

PERAMALAN INDEKS HARGA PROPERTI RESIDENSIAL DI KOTA YOGYAKARTA TAHUN 2024

Ahmad Dhitsah Hasan¹

¹Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Caturtunggal, Depok, Sleman Regency, Yogyakarta, Indonesia

Email: ahmad.dhitsah.hasan@mail.ugm.ac.id

Article History

Received: 05-06-2024

Revision: 11-06-2024

Accepted: 13-06-2024

Published: 15-06-2024

Abstract. This study aims to forecast the demand for residential property in Yogyakarta for the period of Q1 to Q4 2024. The ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) model is used to analyze historical data and determine the best model for each type of IHPR (Residential Property Price Index): simple, middle, and luxury. The results of the study show that the ARIMA (0,1,1) model is selected for simple IHPR, ARIMA (1,1,1) for middle IHPR, and ARIMA (1,1,0) for luxury IHPR. The forecasting results show a positive trend for all types of IHPR, indicating the growth of the residential property sector in Yogyakarta in the forecasted period. However, there is insignificance in the ARIMA (0,1,1) model for simple IHPR, so further research is needed to verify the forecasting results. Overall, this study provides an optimistic picture of the prospects for the residential property sector in Yogyakarta for the period of Q1 to Q4 2024. This information can help stakeholders make strategic decisions in the property industry.

Keywords: ARIMA, Forecasting, Residential Property, Yogyakarta, IHPR

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan permintaan properti residensial di Yogyakarta untuk periode triwulan I hingga IV tahun 2024. Model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) digunakan untuk menganalisis data historis dan menentukan model terbaik untuk setiap tipe IHPR (Indeks Harga Properti Residensial): sederhana, menengah, dan mewah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARIMA (0,1,1) dipilih untuk IHPR sederhana, ARIMA (1,1,1) untuk IHPR menengah, dan ARIMA (1,1,0) untuk IHPR mewah. Hasil peramalan menunjukkan tren positif untuk semua tipe IHPR, mengindikasikan pertumbuhan sektor properti residensial di Yogyakarta pada periode yang diramalkan. Namun, terdapat unsignifikansi pada model ARIMA (0,1,1) untuk IHPR tipe sederhana, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memverifikasi hasil peramalan. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan gambaran yang optimis mengenai prospek sektor properti residensial di Yogyakarta pada periode triwulan I hingga IV tahun 2024. Informasi ini dapat membantu para pemangku kepentingan untuk mengambil keputusan strategis dalam industri properti.

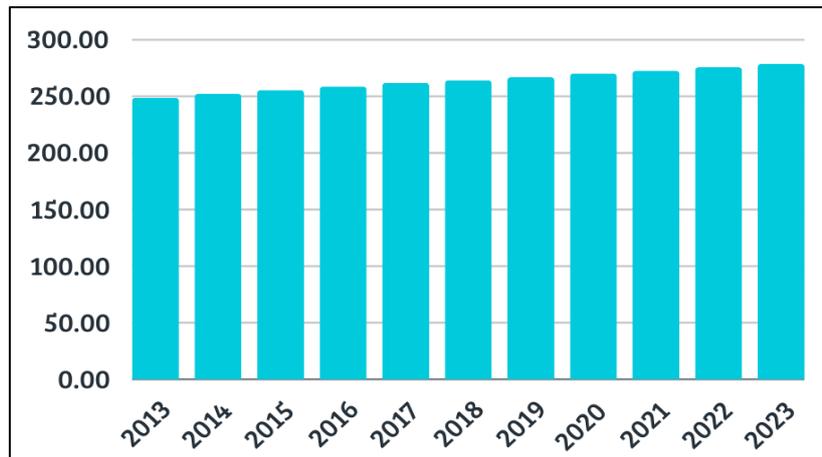
Kata Kunci: ARIMA, Peramalan, Properti Residensial, Yogyakarta, IHPR

How to Cite: Hasan, A. D. (2024). Peramalan Indeks Harga Properti Residensial di Kota Yogyakarta Tahun 2024. *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, 4 (2), 281-294. <http://doi.org/10.54373/ifijeb.v4i2.1230>

PENDAHULUAN

Indonesia menempati urutan keempat sebagai negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia setelah China, India, dan Amerika Serikat. Populasi penduduk di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahunnya. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk

Indonesia mencapai 279,34 juta jiwa pada tahun 2023. Jumlah ini mengalami kenaikan 1,06 % dibandingkan pada tahun sebelumnya. penekanan. Gunakan huruf miring sebagai gantinya. Daftar bernomor dan daftar berpoin dapat digunakan jika perlu.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan penduduk Indonesia tahun 2013-2023 (juta jiwa)
(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2024)

Salah satu kebutuhan pokok manusia selain pakaian dan makanan adalah rumah tinggal. Menurut Maslow dalam teori *hierarchy of needs* nya, manusia harus memenuhi kebutuhan yang paling dasar terlebih dahulu sebelum memenuhi kebutuhan yang dikategorikan sebagai kebutuhan yang lebih tinggi yang dalam hal ini berupa *physiological needs* berupa tempat tinggal, pakaian, dan makanan (Maslow, 1984). Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat juga berdampak pada tingginya permintaan pada sektor perumahan. Hal ini menjadi tantangan bagi pemerintah dalam memastikan ketersediaan tempat tinggal bagi masyarakat.

Pertumbuhan penduduk yang tidak diimbangi dengan ketersediaan rumah tinggal dapat berdampak pada tumbuhnya angka tunawisma yang terjadi akibat semakin banyak orang yang tidak memiliki akses terhadap tempat tinggal yang layak dan terjangkau. Hal ini akan berdampak pada akses layanan dasar masyarakat seperti pendidikan dan kesehatan. Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang tidak memadai akibat keterbatasan akses pelayanan dasar akan melahirkan ketidaksetaraan dan diskriminasi baik dari segi sosial maupun segi ekonomi serta menciptakan siklus kemiskinan yang berkelanjutan. Angka kemiskinan yang tinggi pada suatu negara dapat berdampak pada tingginya angka kriminalitas dan munculnya krisis ekonomi akibat daya beli masyarakat yang jatuh. Permasalahan ini tidak hanya dipicu oleh pertumbuhan penduduk, tetapi juga dipengaruhi oleh tingkat urbanisasi yang terus meningkat. Urbanisasi merupakan proses perpindahan penduduk dari wilayah pedesaan menuju ke wilayah perkotaan. Hal ini secara langsung berpengaruh terhadap meningkatnya permintaan akan perumahan di wilayah perkotaan. Dilansir dari BPS, pada tahun 2020, jumlah penduduk

Indonesia yang tinggal di wilayah perkotaan berjumlah 56,7% dari keseluruhan jumlah masyarakat Indonesia. Data diatas menunjukkan adanya penumpukan penduduk di wilayah perkotaan.

Dilansir dari BPS dalam Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2023 mencatat adanya kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan rumah tinggal (*backlog*) sejumlah 12,7 juta. Dalam publikasi BPS, disebutkan bahwa 84,79% rumah tangga di Indonesia sudah memiliki rumah tinggalnya sendiri. Disimpulkan bahwa masih terdapat 15,21% rumah tangga yang belum memiliki tempat tinggal. Hal ini dapat berdampak pada kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat. manusia memiliki tiga tahapan kebutuhan yang harus dipenuhi agar dapat memiliki kualitas hidup yang baik. Tahapan pertama dari tiga tahapan adalah pemenuhan kebutuhan dasar. Kebutuhan dasar meliputi makanan, pakaian, tempat tinggal, kesehatan dan pendidikan (Todaro, 1997). Guna memenuhi kebutuhan dasar masyarakat, pemerintah menjadikan sektor perumahan sebagai salah satu skala prioritas pembangunan untuk mengatasi masalah *backlog*. Peraturan Pemerintah (PP) RI Nomor 12 Tahun 2021 Pasal 21 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman menyebutkan bahwa pemerintah telah mengatur keseimbangan pembangunan perumahan dengan membuat persyaratan bagi para pengembang perumahan untuk membangun perumahan yang dibangun berdasarkan rumus hitung perbandingan konversi. Menurut Widjaja, properti residensial tipe besar merupakan properti rumah tinggal yang memiliki luas bangunan antara 60 m² hingga 70 m² ataupun lebih. Properti residensial tipe menengah (sedang) merupakan properti rumah tinggal yang memiliki luas bangunan antara 45 m² hingga 54 m². Properti residensial tipe kecil (sederhana) merupakan properti rumah tinggal yang dengan luas bangunan antara 21 m² hingga 36 m² (Widjaja, 2018). Perbandingan yang diatur dalam peraturan tersebut mewakili jumlah properti residensial yang terbagi menjadi tiga tipe yaitu rumah mewah (besar), menengah dan sederhana (kecil) dalam perbandingan 1:2:3 dalam satu proyek pembangunan. Hal ini bertujuan agar masyarakat agar masyarakat dapat memperoleh tempat tinggal layak huni serta mencegah para *developer* perumahan mendapatkan keuntungan yang lebih tinggi dengan membangun tempat tinggal kategori mewah saja. Guna mensukseskan program penyediaan tempat tinggal bagi masyarakat, pemerintah juga mengeluarkan kebijakan pendukung yang salah satunya adalah dengan menyediakan pinjaman kredit dengan bunga ringan serta penyediaan perumahan subsidi.

Selain menjadi pemenuhan kebutuhan dasar, properti residensial juga dapat digunakan sebagai salah satu alat investasi. Sektor properti mampu memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan perekonomian Indonesia. Hal inilah yang menjadi daya tarik investasi

real estate bagi para investor baik investor lokal maupun asing. Salah satu wilayah di Indonesia yang diminati oleh para investor real estate adalah Kota Yogyakarta. Kota Yogyakarta merupakan wilayah yang terletak di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah ini dikenal sebagai salah satu kota pendidikan di Indonesia. Hal ini dapat terjadi karena banyaknya universitas yang dapat di temui di Kota Yogyakarta. Selain kota pendidikan, kota ini juga di kenal sebagai kota pariwisata. Destinasi wisata yang beragam menjadi alasan Kota Yogyakarta mendapatkan julukan tersebut. Kota dengan sebutan kota pelajar dan kota wisata ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat urbanisasi (Harahap, 2013). Hal ini dapat terjadi karena tidak semua orang yang datang ke Kota Yogyakarta hanya sekedar berwisata saja, namun terdapat pendatang dari berbagai daerah yang datang untuk melangsungkan pendidikan dan memutuskan untuk menetap sementara waktu. Urbanisasi berlangsung sangat cepat dan terus berlanjut selama 3 dekade terakhir di kota-kota besar di Indonesia termasuk Kota Yogyakarta (Setiawan et al., 2023). Tingkat urbanisasi yang tinggi berpengaruh pada naiknya harga properti residensial akibat *demand* yang tinggi. Hal ini menjadikan Kota Yogyakarta sebagai wilayah yang potensial untuk iklim investasi properti dan dapat dimanfaatkan oleh para pengembang properti untuk mengembangkan proyek properti residensial di Kota Yogyakarta.

Mempertimbangkan pertumbuhan penduduk dan urbanisasi Kota Yogyakarta serta potensi pertumbuhan pasar properti residensial, diperkirakan jumlah properti residensial yang dibutuhkan akan meningkat untuk tahun-tahun yang akan datang. Menjadi hal yang penting bagi pemangku kebijakan, pengembang dan investor properti, serta masyarakat untuk mengetahui kondisi perkembangan dari sektor properti terkhusus pada sektor properti residensial. Salah satu indikator yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui perkembangan sektor properti residensial adalah Indeks Harga Properti Residensial (IHPR).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan dari kondisi sektor properti residensial di Kota Yogyakarta melalui gambaran perubahan nilai pada IHPR dan melakukan proyeksi untuk mengetahui kondisi sektor properti residensial di Kota Yogyakarta di masa yang akan datang. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa pemahaman tentang kondisi sektor properti residensial di Kota Yogyakarta di masa yang akan datang. Pemahaman ini pada gilirannya dapat menjadi dasar untuk pengembangan dan pengambilan kebijakan yang lebih efektif dalam sektor properti terutama properti residensial. Selain itu, diharapkan masyarakat juga dapat memahami kondisi terkini dan kondisi yang akan datang pada sektor properti residensial karena sektor ini menjadi salah satu kebutuhan primer sehingga dapat mempersiapkan segala hal yang berkaitan dengan pengambilan keputusan terkait properti residensial di masa yang akan datang.

METODE

Desain penelitian adalah susunan rancangan yang mencakup langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dari awal hingga akhir analisis penelitian dilakukan. Hal tersebut mencakup operasionalisasi variabel hingga teknik analisis data yang digunakan. Metode penelitian merupakan bagian yang krusial dalam penelitian. Metode penelitian mencakup data yang digunakan dalam penelitian sehingga mampu mengarahkan peneliti untuk menyusun langkah-langkah tentang bagaimana penelitian akan dilakukan berdasarkan data yang digunakan dalam penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian analisis deskriptif. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode penghitungan statistika guna mengolah data penelitian. Hasil dari analisis statistika kemudian diinterpretasikan dalam bentuk narasi. Analisis deskriptif bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan proyeksi atau peramalan IHPR di Kota Yogyakarta Tahun 2024.

Berdasarkan sumbernya, data dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh melalui wawancara kepada badan atau perorangan secara langsung. Data sekunder merupakan data yang didapatkan melalui sumber yang tidak langsung seperti basis data, laporan dan kajian yang relevan. Data yang dihasilkan penelitian ini merupakan data kuantitatif. Data tersebut merupakan data yang disajikan dalam bentuk angka. Data ini menunjukkan nilai terhadap variabel yang diwakilinya yang dalam hal ini adalah IHPR. IHPR adalah indikator yang digunakan untuk mengukur perubahan harga properti residensial di suatu kawasan atau kota dalam periode waktu tertentu yang dalam hal ini adalah IHPR Kota Yogyakarta. Data IHPR disusun berdasarkan urutan waktu secara berurutan dengan interval tetap sehingga data IHPR mengikuti pola data *time series*. Time series merupakan kumpulan dari data pengamatan yang terjadi berdasarkan indeks waktu yang berjalan sesuai dengan urutannya dengan interval waktu yang tetap. Time series merupakan salah satu tahapan dalam statistik yang digunakan untuk meramalkan kerangka probabilistik suatu keadaan yang akan terjadi di masa yang akan datang dengan tujuan untuk menjadi acuan pengambilan keputusan. (Box et al., 1994). Data ini merupakan data dari Kota Yogyakarta pada periode triwulan I tahun 2009 hingga triwulan IV tahun 2023.

Sumber data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bank Indonesia (BI) dimana BI selalu melakukan Survei Harga Properti Residensial (SHPR) setiap triwulan sekali. Penelitian ini menggunakan data IHPR pada pasar primer. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan cara melakukan penelusuran di internet. Hal ini bertujuan untuk mencari referensi untuk penelitian yang dilakukan. Pengumpulan data untuk penelitian juga dilakukan melalui

internet. Data-data yang sudah dikumpulkan kemudian ditabulasi pada software Microsoft Excel 2010. Data yang sudah ditabulasi dan dianalisis menggunakan program Minitab 19.

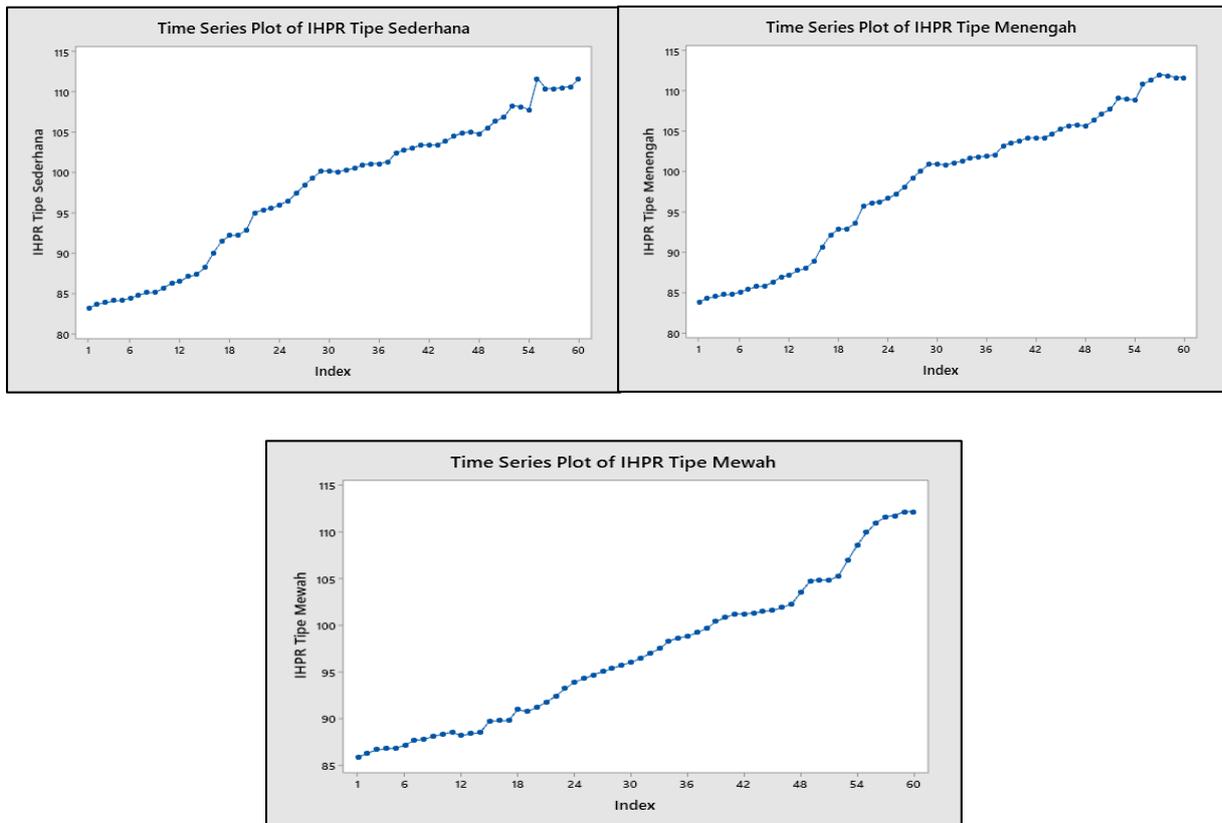
Teknik analisis data merupakan aktivitas pengumpulan data berdasarkan variabel yang ditentukan, melakukan penyajian terhadap variabel yang dianalisis, melakukan perhitungan untuk menjawab permasalahan serta melakukan penghitungan guna menguji hipotesis yang sudah ditentukan. Adapun tahap-tahap analisis data yang dilakukan dalam penelitian yang dilakukan terbagi menjadi dua, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial

HASIL

Gambaran Umum Pergerakan Nilai Indeks Harga Properti Residensial

Mengetahui pergerakan pertumbuhan harga properti residensial merupakan informasi penting bagi pemegang kebijakan, *developer* perumahan, dan masyarakat untuk memahami kondisi sektor properti residensial saat ini dan di masa mendatang. Salah satu indikator yang memberikan gambaran mengenai perkembangan properti residensial adalah Indeks Harga Properti Residensial (IHPR). Dengan menganalisis pola IHPR melalui grafik, diharapkan dapat diperoleh gambaran mengenai upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi fluktuasi harga rumah baik dalam periode pengamatan maupun di masa depan. Pergerakan IHPR di Kota Bandung dari periode triwulan I tahun 2009 hingga triwulan IV 2023 yang dapat dilihat pada Gambar 3.

Nilai IHPR di pasar primer Yogyakarta dari periode triwulan I tahun 2009 hingga triwulan IV tahun 2023 menunjukkan tren peningkatan untuk semua tipe IHPR. Dalam empat tahun terakhir, nilai IHPR selalu di atas 100, yang berarti sektor properti residensial terus mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun dasar 2018. Ketersediaan properti residensial terbatas, sementara permintaan terus meningkat setiap tahun. Hal ini menyebabkan harga properti tetap naik, bahkan selama pandemi Covid-19 pada tahun 2020. Grafik tersebut tidak menunjukkan adanya pola musiman.



Gambar 2. Grafik IHPR tipe sederhana, menengah, dan mewah periode triwulan 1 Tahun 2010 - Triwulan IV Tahun 2023.

Sumber: Hasil Olahan Minitab

Penyamaan Tahun Dasar

Data IHPR yang diperoleh dari Bank Indonesia memiliki tahun dasar yang berbeda, sehingga perlu disamakan terlebih dahulu. Perhitungan IHPR dari triwulan I tahun 2009 hingga triwulan I tahun 2022 menggunakan tahun dasar 2002 (2002=100), sedangkan dari triwulan 1 tahun 2022 hingga saat ini menggunakan tahun dasar 2018 (2018=100). Penyamaan tahun dasar ini diperlukan jika data IHPR yang akan digunakan berasal dari tahun dasar yang berbeda dan akan dianalisis bersama (tidak dipisahkan berdasarkan tahun dasar). Hal ini dilakukan untuk menghindari perbedaan nilai indeks antara tahun dasar yang berbeda. Proses penyamaan tahun dasar dilakukan dengan metode mempertahankan angka pertumbuhan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Nilai pertumbuhan IHPR dari masing-masing tipe dan masing-masing triwulan mulai dari periode 1 tahun 2010 hingga triwulan IV tahun 2021 digunakan untuk menyamakan tahun dasar baru pada triwulan I tahun 2022 yang menggunakan tahun dasar 2018
- Untuk menghitung nilai IHPR masing-masing tipe pada yang menggunakan tahun dasar 2002.

Tabel 1. Tabel penyesuaian tahun dasar IHPR

| Periode | | Sederhana | Menengah | Besar |
|---------|----|-----------|----------|--------|
| 2022 | Q1 | 108.13 | 108.94 | 107.04 |
| | Q2 | 107.76 | 108.84 | 108.67 |
| | Q3 | 111.65 | 110.80 | 110.02 |
| | Q4 | 110.39 | 111.33 | 111.04 |
| 2010 | Q1 | 83.13 | 84.76 | 85.80 |
| | Q2 | 83.71 | 84.33 | 86.29 |
| | Q3 | 83.84 | 84.47 | 86.65 |
| | Q4 | 84.09 | 84.72 | 86.78 |

Sumber: Hasil Pengolahan Excel

Peramalan IHPR Menggunakan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*

Uji Stasioner

Setelah data memiliki tahun dasar yang sama, langkah pertama dalam pengolahan data adalah menguji kestasioneran data. Pada model ARIMA, kestasioneran data dalam rata-rata dan ragam sangat diperlukan. Kestasioneran data ini dapat dilihat secara visual dari grafik data.

(Wei, 2005). Berdasarkan Gambar 2, secara kasat mata terlihat bahwa data IHPR untuk tipe kecil, tipe menengah, dan tipe besar belum stasioner dalam rata-rata maupun ragam. Hal ini dikarenakan data menunjukkan pola trend naik pada setiap triwulannya dan terdapat perubahan variansi yang jelas dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, diperlukan uji kestasioneran terhadap rata-rata dan ragam. Uji kestasioneran terhadap ragam dilakukan dengan melihat nilai rounded value (λ) dari uji Box-Cox menggunakan software Minitab 19.

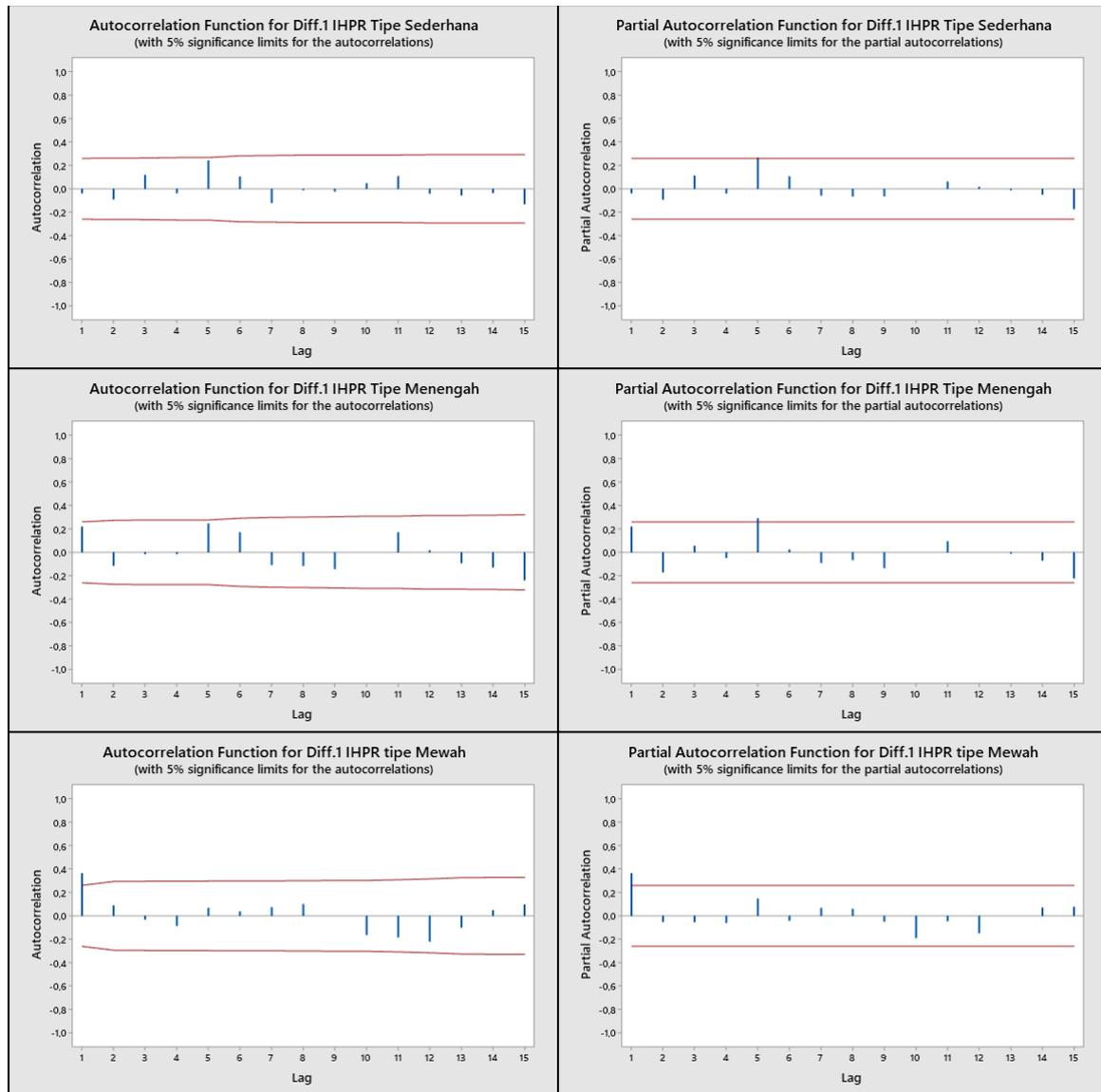
Tabel 2. Nilai *rounded value*

| Tipe IHPR | Data Aktual | Transformasi I |
|-----------|-------------|----------------|
| Sederhana | -0.50 | 1.00 |
| Menengah | 1.00 | 1.00 |
| Besar | -2.00 | 1.00 |

Sumber: Hasil Perhitungan Minitab

Hasil uji Box-Cox yang ditampilkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rounded value (λ) pada data aktual IHPR tipe kecil, tipe menengah, dan tipe besar masing-masing adalah 2,00, 3,00, dan 5,00. Ini mengindikasikan bahwa data IHPR untuk ketiga tipe tersebut belum stasioner dalam ragam atau variansi. Oleh karena itu, diperlukan transformasi pada data IHPR. Hasil transformasi data yang juga ditampilkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rounded value untuk ketiga tipe IHPR menjadi 1,00, yang berarti data telah stasioner dalam variansi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa setelah transformasi pertama, data IHPR tipe

kecil, tipe menengah, dan tipe besar telah stasioner dalam varians. Data IHPR yang sudah stasioner dalam varians kemudian dipastikan kestasioneran data terhadap rataaan. Dalam pengecekan ini, data IHPR menunjukkan bahwa data belum stasioner dalam rataaan, sehingga perlu dilakukan *differencing*. Hasil *differencing* pertama untuk data IHPR tipe kecil, tipe menengah, dan tipe besar dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Korelogram dari data IHPR masing-masing tipe pada *Difference* pertama
 Sumber: Hasil Olahan Minitab

Berdasarkan Gambar 4, data IHPR setelah *differencing* pertama menunjukkan bahwa data IHPR tipe kecil, menengah, dan besar telah stasioner dalam rataaan, karena penyebaran data berada di sekitar rata-rata. Pemeriksaan kestasioneran data dalam rataaan dilakukan dengan memperhatikan korelogram data. Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa pada difference pertama, data IHPR telah stasioner dalam rataaan, yang ditunjukkan oleh pola ACF yang signifikan sejak lag pertama. Untuk menguatkan dugaan ini, dilakukan uji formal unit root ADF

pada data level dan data hasil difference pertama. Hasil uji unit root ADF pada data level dan difference pertama ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji unit root ADF

| Tipe IHPR | Data level | | Difference 1 | |
|----------------|------------|---------|--------------|---------|
| | t-hitung | P-value | t-hitung | P-value |
| Tipe Sederhana | -0.561 | 0.8796 | -8.67 | 0.000 |
| Tipe Menengah | -0.879 | 0.7948 | -5.922 | 0.000 |
| Tipe Mewah | 2.084 | 0.9988 | -5.007 | 0.000 |

Sumber: Hasil Olahan SPSS

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa data IHPR untuk tipe kecil, menengah, dan besar pada kondisi level memiliki nilai statistik t-hitung masing-masing sebesar -0,561, -0,879, dan -2,084. Nilai-nilai ini lebih kecil dari nilai kritis MacKinnon dan nilai p-value yang dihasilkan pada data level IHPR untuk tipe kecil, menengah, dan besar secara berturut-turut adalah 0,8796, 0,7948, dan 0,9988. Karena nilai p-value ini lebih besar dari $\alpha=5\%$, ini menunjukkan bahwa data pada level belum stasioner dalam rata-rata, sehingga perlu dilakukan differencing data.

Setelah dilakukan differencing pertama pada data, nilai statistik t-hitung yang dihasilkan sudah lebih besar dari nilai kritis MacKinnon dan nilai p-value yang dihasilkan untuk semua tipe IHPR adalah 0,000, yang lebih kecil dari $\alpha=5\%$. Dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat disimpulkan bahwa data IHPR untuk tipe kecil, menengah, dan besar setelah differencing pertama sudah stasioner dalam rata-rata. Setelah data IHPR stasioner dalam rata-rata dan varians, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi model tentatif ARIMA dengan melihat pola ACF (Autocorrelation Function) dan PACF (Partial Autocorrelation Function).

Identifikasi Model

Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi model ARIMA yang potensial, atau biasa disebut model tentatif ARIMA. Identifikasi ini dilakukan dengan menganalisis pola ACF (Autocorrelation Function) dan PACF (Partial Autocorrelation Function) dari data yang sudah stasioner, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.

Pola ACF dan PACF pada Gambar 6 menunjukkan bahwa tidak ada cut-off yang terjadi pada lag, baik pada plot ACF maupun PACF. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pola ACF dan PACF memiliki pola yang menurun secara bertahap (dies down). Berdasarkan prinsip penentuan model, jika ACF dan PACF menunjukkan pola yang menurun secara bertahap, maka model yang terbentuk adalah ARMA (p, q), yang merupakan kombinasi dari autoregressive (AR) dan moving average (MA) (Garini dan Anbiya, 2022). Berdasarkan identifikasi model di atas, dengan satu kali differencing ($d=1$), maka model ARIMA yang dapat dibentuk untuk

IHPR tipe kecil, tipe menengah, dan tipe besar adalah ARIMA (1,1,0), ARIMA (0,1,1), dan ARIMA (1,1,1).

Estimasi Model Terbaik

Langkah berikutnya adalah mengestimasi koefisien parameter untuk setiap model yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 4. Estimasi model ARIMA tentatif IHPR

| Model | P-value | | | AIC | BIC | Signifikan | Model Terbaik |
|---------------|---------|--------|--------|---------|---------|------------|---------------|
| | C | AR (1) | MA (1) | | | | |
| ARIMA (1,1,0) | 0.0 | 0.254 | | 127.650 | 137.424 | × | |
| ARIMA (0,1,1) | 0.0 | | 0.152 | 127.266 | 133.499 | × | ✓ |
| ARIMA (1,1,1) | 0.0 | 0.814 | 0.609 | 129.114 | 133.883 | × | |

IHPR Tipe Menengah

| Model | P-value | | | AIC | BIC | Signifikan | Model Terbaik |
|---------------|---------|--------|--------|---------|---------|------------|---------------|
| | C | AR (1) | MA (1) | | | | |
| ARIMA (1,1,0) | 0.0 | 0.089 | | 91.1205 | 97.3531 | × | |
| ARIMA (0,1,1) | 0.0 | | 0.01 | 89.8200 | 96.0526 | ✓ | |
| ARIMA (1,1,1) | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 88.5525 | 96.8627 | ✓ | ✓ |

IHPR Tipe Mewah

| Model | P-value | | | AIC | BIC | Signifikan | Model Terbaik |
|---------------|---------|--------|--------|---------|---------|------------|---------------|
| | C | AR (1) | MA (1) | | | | |
| ARIMA (1,1,0) | 0.0 | 0.004 | | 63.6959 | 69.9285 | ✓ | ✓ |
| ARIMA (0,1,1) | 0.0 | | 0.005 | 64.0284 | 70.2610 | ✓ | |
| ARIMA (1,1,1) | 0.0 | 0.442 | 0.727 | 65.5524 | 73.8626 | × | |

Sumber: Hasil Olahan Minitab

Model ARIMA yang baik adalah model di mana semua koefisien parameter autoregressive (AR) dan moving average (MA) signifikan. Signifikansi parameter dilihat dari *p-value*, dan nilai parameter diperoleh dengan menggunakan software Minitab 19.

Berdasarkan Tabel 4, dari tiga model tentatif pada masing-masing tipe IHPR, ditemukan model terbaik untuk IHPR tipe sederhana dengan model ARIMA (0,1,1), IHPR tipe menengah dengan model ARIMA (1,1,1), dan IHPR tipe mewah dengan model ARIMA (1,1,0). Pengambilan keputusan ini didasarkan pada *p-value* dari AR dan MA serta nilai AIC dan BIC. model yang signifikan memiliki nilai *p-value* yang lebih rendah dari tingkat signifikansi ($\alpha = 5\%$). Selain itu, model yang baik adalah model yang memiliki nilai AIC dan BIC paling rendah diantara seluruh model tentatif yang ada.

Perlu diperhatikan pada Tabel 4, IHPR tipe sederhana tidak memiliki *p-value* yang signifikan karena nilainya berada diatas 5%. Namun, berdasarkan nilai AIC dan BIC, model terbaik dari keseluruhan model tentatif yang ada adalah ARIMA (0,1,1). Oleh sebab itu, diperlukan pertimbangan untuk menggunakan ramalan yang digunakan menggunakan model tersebut. IHPR tipe menengah dan mewah sudah signifikan baik dari *p-value* dan nilai AIC serta BIC sehingga peramalan dari IHPR tipe menengah dan mewah dapat dipertimbangkan.

Uji Diagnostic Residual

Uji *diagnostic residual* dilakukan dengan menggunakan uji residual *white noise*. Hal ini bertujuan untuk mendeteksi apakah terdapat pola, tren, atau siklus yang mempengaruhi akurasi dari peramalan.

Tabel 5. Hasil uji residual *white noise* pada model terbaik

| Tipe IHPR | Model | White Noise | |
|----------------|---------------|----------------|-----------|
| | | <i>P-value</i> | Keputusan |
| Tipe Sederhana | ARIMA (0,1,1) | 0.9287 | Ya |
| Tipe Menengah | ARIMA (1,1,1) | 0.6817 | Ya |
| Tipe Mewah | ARIMA (1,1,0) | 0.9983 | Ya |

Hasil uji diagnostik menunjukkan bahwa model terbaik dari masing-masing tipe IHPR sudah *white noise* yang artinya model telah menangkap semua pola dalam data dan tidak ada pola yang tersisa dalam residual sehingga model tersebut dapat digunakan dalam peramalan.

Peramalan

Tahap terakhir dalam *forecasting* adalah melakukan peramalan data sesuai periode waktu yang ditentukan. Dalam hal ini, periode waktu yang diramalkan adalah periode triwulan I hingga triwulan IV tahun 2024. Data aktual untuk periode triwulan 1 tahun 2024 telah dirilis oleh Bank Indonesia untuk masing-masing tipe IHPR. Hal ini dapat dijadikan alat untuk validasi ramalan yang dilakukan. Hasil peramalan dijelaskan dalam tabel 6.

Tabel 6. Hasil *forecasting* pada IHPR masing-masing tipe

| Periode | | Tipe IHPR | | |
|---------|----|-----------|----------|--------|
| | | Sederhana | Menengah | Besar |
| 2024 | Q1 | 111.99 | 111.67 | 112.50 |
| | Q2 | 112.47 | 112.38 | 112.89 |
| | Q3 | 112.95 | 112.66 | 113.31 |
| | Q4 | 113.43 | 113.21 | 113.74 |

KESIMPULAN

Setelah melalui proses analisis yang cermat, model ARIMA (0,1,1) dipilih untuk IHPR sederhana, ARIMA (1,1,1) untuk IHPR menengah, dan ARIMA (1,1,0) untuk IHPR mewah. Pemilihan model ini didasarkan pada beberapa kriteria, termasuk signifikansi parameter AR dan MA, nilai AIC (Akaike Information Criterion) dan BIC (Bayesian Information Criterion) terendah, dan hasil uji diagnostik residual white noise yang menunjukkan validitas model. Hasil peramalan menunjukkan tren positif untuk semua tipe IHPR, mengindikasikan bahwa sektor properti residensial di Yogyakarta akan mengalami pertumbuhan pada periode yang diramalkan.

Hal ini menjadi kabar gembira bagi para pemangku kepentingan di industri properti, seperti pengembang, investor, dan agen real estate. Namun, perlu dicatat bahwa terdapat insignifikansi pada model ARIMA (0,1,1) untuk IHPR tipe sederhana. Hal ini menimbulkan kekhawatiran potensi kesalahan prediksi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menyelidiki insignifikansi ini dan memverifikasi hasil peramalan. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan gambaran yang optimis mengenai prospek sektor properti residensial di Yogyakarta pada periode triwulan I hingga IV tahun 2024. Model ARIMA yang dipilih menghasilkan peramalan yang valid dan menunjukkan tren positif. Meskipun terdapat insignifikansi pada model ARIMA (0,1,1) untuk IHPR tipe sederhana, penelitian ini tetap memberikan informasi berharga bagi para pemangku kepentingan untuk mengambil keputusan strategis dalam industri properti. Penting untuk diingat bahwa peramalan ini hanya berdasarkan data historis dan model statistik. Faktor-faktor lain, seperti kebijakan pemerintah, kondisi ekonomi global, dan tren pasar, dapat memengaruhi permintaan properti residensial di masa depan. Oleh karena itu, pemantauan berkala terhadap kondisi pasar dan penyesuaian strategi bisnis berdasarkan informasi terbaru sangat dianjurkan.

REKOMENDASI

Peramalan yang sudah dilakukan diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan bagi pemerintah mengingat pertumbuhan yang pesat dalam harga properti dapat membawa dampak negatif seperti kelangkaan properti dan ketidakmampuan finansial masyarakat untuk membeli properti karena harga properti terlalu mahal. Selain pemerintah, peramalan ini diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan bagi *developer* properti residensial untuk melihat potensi pembangunan rumah tinggal di wilayah Yogyakarta. Terakhir, peramalan ini juga dapat menjadi dasar pengambilan keputusan bagi masyarakat untuk melakukan investasi pada properti dan menyisihkan dananya untuk membeli properti di masa yang akan datang.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2024). Jumlah Penduduk 2013-2023.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS).
- Bank Indonesia. (2023). Survei Harga Properti Residensial Triwulan I 2010 - Triwulan IV 2023.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (1994). *Time Series Analysis Forecasting and Control*. John Wiley & Sons.
- Garini, F. C., & Anbiya, W. (2022). The Application of GARCH Forecasting Method in Predicting the Number of Rail Passengers (Thousands of People) in Jabodetabek Region. *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi*, 18(2), 198-223.
- Harahap, F. R. (2013). Dampak Urbanisasi bagi Perkembangan Kota di Indonesia. *Society Journal*, 1(1), 35.
- Maslow, A. H. (1984). *Motivation and Personality*. New York: Harper & Row.
- Savitri, N. F., & Nasrudin. (2023). Peramalan Indeks Harga Properti Residensial Kota Bandung Tahun 2023. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, 7(2).
- Setiawan, B., et al. via Sari, et al. (2023). Urbanisasi dan Perkembangan Kota Besar di Indonesia.
- Todaro, M. P. (1997). *Economic Development* (6th ed.). Addison Wesley Longman Limited.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2007). *Pedoman Operasional Penulisan Skripsi*. Bandung: UPI Press.
- Wei, W. W. S. (2005). *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods* (2nd ed.). Boston: Pearson Addison-Wesley.
- Widjaja, A. P. (2018). *9 Rahasia Membangun Kekayaan Melalui Properti di Zaman Digital*. PT Elex Media Komputindo.