasan yang terlalu luas dalam penelitian yang dilakukan, maka perlu ditentukannya batasan-batasan masalah yaitu, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data indeks harga properti di Indonesia dengan data harian dari periode 25 Januari 2021 sampai 28 Juni 2024.