

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data angka sebagai alat menganalisis data atau pendekatan penelitian yang menggunakan data-data berupa angka dan ilmu pasti untuk menjawab hipotesis penelitian.¹ Penelitian kuantitatif digunakan karena fokus utama adalah pada analisis data numerik berupa harga saham historis dari Bank BTPN Syariah. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data dan hasil analisis forecasting menggunakan ARIMA dan GARCH. Jenis penelitian ini bertujuan untuk meramalkan harga saham berdasarkan data historis dan mengetahui tingkat volatilitas harga saham tersebut.²

Penelitian kuantitatif deskriptif merupakan penelitian yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data, penyajian data, menganalisis dan menginterpretasi.³ Penelitian ini menggunakan data time series. Time series merupakan data suatu objek yang memiliki runtun waktu atau

¹ Marinu Waruwu, “pendekatan penelitian Pendidikan: metode penelitian kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif Dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method).” Jurnal Pendidikan Tambusai 7, no. 1 (2023): 2896-2910

² Gujarati, D.N., & Porter, D. C. (2009).

³ Arie Restu Wardani and Salvador Manuel Pereira, “Studi Analisis Peramalan Dengan Metode Deret Berkala,” *Widya Teknika* 18, no 2 (2010): 1-6, <https://eprints.itn.ac.id/2980/1/45-45-1-PB.pdf>

beberapa periode. Umumnya data ini disajikan dalam bentuk harian, mingguan, triwulan, bulanan, dan tahunan.⁴

B. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan sumber data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui instansi-instansi yang terkait dengan penelitian baik dalam bentuk kualitatif maupun kuantitatif atau data yang didapat dari catatan, buku, dan majalah berupa laporan keuangan publikasi Perusahaan, laporan pemerintah, artikel, buku-buku sebagai teori, majalah, dan lain sebagainya.⁵ Data harga saham yang diolah yaitu data sekunder dari PT Bank BTPN Syariah yang diambil mulai dari Tanggal 03 Januari 2022 hingga 22 Agustus 2025. Data tersebut dibagi menjadi data in sampel dan out sampel.

Out sample adalah data diluar sampel pelatihan yang digunakan untuk mengukur keakuratan atau kemampuan generalisasi model peramalan (forecasting) terhadap data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Dalam konteks penelitian kuantitatif, out-sample digunakan untuk menguji apakah model yang telah dibentuk dengan data historis (in-sample) dapat memprediksi dimasa depan dengan baik. Data out-sample digunakan untuk melihat seberapa baik model dapat memprediksi data yang belum digunakan saat proses pelatihan model. Ini penting untuk

⁴ Program Studi et al., “*PERBANDINGAN METODE ANALISIS TIME SERIES*,” 2023.

⁵ Milano Khemal Sawo, Octavianus H.A. Rogi, and Ricky S. M. Lakat, “*Analisis Pengembangan kawasan Permukiman Berdasarkan Kemampuan Lahan Di Distrik Muara Tami.*” *Jurnal spasial* Vol. 8 No. 3, 2021 ISSN 2442-3262 8, no. 3 (2021): 311-25

menghindari overfitting dan memastikan bahwa model memiliki kemampuan generalisasi.

In sample adalah data historis yang digunakan untuk melatih dan membentuk model dalam suatu analisis peramalan (forecasting). Data ini digunakan untuk menentukan parameter model dan melihat seberapa baik model cocok dengan data yang sudah ada. Data in sample merupakan bagian data dari historis yang digunakan untuk membangun model prediksi. Model diuji pada data ini untuk melihat kesesuaian dengan data yang digunakan saat pelatihan.⁶

Berikut ini adalah jumlah hari bursa (hari saham buka) per tahun dari 2022-2025 berdasarkan Bursa Efek Indonesia (BEI). Hari bursa di Indonesia umumnya adalah senin-jumat, kecuali hari libur nasional dan cuti Bersama. Jumlah hari bursa tiap tahun dapat berbeda tergantung jumlah hari libur nasional yang jatuh pada hari kerja.

TABEL 3.1 Jumlah Hari Bursa Pertahun

Tahun	Hari Kalender	Hari Bursa (Buka)
2022	365	245
2023	365	243
2024	366 (kabisat)	245
2025	365	136

Sumber : Bursa Efek Indonesia 2025

⁶ Sujuarweni, V, wiratna. 2021

Data harga saham dimodelkan terlebih dahulu dengan ARIMA, langkah pertama adalah mengidentifikasi pola data, yang dilihat dari plot datanya. Model tentatif ARIMA dibuat berdasarkan orde dari AR(p), MA(q), dan d atau *differencing*. Orde AR dan orde MA diketahui melalui pengamatan pada plot ACF dan plot PACF, sedangkan nilai differencing diketahui dengan mengecek kestasioneran data yang dilakukan dengan mengamati plot data serta plot ACF, dan uji akar unit. Estimasi parameter dilakukan pada model tentatif yang ada kemudian diuji signifikansi masing-masing parameternya dengan uji t . Setelah semua parameter signifikan, dilakukan uji normalitas, uji autokorelasi Ljung-Box, dan uji heteroskedastisitas (ARCH-LM).

Apabila ditemukan gejala heteroskedastisitas, model ARIMA yang ada perlu dimodelkan variansi residunya dengan GARCH. Model GARCH diperoleh dengan melakukan pendugaan orde GARCH pada variansi residu model ARIMA yang sudah dipilih dengan cara trial and error, akhirnya diperoleh model ARIMA-GARCH paling baik dan cocok yang dipilih berdasarkan AIC. Peramalan dilakukan dengan model tersebut, setelah itu hasil peramalan dievaluasi dengan MAPE untuk mengevaluasi seberapa besar kesalahan pada hasil peramalan dibandingkan dengan nilai aktualnya.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data diperlukan dalam penelitian ini guna untuk menjawab rumusan masalah yang ada, Teknik pengumpulan data

penelitian ini yaitu Dokumentasi. Studi dokumen merupakan Teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, hasil karya, maupun elektronik. Dokumen yang diperoleh kemudian dianalisis, dibandingkan dan dipadukan (*synthesis*) membentuk satu kajian yang sistematis, terpadu dan utuh.⁷ Studi dokumenter tidak sekedar mengumpulkan dan menuliskan atau melaporkan dalam bentuk kutipan-kutipan tentang sejumlah dokumen. Hasil penelitian yang dilaporkan adalah hasil analisis terhadap dokumen-dokumen tersebut.

D. Defenisi Operasional

Variabel penelitian dapat diartikan sebagai hal-hal yang ditentukan dan diamati oleh peneliti untuk memberikan informasi tentang proses melakukan penelitian dan menarik Kesimpulan.⁸ Variabel penelitian yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah:⁹

- a. Variabel dependen (Y): Harga saham Bank BTPN Syariah (closing price) yang akan diramalkan
- b. Variabel independent (X): dalam model ARIMA, variabel independen merupakan nilai lag dari harga saham dan residual. Sedangkan dalam model GARCH, variabel independen mencakup variansi residual masa lalu dan error shock masa lalu.

⁷ Natalina Nilamsari, "Memahami Studi Dokumen Dalam Penelitian Kualitatif," wacana 8, no. 2 (2014): 177-1828, <http://fisip.untirta.ac.id/teguh/?p=16/>.

⁸ Dedi Rianto and Miftah Farid, *Analisis Variabel Moderating*, CV. Lentera Ilmu Mandiri, vol. 7, 2021.

⁹ Alexander, C. (2008). *Market Risk Analysis Volume II: Practical financial Econometrics*. Wiley

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis data dari penelitian ini menggunakan metode ARIMA. ARIMA merupakan suatu metode yang menghasilkan ramalan-ramalan berdasarkan sintesis dari pola data secara historis. Model ARIMA merupakan model statistik untuk menganalisis dan meramalkan data time series. Model ARIMA dikembangkan untuk mengatasi ketidakmampuan dari model ARMA (*Autoregressive and Moving Average*) Ketika menghadapi data yang tidak stationer. Data yang tidak stationer atau non stationary data, secara konseptual, adalah data yang sangat sulit untuk dimodelkan. Hal ini disebabkan karena estimasi rata-rata akan berubah dan kadang-kadang variannya pun berubah. Penggunaan non-stationer time series akan berakibat hasil yang diperoleh bisa saja palsu dalam hal bahwa mereka dapat menunjukkan hubungan antara dua variabel di mana salah satu tidak ada.¹⁰ Bukan hanya itu model ARIMA juga merupakan Model *time series* yang digunakan berdasarkan asumsi bahwa data *time series* tersebut stasioner artinya rata-rata dan varian (σ^2) suatu data time series konstan.

$$\phi_p(B)\nabla_d Z_t = \mu + \varepsilon_t - \theta_q(B)\varepsilon_t$$

Dengan

Z_t : Nilai pengamatan saat t

¹⁰ Riana Susanti and Askardiya Radmoyo Adji, “Analisis Peramalan Ihsg Dengan Time series Modeling Arima.” Jurnal Manajemen Kewirasusahan 17, no. 1 (2020): 97, <http://doi.org/10.33370/jmk.v17i1.393>.

ϕ_p : Parameter autoregresif (autoregressive)

θ_q : Parameter rataaan bergerak (*moving average*)

B : Operator geser mundur

d : Parameter perbedaan (*differencing*)

μ : Parameter konstan

ε_t : Nilai sisaan (*error*)

p : Derajat *autoregressive* (AR)

q : Derajat *moving average* (MA)

Pentingnya menggunakan metode ARIMA dalam peramalan dikarenakan Kelebihan ARIMA memiliki sifat yang *fleksibel* (mengikuti pola data), memiliki tingkat akurasi peramalan yang cukup tinggi, cocok digunakan untuk meramal sejumlah variabel dengan cepat, sederhana, akurat, dan murah karena hanya membutuhkan data historis untuk melakukan peramalannya. Dengan metode ini diharapkan data hasil peramalan memiliki tingkat keakuratan tinggi sehingga dapat digunakan untuk memprediksi peramalan Harga Saham PT Bank BTPN Syariah.¹¹

¹¹ Reni Yuliyanti and Elly Arliani, "peramalan Jumlah Penduduk Menggunakan Model ARIMA," *Kajian Dan Terapan Matematika* 8, no. 2 (2022): 114-28.

2. Model GARCH merupakan suatu metode yang menghasilkan ramalan-ramalan berdasarkan sintesis dari pola data historis. Model GARCH dikembangkan oleh Bollerslev (1986) yang merupakan pengembangan dari model ARCH. Model ini dibangun untuk menghindari ordo yang terlalu tinggi pada model ARCH dengan berdasar pada prinsip parsimoni atau memilih model yang lebih sederhana, sehingga akan menjamin variansnya selalu positif (Enders,1995). Pengujian untuk mengetahui masalah heteroskedastisitas dalam *time series* yang dikembangkan oleh Engle dikenal dengan uji ARCH-LM. Ide pokok uji ini adalah bahwa variansi residual bukan hanya fungsi dari variable independent tapi tergantung pada residual kuadrat periode sebelumnya (Enders,1995). Model GARCH merupakan pengembangan dari ARCH yang tidak hanya mempertimbangkan autokorelasi dari kuadrat residual, tetapi juga memperhitungkan volatilitas masa lalu. Model GARCH (p,q) terdiri dari dua komponen:

- a. p : Jumlah lag varians kondisional sebelumnya yang digunakan dalam model.
- b. q : Jumlah lag dari kuadrat residual yang digunakan dalam model.

Seperti pada model ARIMA, pemilihan model GARCH terbaik dilakukan dengan mempertimbangkan nilai AIC dan BIC.

Persamaan model GARCH adalah:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$$

Dimana :

σ_t^2 = varian kondisional pada waktu t, yang mewakili volatilitas.

α_0 = konstanta

ε_{t-1}^2 = residual (kesalahan prediksi) dari waktu t-1

α_1 dan β_1 = parameter model yang perlu diestimasi

σ_{t-1}^2 = perkiraan varian dari periode sebelumnya

Dalam model ini:

α_1 mengukur pengaruh volatilitas dari periode sebelumnya terhadap volatilitas saat ini.

β_1 mengukur pengaruh volatilitas kondisional dari periode sebelumnya terhadap volatilitas kondisional saat ini.

Pentingnya menggunakan metode GARCH dalam peramalan dikarenakan kelebihan GARCH yaitu:

- a. menangani Heteroskedastisitas: GARCH mampu menangkap dan memodelkan heteroskedastisitas bersyarat, yaitu fluktuasi data sebagai fungsi waktu.
- b. Analisis data keuangan: GARCH sangat berguna dalam analisis data keuangan, karena volatilitas sering menjadi ukuran risiko yang penting.

Peramalan volatilitas: GARCH fokus pada peramalan volatilitas, yang dapat memberikan wawasan tentang risiko dimasa depan.