

# Time Series Forecasting of LQ45 Stock Index Using ARIMA: Insights and Implications

Bayu Laksma Pradana<sup>1)\*</sup> 

<sup>1</sup> Management, Pradita University, Tangerang, Indonesia

\*bayu.laksma@pradita.ac.id

## Abstract

*This study aims to analyze and forecast the movement of the LQ45 stock index in the Indonesian stock market using the ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) model. Through rigorous time series analysis and model selection procedures in SPSS, the ARIMA (4,3,6) model was identified as the most optimal to capture the complex dynamics of the LQ45 index. The model's parameters indicate that the index exhibits a high degree of integration (third differencing) and is influenced by multiple autoregressive and moving average terms. Forecasting results demonstrate that ARIMA (4,3,6) provides accurate short- to medium-term predictions, with a good balance of fit and error metrics. These findings have practical implications for investors seeking data-driven strategies for portfolio management and risk mitigation. Furthermore, the study contributes to the academic field by offering a robust modeling approach for stock index forecasting, encouraging further research to integrate ARIMA with other advanced models and external economic factors for enhanced predictive performance.*

**Keywords:** ARIMA Modeling, Time Series Forecasting, LQ-45 Index, RMSE, Stock Market Prediction

*Article history: Received June 19<sup>th</sup> 2025, Accepted June 23<sup>th</sup> 2025, Available online June 30<sup>th</sup> 2025*

## 1 PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan digitalisasi saat ini, pasar keuangan memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi suatu negara. Saham sebagai instrumen pasar modal menjadi salah satu pilihan investasi yang sangat diminati oleh berbagai kalangan, mulai dari investor ritel hingga institusi besar. Harga saham yang sangat dinamis dan dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal dan internal perusahaan menjadikan peramalan harga saham suatu kebutuhan penting bagi para pelaku pasar, investor, dan pembuat kebijakan.

Analisis deret waktu dan peramalan merupakan area penelitian yang terus berkembang, menawarkan kerangka kerja kuantitatif untuk memahami dan memprediksi pola temporal dalam berbagai domain (Wibisono et al., 2019). Deret waktu adalah urutan titik data yang diukur secara berurutan pada interval waktu yang berurutan (Pujiastuti & Riyono, 2020). Keakuratan analisis time series dan forecasting menjadi hal mendasar dalam proses pengambilan keputusan (Febrianti et al., 2020). Analisis deret waktu (time series analysis) adalah metode statistik yang digunakan untuk memahami pola dan struktur data yang berurutan dalam rentang waktu tertentu. Metode ini sangat relevan dalam konteks pasar saham karena harga saham tercatat secara berkala (harian, mingguan, atau bulanan)

sehingga membentuk data deret waktu. Dengan menggunakan teknik analisis deret waktu, kita dapat mengidentifikasi tren, musiman, siklus, dan komponen acak dalam pergerakan harga saham.

Pentingnya melakukan peramalan harga saham menggunakan analisis deret waktu terletak pada kemampuannya untuk menyediakan informasi prediktif yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan investasi yang lebih tepat dan strategis. Dengan proyeksi harga yang lebih akurat, investor dapat meminimalkan risiko kerugian sekaligus mengoptimalkan potensi keuntungan. Selain itu, peramalan ini juga membantu perusahaan dan regulator dalam memahami kondisi pasar yang dinamis serta mengantisipasi gejolak pasar.

Berbagai model deret waktu seperti ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) telah menjadi alat yang banyak digunakan karena kemampuannya mengakomodasi aspek non-stasioner pada data keuangan serta memberikan hasil peramalan yang handal. Implementasi model ini memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap perilaku harga saham yang kompleks, yang pada akhirnya mendukung keputusan investasi yang lebih rasional dan berdasar. ARIMA, singkatan dari Autoregressive Integrated Moving Average, merupakan kelas model statistik yang ampuh dan fleksibel yang dirancang khusus untuk analisis dan peramalan data deret waktu, yang memiliki kemampuan untuk menangkap berbagai karakteristik data temporal, seperti autokorelasi, tren, dan musiman (Maryam et al., 2022). Model ARIMA banyak digunakan dalam prakiraan deret waktu harga, terutama untuk deret yang memiliki pola siklik atau musiman (Areef, 2020).

Secara keseluruhan, analisis deret waktu dan peramalan harga saham merupakan aspek penting dalam riset keuangan modern yang berkontribusi pada pengelolaan risiko dan perencanaan investasi yang efektif di pasar modal.

Dalam dunia keuangan modern, peramalan atau prediksi menjadi esensial dalam pengambilan keputusan investasi dan pengelolaan risiko, dimana fluktuasi pasar saham yang dinamis menuntut adanya metode analisis yang akurat dan adaptif (Valiant, 2020). Salah satu instrumen investasi yang populer di pasar modal Indonesia adalah Indeks LQ45, yang terdiri dari 45 saham dengan likuiditas dan kapitalisasi pasar (Ko'imah & Damayanti, 2020; Wandira & Saputra, 2023).

LQ45 adalah sebuah indeks saham yang terdiri dari 45 saham pilihan yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar terbesar yang diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI). Indeks ini dianggap sebagai barometer utama kinerja pasar saham Indonesia dan sering menjadi acuan bagi investor untuk menilai kondisi pasar secara umum.

Pemilihan saham dalam indeks LQ45 didasarkan pada beberapa kriteria, seperti likuiditas perdagangan, kapitalisasi pasar, dan kinerja fundamental perusahaan. Oleh sebab itu, LQ45 merepresentasikan saham-saham blue chip yang dianggap memiliki stabilitas dan prospek jangka panjang yang baik. Karena perannya yang penting, LQ45 sering digunakan dalam berbagai analisis portofolio, investasi, dan pengambilan keputusan keuangan.

Forecasting indeks LQ45 dengan menggunakan model ARIMA sangatlah penting mengingat karakteristik pasar saham yang selalu bergerak dinamis dan penuh ketidakpastian. Indeks LQ45, sebagai representasi dari 45 saham dengan likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar di Bursa Efek Indonesia, mencerminkan kondisi pasar modal Indonesia secara keseluruhan. Penggunaan Arima dalam prediksi LQ45 didorong karena kemampuannya untuk menganalisa data yang memiliki pola waktu. Selain itu Model ini fleksibel dan dapat disesuaikan untuk berbagai jenis data deret waktu (Kurniasi et al., 2021). ARIMA juga efektif dalam menangani data yang tidak stasioner melalui proses differencing, menjadikannya alat yang berguna dalam berbagai skenario prakiraan. Harga saham yang tergabung dalam indeks tersebut sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal dan internal seperti kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, hingga sentimen pasar global, maka kemampuan untuk memprediksi pergerakan indeks ini menjadi nilai strategis bagi para investor dan pelaku pasar.

Model ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) dipilih karena fleksibilitas dan kemampuannya dalam mengolah data deret waktu yang non-stasioner, mengakomodasi pola tren serta autokorelasi dalam data harga saham. Dengan menerapkan ARIMA, peramalan yang dihasilkan dapat memberikan gambaran yang lebih akurat tentang arah pergerakan indeks LQ45 dalam jangka pendek hingga menengah. Informasi ini sangat diperlukan untuk membantu pengambilan keputusan investasi yang lebih tepat, baik untuk mengurangi risiko kerugian maupun memaksimalkan potensi keuntungan.

Selain itu, dengan forecasting yang baik, pihak-pihak seperti manajer investasi, perusahaan sekuritas, dan regulator pasar modal dapat mengoptimalkan strategi pengelolaan portofolio dan perencanaan keuangan yang lebih matang. Dengan kata lain, penggunaan ARIMA dalam meramalkan indeks LQ45 tidak hanya membantu individu investor, tetapi juga memperkuat efisiensi pasar secara keseluruhan, karena keputusan yang dibuat berbasis analisis data historis yang valid dan berpola.

Secara ringkas, forecasting indeks LQ45 dengan ARIMA merupakan alat penting yang mendukung transparansi, prediktabilitas, dan stabilitas pasar saham Indonesia di tengah dinamika ekonomi yang terus berubah.

Rumusan Masalah:

1. Bagaimana pola dan karakteristik deret waktu harga saham yang diamati? Apakah data harga saham memenuhi asumsi stasioneritas yang diperlukan dalam analisis ARIMA?
2. Model ARIMA manakah yang paling sesuai dan optimal untuk memodelkan serta meramalkan harga saham? Bagaimana tingkat akurasi dan keandalan model yang dihasilkan?

3. Seberapa akurat hasil peramalan harga saham menggunakan model ARIMA ini dalam jangka waktu tertentu?

Tujuan Penelitian:

1. Mengidentifikasi pola dan karakteristik deret waktu harga saham melalui analisis statistik dan visualisasi data.
2. Mengembangkan dan membandingkan model ARIMA yang paling cocok untuk data harga saham berdasarkan kriteria pemilihan model.
3. Melakukan peramalan harga saham menggunakan model ARIMA terpilih dan menguji akurasi serta ketepatan peramalan tersebut.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### **Model ARIMA (*Auto Regressive Integrated Moving Average*)**

Model ARIMA merupakan salah satu model deret waktu yang paling populer dan banyak digunakan dalam berbagai bidang, terutama untuk data yang bersifat non-stasioner. ARIMA dikembangkan oleh Box dan Jenkins dan menggabungkan tiga komponen utama:

1. Autoregressive (AR): Menyatakan bahwa nilai saat ini dari deret waktu berhubungan dengan nilai-nilai sebelumnya dalam urutan waktu tertentu.
2. Integrated (I): Bagian ini menunjukkan proses differencing yang dilakukan untuk mengubah data non-stasioner menjadi stasioner, yang diperlukan agar model dapat diterapkan dengan benar.
3. Moving Average (MA): Menggambarkan bahwa nilai saat ini juga dipengaruhi oleh kesalahan prediksi (noise) dari periode sebelumnya.

Model ARIMA dinotasikan sebagai  $ARIMA(p,d,q)$ , dimana  $p$  adalah orde autoregressive,  $d$  adalah tingkat differencing, dan  $q$  adalah orde moving average. Keunggulan utama ARIMA adalah kemampuannya untuk menangkap pola dan tren dalam data deret waktu sekaligus mengatasi masalah ketidakstasioneran.

### **Peramalan Harga Saham dan Indeks LQ45**

Harga saham dan indeks pasar saham merupakan contoh data deret waktu finansial yang sangat penting untuk dipelajari dan diprediksi. Di Indonesia, indeks LQ45 mencakup 45 saham utama yang dipilih berdasarkan likuiditas dan kapitalisasi pasar terbesar, menjadikannya indikator utama kondisi pasar modal Indonesia. Peramalan harga saham menggunakan model ARIMA menjadi penting karena pergerakan harga saham bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk kondisi makroekonomi, sentimen

pasar, dan faktor spesifik perusahaan. Dengan menggunakan ARIMA, investor dan analis dapat menangkap pola historis harga saham atau indeks dan memproyeksikan harga di masa depan sehingga memungkinkan pengambilan keputusan investasi yang lebih tepat dan risiko yang lebih terkendali.

### **Kelebihan dan Keterbatasan Model ARIMA**

Model ARIMA memiliki sejumlah keunggulan, seperti fleksibilitas dalam menangani data non-stasioner, kemampuan memodelkan autokorelasi, dan akurasi yang tinggi dalam jangka pendek hingga menengah. Namun, model ini juga memiliki keterbatasan, antara lain asumsi linearitas dalam data, sensitivitas terhadap perubahan struktural pasar, dan keterbatasan dalam menangani data dengan pola musiman kompleks yang memerlukan model tambahan seperti SARIMA.

### **Implementasi ARIMA dalam Konteks Indeks LQ45**

Implementasi model ARIMA dalam peramalan indeks LQ45 merupakan strategi yang sering digunakan untuk menganalisis pergerakan pasar saham Indonesia. Dengan model ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang baik mengenai tren dan fluktuasi indeks, sehingga dapat memberikan panduan praktis bagi investor, manajer portofolio, dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi investasi maupun kebijakan pasar modal.

## **3 METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan analisis deret waktu menggunakan model ARIMA yang diolah menggunakan perangkat lunak SPSS Statistics. Data yang digunakan terdiri dari data indeks LQ45 harian (atau frekuensi data lain sesuai kebutuhan) yang diperoleh dari Bursa Efek Indonesia (BEI) atau sumber data keuangan resmi lainnya. Periode data yang dianalisis adalah tahun 2021 dan 2022. Berikut ini adalah proses Pengolahan Data di SPSS:

1. Import dan Pra-pemrosesan Data: Data indeks LQ45 dimasukkan ke SPSS dalam format yang sesuai (CSV, Excel, dll). Data dicek kelengkapan dan konsistensinya, serta dilakukan penanganan terhadap nilai hilang jika diperlukan.
2. Uji Stasioneritas: Jika data non-stasioner, dilakukan differencing menggunakan opsi transformasi di SPSS hingga data menjadi stasioner (d).
3. Pemodelan ARIMA:
  - Dengan menggunakan Time Series Modeler memungkinkan untuk melakukan pemilihan model ARIMA.

- Pengguna dapat menentukan parameter  $p$  (autoregressive),  $d$  (differencing), dan  $q$  (moving average) secara manual berdasarkan pengamatan grafik ACF/PACF.
  - Setelah parameter ditentukan, SPSS melakukan estimasi parameter model secara otomatis.
4. Diagnostik Model dan Validasi:
- Hasil SPSS memberikan output residual dari model ARIMA yang dapat dianalisis apakah residual berdistribusi normal, bebas autokorelasi, dan homoskedastik.
  - Model dibandingkan dan dievaluasi menggunakan statistik seperti Bayesian Information Criterion (BIC), serta nilai R-squared dan Root Mean Square Error (RMSE) yang tersedia dari output SPSS.

## 4 HASIL PENELITIAN

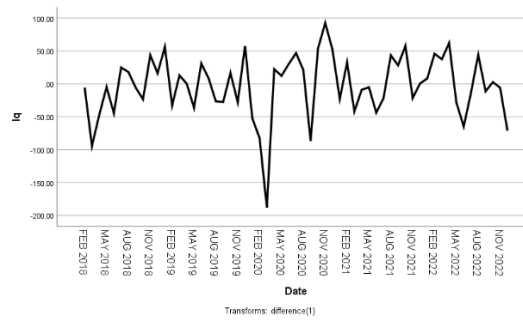
### Pengujian Data Stasioner

Dalam penelitian ini, kami melakukan uji stasioneritas pada data deret waktu sebagai langkah awal yang krusial sebelum menerapkan model ARIMA. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi utama metode ARIMA, yaitu bahwa data harus stasioner agar model dapat memberikan hasil prediksi yang akurat dan andal. Untuk mencapai kondisi stasioner, kami melakukan proses differencing bertingkat terhadap data asli.

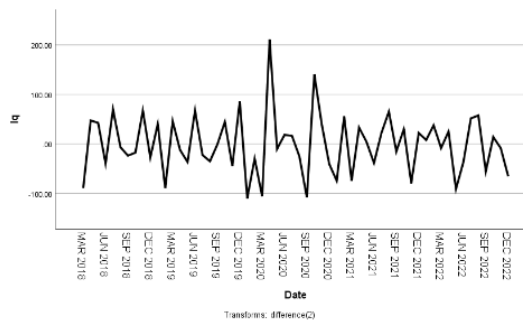
Hasil pengujian menunjukkan bahwa *differencing* pertama dan kedua belum sepenuhnya berhasil menghilangkan tren dan volatilitas yang signifikan dalam data. Namun, setelah differencing ketiga, data menunjukkan pola fluktuasi yang lebih stabil dan acak di sekitar nilai nol tanpa adanya tren naik atau turun yang jelas, yang menandakan bahwa data telah mencapai kondisi stasioner.

Keberhasilan data menjadi stasioner melalui *differencing* ketiga ini sangat penting karena data stasioner memiliki karakteristik statistik yang konstan terhadap waktu, seperti rata-rata dan varians yang tidak berubah. Dalam konteks pemodelan ARIMA, data stasioner memungkinkan model untuk menangkap pola yang sebenarnya dari data tanpa terpengaruh oleh perubahan tren yang dapat menyesatkan prediksi.

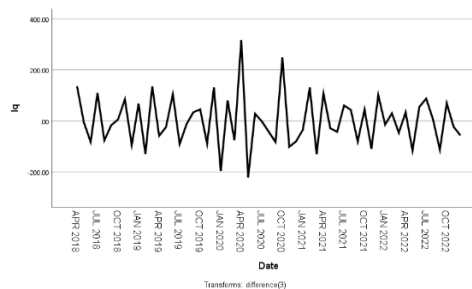
Dengan menggunakan data hasil *differencing* ketiga yang sudah stasioner, model ARIMA dapat dibangun dengan pondasi yang valid sehingga proses estimasi parameter dan peramalan nilai masa depan menjadi lebih presisi dan reliable. Oleh karena itu, tahap ini menjadi landasan penting dalam keseluruhan proses analisis deret waktu dalam penelitian ini.



Gambar 1. Data dengan *First Difference*



Gambar 2. Data dengan *Second Difference*



Gambar 3. Data dengan *Third Difference*

**ACF dan PCF dalam Permodelan Arima**

Dalam analisis deret waktu khususnya pada metode ARIMA, penentuan model yang tepat sangat bergantung pada pemahaman terhadap Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF). Kedua fungsi ini membantu mengidentifikasi pola dependensi dalam data deret waktu, yang menjadi dasar untuk menentukan ordo komponen Moving Average (MA) dan Autoregressive (AR).

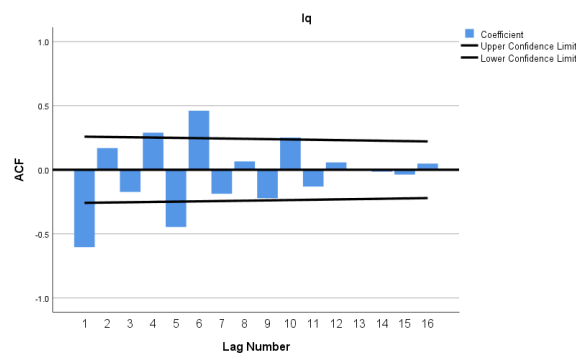
ACF mengukur korelasi antara observasi saat ini dengan observasi di lag sebelumnya secara keseluruhan, termasuk pengaruh lag-lag lainnya. ACF penting dalam mengidentifikasi orde q pada model MA, karena pola peluruhan korelasi di ACF dapat menunjukkan adanya komponen MA.

Sedangkan, PACF mengukur korelasi antara observasi saat ini dengan observasi di lag tertentu setelah menghilangkan pengaruh dari lag-lag di antaranya. PACF sangat berguna untuk menentukan orde  $p$  pada model AR, karena pola peluruhan korelasi parsial pada PACF menunjukkan berapa banyak lag AR yang perlu dimasukkan dalam model.

Dalam model ARIMA ( $p,d,q$ ),

- $p$  adalah orde AR, yang berdasarkan hasil PACF,
- $d$  adalah tingkat differencing untuk mencapai stasioneritas,
- $q$  adalah orde MA, yang berdasarkan hasil ACF.

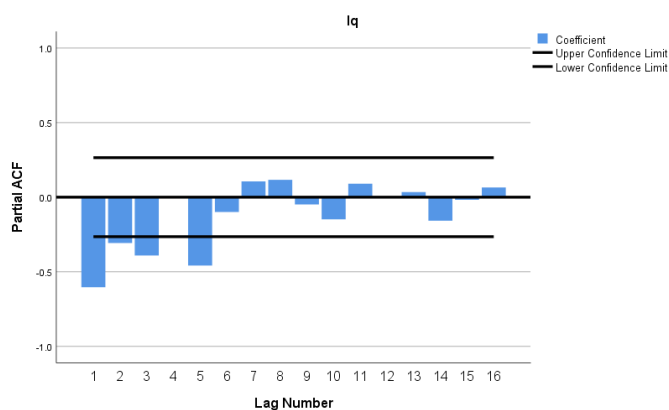
Dengan memahami ACF dan PACF, peneliti dapat menentukan berapa banyak lag AR dan MA yang optimal untuk dibangun dalam model, sehingga proses peramalan menjadi lebih akurat dan efisien.



Gambar 4. Lag ACF

Dalam grafik ACF yang telah dianalisis, terlihat adanya nilai korelasi signifikan pada beberapa lag awal hingga lag ke-6 yang kemudian menghilang secara tajam. Pola ini mengindikasikan bahwa proses Moving Average (MA) berjalan dengan efektif hingga orde 6. Hal ini berarti bahwa nilai pada waktu  $t$  sangat dipengaruhi oleh rata-rata kesalahan dari 6 periode sebelumnya, dan setelah lag 6 pengaruh tersebut sudah tidak signifikan lagi.

Pola cut off pada ACF ini menjadi landasan pemilihan model MA dengan orde  $q=6$  dalam pemodelan ARIMA. Pemilihan model dengan MA(6) akan membantu menangkap pola fluktuasi residual yang terjadi sampai lag tersebut, sehingga prediksi yang dihasilkan dapat lebih akurat dan mencerminkan sifat deret waktu pada data yang dianalisis.



Gambar 5. Lag dengan ACF Parsial

Dalam analisis grafik PACF ini, terlihat bahwa nilai korelasi parsial signifikan hanya terdapat sampai lag 4, setelah itu nilai-nilai PACF sebagian besar berada dalam batas yang tidak signifikan. Pola cut off pada lag ke-4 ini menjadi indikasi bahwa model Autoregressive (AR) memerlukan orde 4 untuk menangkap pola autokorelasi yang ada pada data. Dengan kata lain, nilai pada waktu  $t$  dalam deret waktu ini dipengaruhi oleh nilai-nilai pada 4 periode sebelumnya secara langsung, dan setelah itu autokorelasi parsialnya menghilang.

Pemilihan orde AR( $p=4$ ) ini sangat penting untuk membangun model ARIMA yang baik, karena mengidentifikasi berapa banyak lag dari variabel waktu sebelumnya yang mempengaruhi nilai saat ini secara langsung. Kombinasi dari hasil analisis ini dengan hasil ACF sebelumnya (MA) akan membantu dalam menentukan model ARIMA yang optimal untuk data.

#### Rekomendasi Model ARIMA

Berdasarkan hasil analisis grafik ACF dan PACF di atas, model ARIMA yang paling sesuai adalah dengan parameter:

- $p = 4$  (orde AR berdasarkan PACF)
- $d = 3$  (dari differencing yang sudah Anda pilih untuk membuat data stasioner)
- $q = 6$  (orde MA berdasarkan ACF)

Sehingga model yang direkomendasikan adalah ARIMA(4,3,6). Selain itu, untuk mempertimbangkan potensi penyederhanaan model dan menghindari overfitting, akan dicoba juga beberapa variasi model berikut:

- ARIMA(4,3,1): Dengan  $q=1$  jika ingin mencoba model MA yang lebih sederhana sebagai alternatif. Walaupun grafik ACF menunjukkan korelasi lebih dari lag 1, namun terkadang model dengan orde  $q$  kecil dapat diuji jika terjadi overfitting.

- ARIMA(2,3,6): Menurunkan orde AR sebagai alternatif jika PACF lag 1-2 lebih dominan daripada lag 3-4.
- ARIMA(4,3,4): Menurunkan sedikit orde MA untuk menangkap yang lebih signifikan saja dari ACF.

Beberapa parameter yang digunakan dalam perbandingan kesesuaian model:

- R-squared dan Stationary R-squared Mengukur kemampuan model menjelaskan data. Nilai  $R^2$  di atas 0.7 biasanya menunjukkan model cukup baik, tapi konteks data dan tipe model harus dipertimbangkan. Stationary  $R^2$  biasanya lebih relevan untuk model time series yang telah dilakukan differencing.
- RMSE dan MAE Mengukur error dalam satuan asli data (misalnya unit nilai stok, suhu, dst). RMSE memberikan penalti lebih pada outlier (error besar) karena kuadrat, sedangkan MAE memberikan rata-rata absolute error yang lebih mudah dipahami.
- MAPE dan MaxAPE Pengukuran error dalam persentase. Berguna untuk melihat akurasi relatif sehingga lebih mudah dibandingkan antar dataset dengan skala berbeda.  $MAPE < 10\%$  dianggap sangat baik dalam banyak konteks forecasting.
- MaxAE Menunjukkan risiko kesalahan maksimum. Penting agar tidak ada prediksi yang sangat menyimpang yang dapat menyebabkan masalah dalam analisis lebih lanjut.
- Normalized BIC Model selection. BIC menyesuaikan penalti untuk jumlah parameter dalam model. Model dengan BIC lebih rendah dianggap lebih baik karena menghindari overfitting.

Tabel 1. Hasil Model Summary ARIMA

Model ARIMA	R-squared	Stationary $R^2$	RMSE	MAPE (%)
ARIMA (4,3,6)	<b>0,714</b>	<b>0,773</b>	<b>53,24</b>	<b>4,21</b>
ARIMA (4,3,1)	0,601	0,683	59,751	5,145
ARIMA (2,3,6)	0,664	0,733	56,51	4,64
ARIMA (4,3,4)	0,616	0,694	60,447	5,136

Tabel 2. Hasil Ringkasan MAE

Model ARIMA	MaxAPE (%)	MAE	MaxAE	Normalized BIC	Keterangan Singkat
ARIMA (4,3,6)	18,115	37,996	136,45	8,73	Performa terbaik, kesalahan prediksi paling kecil, BIC cukup bersaing
ARIMA (4,3,1)	19,266	45,808	136,555	8,606	Performa menengah, BIC terendah (lebih sederhana)
ARIMA (2,3,6)	21,495	41,833	153,397	8,707	Performa cukup baik, seimbang antara RMSE dan kompleksitas model
ARIMA (4,3,4)	17,703	45,874	136,553	8,842	Performa paling rendah, BIC tertinggi, kurang efisien

- Model ARIMA(4,3,6) menunjukkan performa terbaik secara konsisten dengan nilai R-squared dan Stationary R-squared tertinggi, serta RMSE dan MAPE terendah, meskipun memiliki kompleksitas relatif tinggi.
- Model ARIMA(4,3,1) memiliki BIC terendah yang menunjukkan model ini sederhana, tetapi performa prediksi secara akurasi berada di bawah ARIMA(4,3,6) dan ARIMA(2,3,6).
- Model ARIMA(2,3,6) menawarkan keseimbangan antara performa akurasi dan kompleksitas model dengan nilai metrik yang kompetitif, menjadikannya alternatif yang baik jika mengutamakan kesederhanaan model.
- Model terakhir kurang optimal jika dibandingkan ketiga model sebelumnya berdasarkan semua metrik.

## 5 DISKUSI DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deret waktu dan peramalan menggunakan model ARIMA(4,3,6) dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pergerakan indeks LQ45 dapat diprediksi secara akurat dalam jangka pendek hingga menengah. Dengan nilai RMSE 53,24 dan MAPE 4,21 %, model ini mampu menangkap pola historis dan perubahan dinamis dalam harga indeks LQ45 secara memadai. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya, seperti Santosa et al. (2024), yang menunjukkan bahwa model ARIMA secara konsisten memberikan akurasi peramalan yang lebih baik dibanding metode smoothing seperti Holt–Winter, terutama pada data saham

berfrekuensi harian hingga mingguan. Selain itu, hasil studi mereka memperlihatkan bahwa pemilihan panjang data historis yang tepat berpengaruh signifikan terhadap kinerja model, di mana periode pelatihan dua tahunan sering kali memberi keseimbangan optimal antara kompleksitas dan akurasi prediksi.

Namun demikian, perlu diakui bahwa ARIMA memiliki keterbatasan dalam menangkap kompleksitas pasar yang bersifat non-linear dan rentan terhadap perubahan struktural. Studi Hermansah (2024) menunjukkan bahwa penggabungan ARIMA dengan pendekatan wavelet, seperti MODWT-ARMA, mampu meningkatkan akurasi peramalan indeks LQ45 hingga MAPE di bawah 1%, jauh lebih rendah dibandingkan ARIMA murni. Demikian pula, pendekatan machine learning, seperti LSTM (Long Short-Term Memory), meski lebih kompleks dan memerlukan data latih lebih banyak, dilaporkan mampu memodelkan hubungan non-linear dan volatilitas pasar secara lebih baik (misalnya, penelitian pada S&P 500 dan komponen LQ45 menunjukkan penurunan RMSE hingga 25–33% dibanding ARIMA). Dengan demikian, temuan penelitian ini menegaskan bahwa ARIMA tetap menjadi baseline yang andal dan mudah diimplementasikan, tetapi juga membuka peluang pengembangan ke model hibrid dan deep learning untuk meningkatkan ketepatan prediksi. Integrasi variabel makroekonomi, sentimen pasar, maupun pembobotan data real-time merupakan arah riset lanjutan yang potensial untuk memperkuat daya prediksi dan keandalan peramalan indeks LQ45 di masa mendatang.

## 6 KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi bahwa model ARIMA(4,3,6) merupakan model terbaik dalam memprediksi pergerakan indeks LQ45 berdasarkan data deret waktu yang dianalisis menggunakan SPSS. Nilai parameter  $d=3$  yang cukup tinggi menunjukkan bahwa data indeks LQ45 mengandung tren dan variasi kompleks yang memerlukan differencing berulang untuk mencapai kondisi stasioner. Adanya empat lag autoregressive ( $p=4$ ) dan enam lag moving average ( $q=6$ ) menunjukkan bahwa nilai indeks saat ini sangat dipengaruhi oleh kombinasi pengaruh dari periode-periode sebelumnya, sehingga pola temporal yang rumit dapat ditangkap oleh model ini.

Dari sisi investasi, temuan ini sangat berarti karena ARIMA(4,3,6) dapat memberikan prediksi yang lebih akurat dan dapat diandalkan untuk jangka pendek hingga menengah. Hal ini memungkinkan investor, baik individu maupun institusi, untuk membuat keputusan pengelolaan portofolio yang lebih tepat, meminimalisasi risiko kerugian akibat fluktuasi yang tidak terduga, serta memaksimalkan potensi keuntungan berdasarkan prediksi yang berbasis data historis yang valid dan matematis. Prediksi yang dihasilkan oleh model ini juga dapat memperkuat strategi manajemen risiko dan membantu mendeteksi perubahan tren pasar lebih dini.

Bagi pengembangan ilmu dan penelitian selanjutnya, model ARIMA(4,3,6) ini memberikan acuan penting tentang kompleksitas dinamika pasar saham di Indonesia, terutama pada indeks LQ45. Peneliti berikutnya dapat menggunakan model ini sebagai baseline untuk pengujian metode-metode alternatif maupun gabungan, seperti mengkombinasikan ARIMA dengan model volatilitas GARCH atau dengan teknik pembelajaran mesin (machine learning) untuk peningkatan akurasi prediksi. Selain itu, pencermatan faktor eksternal yang mempengaruhi model seperti kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, dan sentimen pasar global menjadi jalan penting untuk dipelajari lebih lanjut guna penyesuaian model secara berkala.

Model yang optimal ini juga menegaskan perlunya pembaruan dan evaluasi yang kontinu karena sifat pasar yang dinamis dan berubah-ubah seiring waktu. Dengan adanya pembaruan model, prediksi yang dihasilkan akan tetap relevan dan berguna bagi pemangku kepentingan pasar modal.

## Implikasi Manajemen

Temuan dalam penelitian ini memiliki implikasi penting bagi manajer investasi, analis pasar, dan pengambil keputusan di institusi keuangan. Dengan mengetahui bahwa model ARIMA(4,3,6) memberikan hasil peramalan yang akurat dalam jangka pendek hingga menengah, manajer portofolio dapat merancang strategi alokasi aset yang lebih proaktif dan berbasis data historis yang valid. Perusahaan sekuritas dan lembaga keuangan juga dapat menggunakan model ini sebagai alat bantu dalam mengelola volatilitas portofolio klien, mengantisipasi gejolak pasar, dan memitigasi risiko melalui skenario prediktif. Selain itu, regulator pasar modal dapat memanfaatkan hasil model ini untuk memperkirakan arah pasar dan menyiapkan kebijakan yang lebih responsif terhadap fluktuasi indeks. Dengan demikian, pemanfaatan model ARIMA dalam analisis pasar tidak hanya mendukung keputusan individual, tetapi juga memperkuat tata kelola manajemen risiko dan ketahanan sistem keuangan secara keseluruhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Areef, M. (2020). Price Behaviour and Forecasting of Onion Prices in Kurnool Market, Andhra Pradesh State. *Economic Affairs*, 65(1). <https://doi.org/10.30954/0424-2513.1.2020.6>
- Febrianti, D. R., Tiro, M. A., & Sudarmin, S. (2020). Metode Vector Autoregressive (VAR) dalam Menganalisis Pengaruh Kurs Mata Uang Terhadap Ekspor Dan Impor Di Indonesia. *VARIANSI Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.35580/variansiunm14645>

Pradana (2025)

Ko'imah, S., & Damayanti, D. (2020). Pengaruh Leverage, Earning Variability, Likuiditas dan Kinerja Perusahaan terhadap Risiko Sistematis pada Perusahaan yang Tercatat pada Index LQ 45 di Bursa Efek Indonesia. *INOBIJ Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 4(1), 113. <https://doi.org/10.31842/journalinobis.v4i1.170>

Kurniasi, A. A., Saptari, M. A., & Ilhadi, V. (2021). Aplikasi Peramalan Harga Saham Perusahaan Lq45 Dengan Menggunakan Metode Arima. *Sisfo Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 5(1). <https://doi.org/10.29103/sisfo.v5i1.4849>

Maryam, M., Rahmawati, R., & Asrirawan, A. (2022). Peramalan Jumlah Kasus COVID-19 di Provinsi Sulawesi Barat Menggunakan Model Hybrid ARIMA Backpropagation. *SAINTIFIK*, 8(1), 20. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v8i1.361>

Pujiastuti, C. E., & Riyono, J. (2020). PELATIHAN PEMBUATAN ANALISIS RUNTUN WAKTU UNTUK OPTIMASI PRODUK DENGAN MINITAB. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN)*, 2(2). <https://doi.org/10.25105/jamin.v2i2.7505>

Valiant, K. (2020). SISTEM PREDIKSI HARGA SAHAM LQ45 DENGAN RANDOM FOREST CLASSIFIER. <https://katalog.ukdw.ac.id/2409/>

Wandira, M. A., & Saputra, W. S. (2023). DETERMINAN PERUBAHAN STOCK PRICE VOLATILITY PADA PERUSAHAAN LQ45. *Jurnal Akuntansi Bisnis*, 16(2), 248. <https://doi.org/10.30813/jab.v16i2.4328>

Wibisono, D. A., Anggraeni, D., & Hadi, A. F. (2019). PERBAIKAN MODEL SEASONAL ARIMA DENGAN METODE ENSEMBLE KALMAN FILTER PADA HASIL PREDIKSI CURAH HUJAN. *Majalah Ilmiah Matematika Dan Statistika*, 19(1), 9. <https://doi.org/10.19184/mims.v19i1.17262>

#### **Kutipan Artikel**

Pradana, B. L. (2025), *Time Series Forecasting of LQ45 Stock Index Using ARIMA*, JMABR, Vol: 1, No: 1, Hal: 27 – 40: Juni 2025. DOI: 10.51170/jmabr.v4i1.160