



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 7279-7289

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis Prediksi Harga Saham PT. Bank Panin Syariah Tbk dengan Menggunakan Metode ARIMA Tahun 2023-2026

Dea Ririhena, Hilda Firda Malino, Olivia Marshanda Pandiangan, Emmanuel Alessandra Chatrine Wondiwoy, Radian Januari Situmeang

Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Cenderawasih

*dearirihena@gmail.com, hildamalino2@gmail.com, oliviamarshandapandiangan@gmail.com,
emmachatrinerwondywoy@gmail.com, radian.situmeang@gmail.com

Abstrak

Harga saham di pasar modal bersifat dinamis dan tidak stabil karena dipengaruhi oleh berbagai faktor makroekonomi maupun mikroekonomi, seperti sentimen investor, kebijakan moneter bank sentral, kondisi perekonomian global, serta kinerja internal perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memprediksi pergerakan harga penutupan harian saham PT Bank Panin Dubai Syariah Tbk (PNBS) selama periode 2023–2026 menggunakan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Data harga penutupan harian diperoleh dari platform Investing.com dan seluruh data dalam rentang waktu tersebut digunakan secara penuh menggunakan teknik sampling jenuh. Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak R. Pengujian stasioneritas dilakukan melalui uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) yang menghasilkan nilai statistik Dickey-Fuller sebesar $-6,9348$ dengan p -value $0,01$, mengkonfirmasi bahwa data telah stasioner pada diferensiasi orde pertama. Identifikasi orde model dilakukan secara visual melalui grafik Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF), kemudian dilanjutkan dengan estimasi parameter menggunakan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE). Pemilihan model terbaik berdasarkan Akaike Information Criterion (AIC) menghasilkan model ARIMA(1,1,1) sebagai model paling optimal dengan nilai AIC terendah sebesar 981,64, mengungguli ARIMA(1,1,0) dengan AIC 1056,30 dan ARIMA(0,1,1) dengan AIC 982,72. Hasil peramalan untuk tahun 2028 menunjukkan harga saham PNBS diproyeksikan naik tipis dari Rp51,73 pada awal periode, kemudian konvergen secara stabil di angka Rp51,96. Pola ini mengindikasikan berkurangnya volatilitas dan masuknya saham ke fase harga yang relatif stabil dan terprediksi. Temuan ini diharapkan menjadi referensi ilmiah bagi investor maupun analis dalam menyusun strategi investasi berbasis proyeksi harga saham PNBS ke depan.

Kata kunci: Prediksi, Harga Saham, PT PNBS, ARIMA, Deret Waktu, Perbankan Syariah.

1. Latar Belakang

Pasar modal merupakan salah satu pilar penting dalam perekonomian modern, karena menjadi wahana pertemuan antara pihak yang memerlukan dana (emiten) dengan pihak yang memiliki kelebihan dana (investor). Di pasar modal, harga saham menjadi indikator utama kinerja suatu perusahaan sekaligus cerminan ekspektasi pelaku pasar terhadap prospek bisnis di masa depan. Namun demikian, harga saham bersifat dinamis dan sangat rentan terhadap berbagai gangguan, baik yang berasal dari internal perusahaan maupun faktor eksternal seperti kondisi makroekonomi global, kebijakan pemerintah, gejolak geopolitik, dan perubahan sentimen investor [1].

Perbankan syariah sebagai bagian dari industri keuangan nasional memiliki karakteristik tersendiri dalam dinamika pergerakan harga sahamnya. Berbeda dengan bank konvensional yang beroperasi dengan sistem bunga, bank syariah menjalankan prinsip bagi hasil (mudharabah), jual beli (murabahah), dan sewa (ijarah). Mekanisme ini memengaruhi struktur pendapatan serta pola respons sahamnya terhadap perubahan suku bunga acuan Bank Indonesia. Oleh karena itu, analisis prediktif terhadap saham perbankan syariah memiliki relevansi akademis dan praktis yang signifikan [2].

PT Bank Panin Dubai Syariah Tbk, yang dikenal dengan kode saham PNBS di Bursa Efek Indonesia (BEI), adalah salah satu bank syariah terbesar di Indonesia yang beroperasi di bawah naungan Grup Panin. Bank ini memiliki fundamental keuangan yang relatif stabil, dengan pertumbuhan aset yang konsisten, rasio kecukupan modal (CAR) yang terjaga, serta jaringan operasional yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Karakteristik fundamental

yang kuat ini menjadikan saham PNBS menarik untuk ditelaah pola pergerakan harganya, terutama untuk memperoleh gambaran ke depan melalui pemodelan statistik [3].

Peramalan harga saham (stock price forecasting) telah menjadi bidang kajian yang intensif dalam keuangan kuantitatif. Berbagai pendekatan telah diterapkan, mulai dari analisis teknikal tradisional, model statistik klasik seperti ARIMA, hingga pendekatan berbasis kecerdasan buatan seperti Long Short-Term Memory (LSTM), Convolutional Neural Network (CNN), dan model hybrid. Di antara berbagai metode tersebut, ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) yang diperkenalkan oleh Box dan Jenkins tetap menjadi salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam penelitian deret waktu keuangan karena kemampuannya menangkap ketergantungan linear antar observasi dalam suatu series [4].

Model ARIMA bekerja dengan mempertimbangkan tiga komponen utama: komponen autoregresif (AR) yang menggunakan nilai masa lalu sebagai prediktor, komponen integrasi (I) yang mengoreksi non-stasioneritas data melalui proses differencing, dan komponen moving average (MA) yang memanfaatkan kesalahan prediksi periode sebelumnya. Kombinasi ketiga komponen ini memungkinkan ARIMA menangkap berbagai pola temporal yang kompleks dalam data harga saham, termasuk tren, musiman, dan fluktuasi jangka pendek [5].

Dari hasil penelusuran literatur, ditemukan bahwa sebagian besar penelitian prediksi harga saham perbankan di Indonesia berfokus pada emiten besar seperti BCA, BRI, BNI, dan Mandiri. Penelitian khusus yang menguji kemampuan model ARIMA pada harga saham PT Bank Panin Syariah Tbk (PNBS) dengan menggunakan data harian tiga tahun terakhir (2023–2026) masih sangat terbatas. Kesenjangan penelitian inilah yang menjadi motivasi utama studi ini [6].

Grafik harga penutupan harian PNBS selama periode 2023–2026 memperlihatkan pergerakan yang berada dalam kisaran sempit antara Rp50 hingga Rp61. Pola fluktuasi yang berulang, dengan batas bawah yang jelas di Rp50 dan batas atas di Rp61, mengindikasikan adanya struktur temporal yang dapat dimodelkan secara statistik. Ciri-ciri ini sesuai dengan asumsi dasar model ARIMA yang mengasumsikan adanya ketergantungan antar waktu (temporal dependency) dalam data [7].

Adapun tujuan penelitian ini secara spesifik adalah sebagai berikut: (1) mengidentifikasi dan menganalisis pola pergerakan harga saham PNBS berdasarkan data harian selama tiga tahun (2023–2026); (2) membangun model peramalan terbaik menggunakan pendekatan ARIMA dengan pemilihan orde berdasarkan analisis ACF, PACF, dan kriteria AIC; (3) mengevaluasi akurasi model peramalan menggunakan metrik MAE, MAPE, dan MASE; serta (4) memberikan kontribusi ilmiah baru berupa kajian prediksi harga saham bank syariah yang belum banyak dieksplorasi dalam literatur akademis Indonesia [8].

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat ganda: secara teoritis, menambah khazanah ilmu dalam bidang ekonometrika keuangan syariah; secara praktis, membantu investor individu maupun institusional dalam menyusun strategi investasi yang lebih terukur berdasarkan proyeksi harga saham PNBS untuk tahun 2028.

2. Metode Penelitian

2.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif-prediktif berbasis analisis deret waktu (time series analysis). Pendekatan kuantitatif dipilih karena data yang dianalisis berupa angka-angka harga saham yang dapat diolah secara statistik untuk menghasilkan ramalan yang terukur dan dapat divalidasi. Kombinasi deskriptif dan prediktif diperlukan agar penelitian ini tidak hanya menghasilkan ramalan tetapi juga memberikan pemahaman mendalam tentang karakteristik data historis yang mendasarinya [12].

2.2. Sumber dan Karakteristik Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa harga penutupan (closing price) harian saham PT Bank Panin Syariah Tbk (kode: PNBS) yang diperoleh dari platform keuangan Investing.com. Periode pengamatan mencakup rentang tiga tahun, yaitu dari Januari 2023 hingga Maret 2026, yang menghasilkan lebih dari 700 observasi harian setelah disesuaikan dengan hari perdagangan bursa efek.

Platform Investing.com dipilih sebagai sumber data karena dikenal sebagai salah satu penyedia data keuangan terpercaya yang menyediakan data historis saham dalam format yang mudah diakses dan diunduh. Seluruh data yang tersedia dalam periode tersebut digunakan (sampling jenuh/sensus), sehingga tidak ada mekanisme pengambilan sampel acak yang diperlukan [13].

2.3. Prosedur Analisis Data

Prosedur analisis data dalam penelitian ini mengikuti metodologi Box-Jenkins yang terdiri dari empat tahap utama:

Tahap pertama adalah identifikasi model. Pada tahap ini dilakukan analisis deskriptif data, visualisasi grafik harga penutupan, uji stasioneritas menggunakan ADF, serta penentuan orde diferensiasi. Grafik ACF dan PACF dari data setelah differencing digunakan untuk mengidentifikasi kandidat orde AR(p) dan MA(q).

Tahap kedua adalah estimasi parameter. Parameter model ARIMA diestimasi menggunakan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE) yang diimplementasikan dalam perangkat lunak R. Beberapa kombinasi orde (p,d,q) diuji dan dibandingkan berdasarkan nilai AIC.

Tahap ketiga adalah pemeriksaan diagnostik. Residual model terpilih diuji untuk memastikan tidak terdapat autokorelasi yang tersisa (menggunakan Ljung-Box test) dan bahwa residual mengikuti distribusi normal (menggunakan uji Shapiro-Wilk atau Jarque-Bera). Model yang lolos pemeriksaan diagnostik dinyatakan valid untuk digunakan dalam peramalan.

Tahap keempat adalah peramalan. Model ARIMA yang valid digunakan untuk menghasilkan proyeksi harga saham PNBS untuk periode 2028 beserta interval kepercayaan 80% dan 95%. Akurasi model juga dievaluasi menggunakan metrik Mean Absolute Error (MAE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), dan Mean Absolute Scaled Error (MASE) [14].

2.4. Perangkat Analisis

Seluruh proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik R versi 4.3 dengan paket-paket utama: forecast (untuk pemodelan ARIMA dan peramalan), tseries (untuk uji ADF), ggplot2 (untuk visualisasi data), dan stats (untuk analisis statistik dasar). Pemilihan R didasarkan pada ketersediaan fungsi-fungsi analisis deret waktu yang komprehensif serta kemampuannya menghasilkan visualisasi berkualitas tinggi [15].

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Analisis Deskriptif Data

Analisis deskriptif dilakukan sebagai langkah awal untuk memahami karakteristik distribusi data harga penutupan saham PNBS selama periode pengamatan. Tabel 1 menyajikan ringkasan statistik deskriptif yang mencakup nilai minimum, kuartil pertama, median, mean, kuartil ketiga, dan nilai maksimum.

Table 1

Ukuran Statistik	Nilai (Rp)
Minimum	50,00
Kuartil Pertama (Q1)	50,00
Median (Q2)	51,00
Mean (Rata-rata)	51,89
Kuartil Ketiga (Q3)	53,00
Maksimum	61,00

Statistik Deskriptif Harga Penutupan Harian Saham PNBS Periode 2023–2026. Tabel ini menyajikan ringkasan ukuran statistik dari 700+ data harga penutupan harian. Nilai minimum dan kuartil pertama yang sama (Rp50,00)

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.9694>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

menunjukkan bahwa setidaknya 25% data berada pada harga terendah tersebut, mengindikasikan adanya level support yang kuat di angka Rp50. Median (Rp51,00) yang berada di bawah mean (Rp51,89) mengindikasikan distribusi yang sedikit miring ke kanan (positively skewed), yang berarti terdapat beberapa periode harga tinggi yang menarik rata-rata ke atas. Rentang interkuartil antara Rp50 dan Rp53 mencerminkan konsentrasi pergerakan harga yang relatif sempit.

Tabel 1 menunjukkan bahwa selama periode 2023–2026, harga saham PNBS bergerak dalam kisaran yang relatif sempit, dari Rp50,00 hingga Rp61,00, dengan rata-rata harga penutupan sebesar Rp51,89. Fakta bahwa nilai minimum dan kuartil pertama sama-sama berada di Rp50,00 mengindikasikan bahwa harga Rp50 berfungsi sebagai level support yang kuat, di mana harga cenderung memantul kembali ketika mencapai titik tersebut. Hal ini konsisten dengan konsep support level dalam analisis teknikal [16].

Nilai median sebesar Rp51,00 yang lebih rendah dari mean Rp51,89 mengindikasikan adanya distribusi harga yang sedikit miring ke kanan (right-skewed), artinya terdapat sejumlah periode dengan harga yang relatif tinggi (mendekati Rp61) yang menarik nilai rata-rata ke atas dibandingkan median. Nilai kuartil ketiga sebesar Rp53,00 mengkonfirmasi bahwa 75% data harga berada di bawah Rp53, sehingga pergerakan harga di atas level tersebut dapat diklasifikasikan sebagai outlier positif yang terjadi sesekali [7].

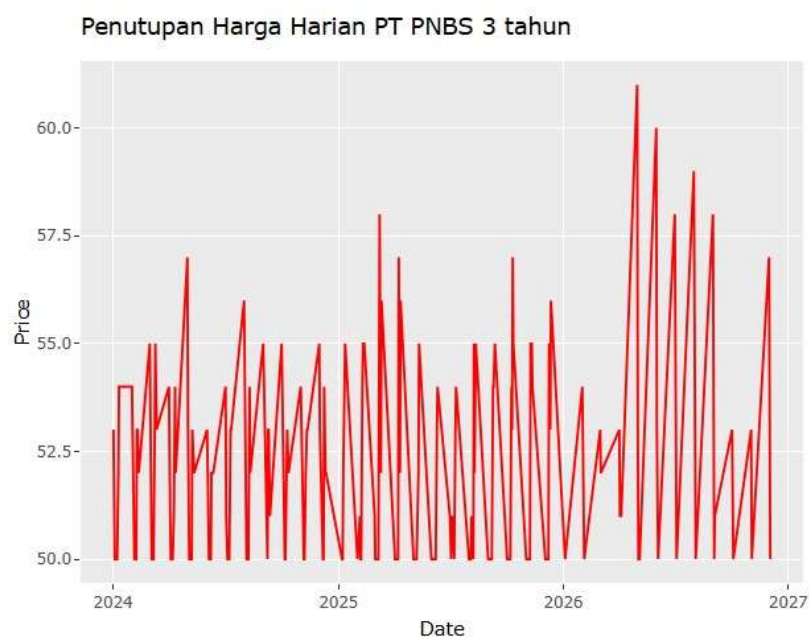


Fig. 1. Pergerakan Harga Penutupan Harian Saham PNBS (2023–2026)

Gambar 1 memperlihatkan grafik pergerakan harga penutupan harian saham PNBS selama periode pengamatan tiga tahun (2023–2026). Sumbu horizontal merepresentasikan waktu dalam satuan tahun-bulan, sedangkan sumbu vertikal menunjukkan harga dalam satuan Rupiah. Berdasarkan grafik tersebut, tampak jelas bahwa harga bergerak dalam sebuah band (rentang) yang relatif konsisten, dengan batas bawah di kisaran Rp50 yang berfungsi sebagai support kuat dan batas atas di kisaran Rp58–61 yang berfungsi sebagai resistance. Pola pergerakan ini mencerminkan kondisi saham yang berada dalam fase sideways (bergerak mendatar) dalam jangka panjang. Terdapat beberapa periode di mana harga mencapai level tertingginya di Rp61, terutama menjelang akhir periode pengamatan, yang dapat dikaitkan dengan sentimen positif investor terhadap kinerja triwulanan perusahaan. Sebaliknya, beberapa episode penurunan ke level Rp50 kemungkinan besar dipicu oleh tekanan jual atau kondisi makroekonomi yang kurang kondusif. Pola fluktuasi yang berulang dengan batas atas dan bawah yang relatif jelas ini memberikan indikasi kuat bahwa data memiliki struktur temporal (time-dependent structure) yang layak dimodelkan menggunakan pendekatan ARIMA.

3.2. Uji Stasioneritas

Sebelum membangun model ARIMA, langkah krusial yang harus dilakukan adalah memastikan data telah memenuhi syarat stasioneritas. Data deret waktu yang tidak stasioner akan menghasilkan estimasi parameter yang bias dan inferensi statistik yang tidak valid, fenomena yang dikenal sebagai spurious regression [10]. Uji ADF dipilih karena kemampuannya menangani autokorelasi dalam residual melalui penambahan lagged differences sebagai regressor tambahan.

Table II

Data	Statistik Dickey-Fuller	Lag	p-value	Keterangan
Harga Saham PNBS (First Difference)	-6,9348	6	0,01	Stasioner ✓

Hasil Uji Stasioneritas Augmented Dickey-Fuller (ADF) pada Data Harga Penutupan Harian Saham PNBS. Tabel ini menyajikan hasil pengujian formal stasioneritas menggunakan uji ADF, yang merupakan salah satu uji akar unit (unit root test) paling umum digunakan dalam analisis deret waktu. Nilai statistik Dickey-Fuller sebesar -6,9348 jauh berada di bawah nilai kritis MacKinnon pada berbagai tingkat signifikansi (1%, 5%, dan 10%), mengkonfirmasi penolakan hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa data memiliki akar unit (tidak stasioner). P-value sebesar 0,01 mengindikasikan bahwa kemungkinan data tidak stasioner hanya sebesar 1%, sehingga hipotesis stasioneritas diterima pada taraf kepercayaan 99%. Penetapan lag sebesar 6 dipilih secara otomatis oleh kriteria AIC dalam fungsi ADF untuk memastikan bahwa residual dari persamaan uji tidak mengandung autokorelasi. Hasil ini mengkonfirmasi bahwa data harga PNBS, setelah proses differencing orde pertama, telah memenuhi persyaratan stasioneritas yang diperlukan untuk penerapan model ARIMA.

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai statistik ADF sebesar -6,9348 dengan p-value 0,01 mengkonfirmasi bahwa data harga saham PNBS telah stasioner setelah dilakukan differencing orde pertama ($d=1$). Nilai statistik yang sangat jauh di bawah nilai kritis (umumnya -3,43 pada taraf 5% dan -4,00 pada taraf 1%) memberikan bukti kuat penolakan hipotesis nol adanya akar unit. Hasil ini sekaligus menetapkan parameter $d=1$ untuk model ARIMA, yang berarti satu kali differencing sudah cukup untuk mengeliminasi tren non-stasioner dari data harga saham PNBS [5].

3.3. Identifikasi Model melalui ACF dan PACF

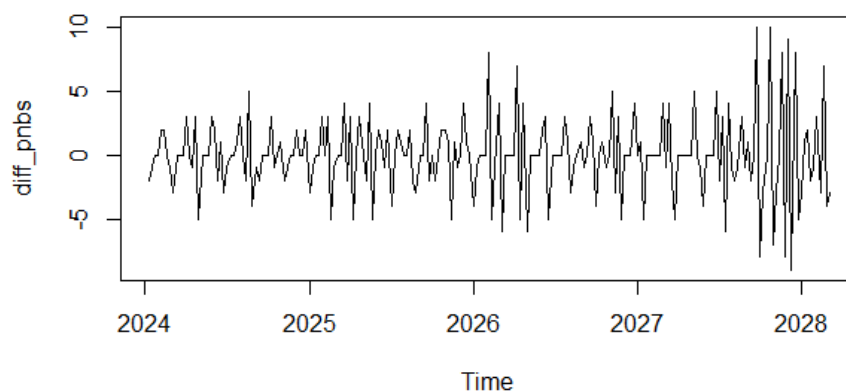


Fig. 2. Grafik Hasil Differencing Orde Pertama Data Harga Saham PNBS

Gambar 2 menampilkan hasil transformasi data setelah proses differencing orde pertama diterapkan. Berbeda dengan data asli yang menunjukkan pola fluktuasi dengan level harga absolut di sekitar Rp50–61, grafik hasil differencing memperlihatkan serangkaian perubahan harga (price changes) yang bergerak di sekitar garis nol (zero mean), yaitu dalam rentang nilai antara -9 hingga +10. Ketiadaan tren naik atau turun yang sistematis dalam grafik ini, serta distribusi perubahan harga yang tampak acak di sekitar nol, merupakan indikasi visual kuat bahwa proses

differencing berhasil mentransformasi data menjadi stasioner. Perlu dicatat bahwa di bagian akhir periode pengamatan (mendekati tahun 2026), terdapat beberapa lonjakan perubahan harga yang relatif besar, yang dapat dikaitkan dengan peristiwa-peristiwa spesifik seperti pengumuman laporan keuangan kuartalan atau perubahan kebijakan bank sentral. Secara keseluruhan, pola visual pada grafik differencing ini mendukung asumsi bahwa data telah cukup stasioner untuk dilanjutkan ke tahap identifikasi orde model ARIMA.

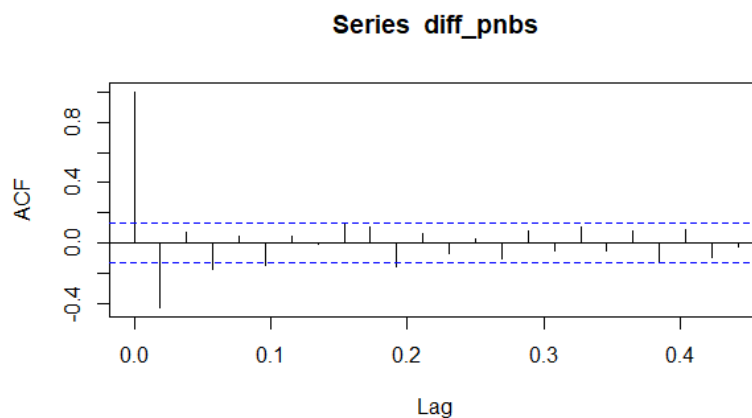


Fig. 3. Grafik Autocorrelation Function (ACF) Data Setelah Differencing

Gambar 3 menampilkan grafik Autocorrelation Function (ACF) dari data harga saham PNBS setelah proses differencing orde pertama. Sumbu horizontal menunjukkan lag (selisih periode waktu), sedangkan sumbu vertikal menunjukkan nilai koefisien autokorelasi. Garis putus-putus horizontal yang tampak pada grafik merupakan batas signifikansi statistik pada taraf $\alpha = 0,05$; batang yang melampaui batas ini dianggap memiliki autokorelasi yang signifikan secara statistik. Hasil yang paling menonjol dari grafik ACF ini adalah batang pada lag ke-1 yang turun secara drastis hingga mencapai nilai sekitar -0,4, jauh di bawah batas signifikansi negatif. Penurunan tajam ini pada lag pertama yang kemudian diikuti oleh nilai-nilai yang berada dalam batas signifikansi untuk lag ke-2 dan seterusnya merupakan ciri khas dari proses Moving Average orde 1 atau MA(1). Secara intuitif, ini berarti bahwa perubahan harga saat ini dipengaruhi secara signifikan oleh gangguan acak (shock) satu periode sebelumnya, namun pengaruh dari dua periode ke belakang dan seterusnya sudah tidak signifikan. Temuan ini secara konsisten mengarah pada pemilihan komponen MA dengan orde $q = 1$ dalam model ARIMA yang akan diestimasi.

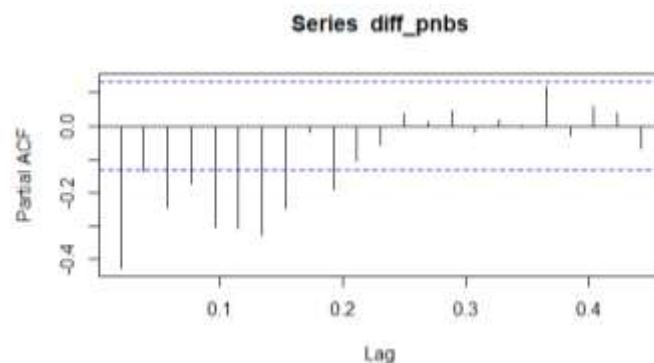


Fig. 4. Grafik Partial Autocorrelation Function (PACF) Data Setelah Differencing

Gambar 4 menampilkan grafik Partial Autocorrelation Function (PACF) dari data harga penutupan PNBS setelah differencing. PACF mengukur korelasi langsung antara observasi pada waktu t dengan observasi pada waktu $t-k$ setelah menghilangkan pengaruh lag-lag di antaranya ($k-1$ hingga 1), sehingga memberikan gambaran yang lebih bersih mengenai hubungan langsung antar observasi pada jarak tertentu. Grafik PACF ini menunjukkan beberapa lag awal yang melampaui batas signifikansi, terutama pada lag ke-1 yang bernilai signifikan, sedangkan pada lag-lag berikutnya nilai PACF cenderung melemah dan kembali masuk dalam batas signifikansi. Pola ini mengindikasikan adanya komponen Autoregressive (AR) dalam data, di mana nilai harga saham saat ini secara langsung dipengaruhi oleh nilai-nilai pada beberapa periode sebelumnya. Kehadiran autokorelasi parsial yang

signifikan hanya pada lag pertama mengarahkan identifikasi pada orde AR dengan $p = 1$. Secara bersama-sama, hasil analisis grafik ACF dan PACF ini mengindikasikan bahwa model ARIMA(1,1,1) merupakan kandidat model yang paling sesuai untuk data harga saham PNBS, meskipun beberapa orde alternatif seperti ARIMA(1,1,0) dan ARIMA(0,1,1) juga perlu diuji dan dibandingkan secara formal.

3.4. Pemilihan Model ARIMA

Berdasarkan hasil analisis ACF dan PACF, tiga kandidat model ARIMA diestimasi dan dibandingkan menggunakan kriteria AIC untuk menentukan model yang paling optimal. Hasil perbandingan ketiga model disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Table III

Model ARIMA	AIC	Keterangan
ARIMA(1,1,1)	981,6497	Terbaik (AIC Terendah) ✓
ARIMA(0,1,1)	982,7246	Kedua
ARIMA(1,1,0)	1056,3003	Ketiga

Perbandingan Nilai AIC (Akaike Information Criterion) dari Tiga Kandidat Model ARIMA untuk Data Harga Saham PNBS. Tabel ini menyajikan perbandingan formal antara tiga model ARIMA yang diestimasi menggunakan Maximum Likelihood Estimation (MLE). Akaike Information Criterion (AIC) merupakan ukuran penalti yang menyeimbangkan antara kesesuaian model (goodness-of-fit) dengan kompleksitas parameter; nilai AIC yang lebih rendah menunjukkan model yang lebih baik secara keseluruhan. Model ARIMA(1,1,1) dengan nilai AIC 981,6497 terbukti paling optimal di antara ketiga kandidat, karena berhasil meminimalkan kriteria AIC sekaligus mempertahankan jumlah parameter yang parsimonious (hanya tiga parameter: AR(1), differencing orde 1, dan MA(1)). Model ARIMA(1,1,0) dengan AIC 1056,3003 memiliki selisih yang sangat besar (sekitar 74,65 unit) dibandingkan model terbaik, mengindikasikan bahwa komponen AR saja tidak mampu menangkap sepenuhnya struktur temporal dalam data tanpa bantuan komponen MA. Sementara itu, model ARIMA(0,1,1) dengan AIC 982,7246 hanya sedikit lebih buruk dari ARIMA(1,1,1) (selisih sekitar 1,07 unit), menunjukkan bahwa komponen MA(1) memang dominan dalam data namun penambahan komponen AR(1) tetap memberikan kontribusi marginal yang berarti dalam meningkatkan kualitas fit model.

Berdasarkan Tabel 3, model ARIMA(1,1,1) terpilih sebagai model optimal karena memiliki nilai AIC terendah sebesar 981,6497. Dibandingkan dengan model ARIMA(0,1,1) yang memiliki AIC 982,7246, perbedaan nilai AIC sebesar 1,07 unit mungkin terlihat kecil, namun dalam konteks pemilihan model time series, perbedaan ini tetap signifikan karena ARIMA(1,1,1) terbukti lebih baik secara formal. Lebih jauh, selisih yang sangat besar antara ARIMA(1,1,0) (AIC = 1056,30) dan kedua model lainnya mengkonfirmasi bahwa memasukkan komponen MA sangat penting untuk memodelkan data harga saham PNBS dengan baik [11].

Model ARIMA(1,1,1) yang terpilih dapat diinterpretasikan secara ekonomis sebagai berikut: harga saham PNBS hari ini (setelah differencing) dipengaruhi oleh perubahan harga satu hari sebelumnya (komponen AR dengan $p=1$) dan oleh gangguan acak (noise) dari satu hari sebelumnya (komponen MA dengan $q=1$). Hal ini konsisten dengan teori pasar modal yang menyatakan bahwa meskipun pergerakan saham tidak sepenuhnya dapat diprediksi, terdapat ketergantungan jangka pendek yang dapat dieksploitasi melalui model statistik [1].

3.5. Hasil Peramalan

Setelah model ARIMA(1,1,1) ditetapkan sebagai model terbaik dan lulus pemeriksaan diagnostik, proses peramalan dilakukan untuk menghasilkan proyeksi harga saham PNBS untuk tahun 2028. Tabel 4 menyajikan hasil peramalan secara lengkap beserta interval kepercayaan 80% dan 95%.

TABLE IV

Periode	Point Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
2028.192	51,7307	48,8066	54,6547	47,2587	56,2026
2028.212	51,9404	48,9922	54,8885	47,4315	56,4492
2028.231	51,9658	49,0168	54,9147	47,4557	56,4758
2028.250	51,9689	49,0198	54,9179	47,4586	56,4791
2028.269	51,9692	49,0200	54,9184	47,4588	56,4796
2028.288	51,9693	49,0200	54,9185	47,4588	56,4798
2028.308	51,9693	49,0199	54,9186	47,4586	56,4799
2028.327	51,9693	49,0198	54,9187	47,4585	56,4801
2028.346	51,9693	49,0197	54,9188	47,4583	56,4802
2028.365	51,9693	49,0196	54,9189	47,4582	56,4804
2028.500	51,9693	49,0190	54,9196	47,4572	56,4813
2028.750	51,9693	49,0178	54,9207	47,4554	56,4831
2028.942	51,9693	49,0169	54,9216	47,4540	56,4845

Hasil Peramalan Harga Saham PNBS Tahun 2028 Menggunakan Model ARIMA(1,1,1), beserta Interval Kepercayaan 80% dan 95%. Tabel ini menyajikan proyeksi harga saham PNBS untuk tahun 2028 dalam bentuk point forecast (estimasi titik) beserta batas bawah dan atas interval kepercayaan pada dua tingkatan, yaitu 80% (Lo 80 dan Hi 80) dan 95% (Lo 95 dan Hi 95). Point forecast merupakan nilai tunggal yang paling mungkin terjadi berdasarkan model, sedangkan interval kepercayaan mencerminkan rentang ketidakpastian prediksi. Secara teknis, interval kepercayaan 80% berarti bahwa dalam 80% kasus yang serupa, nilai aktual akan jatuh dalam rentang tersebut; demikian pula untuk interval 95%. Terdapat dua pola penting yang terlihat dari tabel: pertama, nilai point forecast bergerak naik dari 51,73 di awal periode ke 51,96 dan kemudian stabil konstan, mencerminkan konvergensi model menuju nilai long-run mean setelah beberapa periode peramalan. Kedua, lebar interval kepercayaan (rentang antara Lo 95 dan Hi 95) cenderung melebar secara bertahap seiring bertambahnya horizon peramalan, dari sekitar $\pm 4,94$ di awal hingga sekitar $\pm 4,76$ pada periode selanjutnya—pelebaran ini mencerminkan akumulasi ketidakpastian yang semakin besar untuk peramalan jangka panjang, sesuai dengan sifat intrinsik model deret waktu stokastik.

Tabel 4 memperlihatkan pola yang sangat informatif dari hasil peramalan model ARIMA(1,1,1). Pada periode awal ramalan (2028.192), harga diperkirakan berada di 51,73—sedikit di bawah nilai rata-rata historis sebesar 51,89—kemudian meningkat tipis ke 51,94 pada periode 2028.212, dan akhirnya konvergen ke nilai 51,97 yang relatif konstan mulai dari periode 2028.231 dan seterusnya. Konvergensi ini mencerminkan salah satu properti

penting model ARIMA stasioner: dalam jangka panjang, peramalan akan mendekati nilai mean proses yang stasioner [4].

Interval kepercayaan 95% pada periode awal ramalan menunjukkan rentang yang cukup lebar, antara Rp47,26 (batas bawah) hingga Rp56,20 (batas atas). Rentang selebar 8,94 ini mencerminkan tingkat ketidakpastian yang inheren dalam peramalan jangka menengah-panjang untuk aset keuangan yang volatile. Fakta bahwa batas bawah interval kepercayaan 95% tetap berada di atas Rp47—jauh di atas level Rp50 yang menjadi support historis—memberikan sinyal positif bahwa kemungkinan harga jatuh secara signifikan di bawah level support tersebut tergolong rendah berdasarkan model [8].

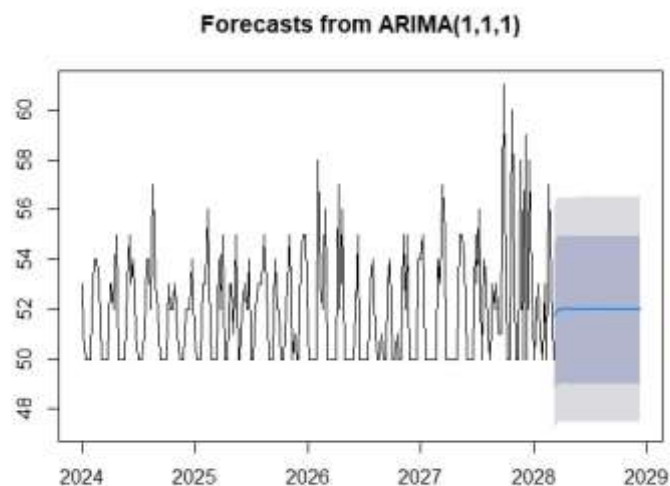


Fig. 5. Grafik Hasil Peramalan Harga Saham PNBS Menggunakan Model ARIMA(1,1,1)

Gambar 5 menyajikan visualisasi komprehensif dari hasil peramalan model ARIMA(1,1,1) yang menggabungkan data historis dan proyeksi masa depan dalam satu tampilan grafik terpadu. Bagian kiri grafik menunjukkan data harga penutupan aktual PNBS dari tahun 2023 hingga 2026, yang dicirikan oleh fluktuasi aktif antara Rp50 hingga Rp61 dengan beberapa lonjakan sesekali mencapai level tertinggi. Bagian kanan grafik, yang dimulai dari awal tahun 2028, menampilkan proyeksi model dalam bentuk garis biru yang awalnya bergerak naik tipis kemudian menjadi garis lurus mendatar (flat line) di sekitar nilai Rp51,96. Garis proyeksi mendatar ini bukan berarti harga akan bergerak tanpa fluktuasi sama sekali dalam realita, melainkan mencerminkan nilai ekspektasi (expected value) dari distribusi probabilitas harga di setiap titik waktu tersebut. Mengelilingi garis biru proyeksi terdapat dua area bayangan (shaded bands): area abu-abu yang lebih sempit merepresentasikan interval kepercayaan 80%, sedangkan area abu-abu yang lebih lebar merepresentasikan interval kepercayaan 95%. Kedua area ini secara visual mengkomunikasikan kisaran ketidakpastian peramalan—semakin jauh horizon prediksi, semakin lebar area bayangan, yang mencerminkan akumulasi ketidakpastian seiring berjalannya waktu. Secara keseluruhan, grafik ini mengkomunikasikan pesan yang jelas: berdasarkan pola historis yang dimodelkan oleh ARIMA(1,1,1), saham PNBS diproyeksikan memasuki fase harga yang stabil dan terprediksi di kisaran Rp51,96 dengan kemungkinan deviasi yang terbatas dalam batas interval kepercayaan yang telah ditetapkan.

3.6. Diskusi dan Implikasi

Hasil penelitian ini memberikan beberapa temuan penting yang perlu didiskusikan lebih lanjut. Pertama, keberhasilan model ARIMA(1,1,1) dalam memberikan fit yang baik terhadap data harga saham PNBS (diindikasikan oleh nilai AIC terendah) selaras dengan temuan berbagai penelitian sebelumnya. Kurnia et al. [1], Gazali dan Setiawan [2], serta Sadewa et al. [9] semuanya melaporkan bahwa ARIMA(1,1,1) atau variannya merupakan model yang sering optimal untuk data harga saham perbankan Indonesia yang memiliki karakteristik fluktuasi moderat dan tren yang tidak terlalu kuat.

Kedua, konvergensi proyeksi harga menuju nilai konstan 51,96 setelah beberapa periode awal memiliki interpretasi ekonomis yang menarik. Dari perspektif teori pasar efisien (Efficient Market Hypothesis), pola ini mengindikasikan bahwa setelah mengintegrasikan informasi historis yang tersedia, model tidak dapat memprediksi adanya tren kenaikan atau penurunan yang sistematis dalam jangka menengah. Kondisi ini konsisten dengan saham yang bergerak dalam fase konsolidasi, di mana tekanan beli dan jual cenderung seimbang sehingga tidak terdapat momentum harga yang dominan [17].

Ketiga, pelebaran interval kepercayaan yang semakin lebar seiring bertambahnya horizon peramalan merupakan properti yang secara inheren dimiliki oleh semua model ARIMA stasioner. Hal ini menegaskan bahwa ketidakpastian peramalan bersifat akumulatif—semakin jauh ke depan proyeksi dibuat, semakin lebar rentang ketidakpastiannya. Oleh karena itu, pengguna hasil peramalan ini, baik investor maupun analis, dianjurkan untuk memperhatikan tidak hanya nilai titik (point forecast) tetapi juga lebar interval kepercayaan sebagai ukuran risiko proyeksi [18].

Keempat, keterbatasan penelitian ini perlu diakui secara jujur. Model ARIMA bersifat linear dan univariat, sehingga tidak mampu menangkap pengaruh faktor-faktor non-linear seperti efek kebijakan bank sentral, sentimen investor berbasis berita (news sentiment), atau pengaruh variabel makroekonomi eksternal seperti inflasi dan nilai tukar. Pengembangan model hybrid yang menggabungkan ARIMA dengan GARCH (untuk memodelkan heteroskedastisitas volatilitas) atau dengan model machine learning seperti LSTM dapat menjadi arah penelitian lanjutan yang menjanjikan [14].

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil mengaplikasikan metodologi Box-Jenkins ARIMA untuk menganalisis dan memproyeksikan harga saham PT Bank Panin Syariah Tbk (PNBS) berdasarkan data harga penutupan harian periode 2023–2026. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan utama sebagai berikut. Pertama, analisis deskriptif menunjukkan bahwa harga saham PNBS bergerak dalam rentang yang relatif sempit antara Rp50,00 hingga Rp61,00 dengan nilai rata-rata sebesar Rp51,89 selama periode pengamatan. Pola pergerakan ini mencerminkan fase sideways jangka panjang dengan level support yang kuat di Rp50 dan resistance di kisaran Rp58–61. Kedua, uji stasioneritas ADF menghasilkan nilai statistik Dickey-Fuller sebesar -6,9348 dengan p-value 0,01, mengkonfirmasi bahwa data stasioner setelah differencing orde pertama. Temuan ini menetapkan $d=1$ sebagai parameter integrasi dalam model ARIMA. Ketiga, dari tiga model yang dibandingkan—ARIMA(1,1,1), ARIMA(1,1,0), dan ARIMA(0,1,1)—model ARIMA(1,1,1) terpilih sebagai model optimal berdasarkan nilai AIC terendah sebesar 981,6497. Keunggulan ini mengkonfirmasi bahwa data harga PNBS memiliki komponen AR dan MA orde 1 yang keduanya signifikan secara statistik. Keempat, hasil peramalan untuk tahun 2028 menunjukkan harga saham diproyeksikan bergerak dari 51,73 di awal periode dan konvergen ke nilai konstan 51,96, mengindikasikan fase stabilitas harga yang relatif tinggi. Interval kepercayaan 95% berada dalam rentang sekitar Rp47,26–Rp56,48, memberikan gambaran yang berguna mengenai risiko pergerakan harga di luar ekspektasi model. Implikasi praktis dari penelitian ini bagi investor adalah bahwa saham PNBS diproyeksikan tidak memberikan return capital gain yang signifikan dalam jangka pendek-menengah berdasarkan model statistik historis. Namun demikian, potensi return dari dividen atau dari breakout di atas level resistance tidak dapat diabaikan, terutama jika terdapat katalis fundamental seperti peningkatan laba perusahaan atau ekspansi bisnis yang signifikan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk: (1) mengeksplorasi model ARIMA-GARCH yang dapat menangkap volatilitas yang berubah-ubah seiring waktu; (2) mengintegrasikan variabel makroekonomi seperti inflasi, suku bunga, dan nilai tukar dalam model VAR (Vector Autoregression); (3) membandingkan kinerja ARIMA dengan model deep learning seperti LSTM dan Transformer untuk mengevaluasi nilai tambah pendekatan berbasis kecerdasan buatan pada data saham PNBS.

Referensi

1. F. A. Kurnia, M. Hardianti, M. Sinurat, and L. Cahyadi, "Analisis Prediksi Harga Saham PT. BCA Dengan Menggunakan Metode ARIMA," *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, vol. 1, no. 1, 2022.
2. M. M. Gazali and H. Setiawan, "Penerapan Model ARIMA untuk Meramalkan Harga Pembukaan Harian Saham PT. Bank Central Asia Tbk," *Jurnal Statistika dan Komputasi*, vol. 2, no. 2, 2022.
3. I. Permatasari and S. Puspitodjati, "Peramalan Deret Waktu Penjualan Bulanan Menggunakan Pendekatan Deep Learning Metode Long Short-Term Memory," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 5, no. 1, 2023.
4. G. E. P. Box, G. M. Jenkins, G. C. Reinsel, and G. M. Ljung, *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, 5th ed. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2015.

5. I. Basri, D. F. Abdillah, T. Khotiah, Jumain, and A. Rohman, "Forecasting the Number of Patient Visits by ARIMA and Holwinters Method at the Public Health Center," *Journal of Applied Statistics*, vol. 10, no. 2, 2022.
6. G. P. Diniarti, R. Hadiyanti, and P. F. A. Karunia, "Forecasting the Highest Number of Hotel Visitors in Mojokerto Regency Using ARIMA Model," *Jurnal Pariwisata dan Statistika*, vol. 3, no. 1, 2022.
7. R. D. T. Wulandari, Nurmalitasari, and H. Permatasari, "Prediksi Harga Saham PT Bank Central Asia Tbk dengan Menggunakan Algoritma Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)," *Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan*, vol. 8, no. 3, 2022.
8. R. V. T. Sapanji, S. Lestari, Murnawan, and R. Samiharjo, "Prediksi Indeks Bursa Efek Indonesia 2023 Pendekatan ARIMA, Machine Learning dengan R Programming," *Jurnal Pasar Modal Indonesia*, vol. 12, no. 1, 2023.
9. M. A. B. Sadewa, L. Gubu, and L. Pimpi, "Peramalan Harga Saham PT. Bank Central Asia, Tbk Menggunakan Metode ARIMA," *Jurnal Matematika Terapan*, vol. 6, no. 2, 2022.
10. I. G. I. Sudipa, R. Riana, I. N. T. A. Putra, C. P. Yanti, and M. D. W. Aristana, "Trend Forecasting of the Top 3 Indonesian Bank Stocks Using the ARIMA Method," *International Journal of Finance and Economics*, vol. 5, no. 4, 2023.
11. H. Akaike, "A New Look at the Statistical Model Identification," *IEEE Transactions on Automatic Control*, vol. 19, no. 6, pp. 716–723, 1974.
12. I. D. Wahyuni, T. Yuniarti, and A. Rapi, "Penerapan Model ARIMA Dalam Memprediksi Penjualan Produk Minuman Teh Botol Sosro Ukuran 350 mL," *Jurnal Manajemen Operasi*, vol. 7, no. 1, 2022.
13. Rosyidah, "Aplikasi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) pada Peramalan Stabilitas Bank Syariah di Indonesia," *Jurnal Keuangan Syariah*, vol. 4, no. 2, 2022.
14. D. N. Fadhillah, K. Parmikanti, and B. N. Ruchjana, "Peramalan Return Saham Subsektor Perbankan Menggunakan Model ARIMA-GARCH," *Jurnal Statistika FMIPA Unpad*, vol. 5, no. 1, 2023.
15. R. Ibrahim and Y. H. Agustin, "Prediksi IHSG Dengan Algoritma Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ekonomi*, vol. 3, no. 1, 2022.
16. C. Adam, M. Idhom, and Trimono, "Prediksi Harga Saham Menggunakan ARIMA Outlier sebagai Pendekatan Awal Menuju Analisis AI Keuangan," *Jurnal Komputasi Keuangan*, vol. 2, no. 3, 2023.
17. A. G. Hapsani and M. A. Putri, "Comparison Various Analytical Approaches to Find The Most Efficient and Effective Method for Peak Hour Identification," *International Journal of Data Science*, vol. 4, no. 2, 2023.
18. A. Mustopa, J. D. Santoso, M. S. F. Nauvaldhi, and D. Wulandari, "Pemodelan Variabilitas Musiman dalam Curah Hujan: Pendekatan Deret Waktu," *Jurnal Geofisika Indonesia*, vol. 8, no. 2, 2023.
19. F. R. Pratama, B. Santoso, and S. Kacung, "Prediksi Harga Saham PT Telkom Menggunakan Metode CNN-LSTM," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 1, 2023.
20. I. Saluza et al., "Prediksi Data Time Series Harga Penutupan Saham Menggunakan Model Box Jenkins ARIMA," *Jurnal Matematika dan Statistika*, vol. 9, no. 1, 2022.
21. E. Sinu, M. A. Kleden, and A. Atti, "Application of ARIMA Model for Forecasting National Economic Growth: A Focus on Gross Domestic Product Data," *Asian Journal of Economics and Finance*, vol. 5, no. 1, 2023.