

PERAMALAN PENDAPATAN RETRIBUSI PARKIR DENGAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA) DI DINAS PERHUBUNGAN KOTA MALANG

Ratih Damayanti^{1*}, Septin Rakhmadani SaldiyahNovita², Sapti Wahyuningsih³

S1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, ratih.damayanti.2003126@students.um.ac.id¹
S1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, septin.rakhmadani.2003126@students.um.ac.id²
S1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, sapti.wahyuningsih.fmipa@um.ac.id³

*Email: ratih.damayanti.2003126@students.um.ac.id

Abstrak

Retribusi pelayanan parkir di Kota Malang akan dikelola oleh Dinas Perhubungan Kota Malang. Jumlah pendapatan retribusi pelayanan parkir akan meningkat maupun menurun dalam waktu tertentu, untuk itu diperlukan adanya peramalan terhadap pendapatan retribusi pelayanan parkir pada periode selanjutnya. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk meramalkan pendapatan retribusi pelayanan parkir di Dinas Perhubungan Kota Malang untuk periode yang akan datang dengan menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Langkah-langkah dalam peramalan metode ARIMA yaitu, menginput data, membuat plot data, menguji kestasioneran data, mengidentifikasi model ARIMA, menguji signifikansi parameter dan diagnostik residual, pemilihan model terbaik, dan peramalan. Alat bantu yang digunakan dalam peramalan menggunakan metode ARIMA yaitu Minitab 19. Hasil penelitian menunjukkan model ARIMA (2,2,0)¹² merupakan model yang terbaik dengan memenuhi asumsi-asumsi untuk digunakan dalam peramalan pendapatan retribusi pelayanan parkir di Dinas Perhubungan Kota Malang. Model ARIMA digunakan untuk meramalkan pendapatan retribusi pelayanan parkir untuk dua tahun yang akan datang. Diramalkan pada tahun 2023 mengalami kenaikan dari tahun 2020 sebesar 41%, dari tahun 2021 sebesar 21%, dan mengalami penurunan dari tahun 2022 sebesar 6%. Diramalkan pada tahun 2024 mengalami kenaikan dari tahun 2020 sebesar 29%, dari tahun 2021 mengalami kenaikan sebesar 5% dan mengalami penurunan dari tahun 2022 sebesar 25%.

Kata kunci: *Retribusi Parkir, Peramalan, Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA).*

PENDAHULUAN

Otonomi daerah memungkinkan pemerintah daerah untuk mengambil alih dan mengurus sendiri urusan mereka, termasuk mengelola dan menggunakan sumber daya mereka. Ini dapat membantu pemerintah mendapatkan uang untuk daerah tersebut. Untuk menjalankan pemerintahan daerah diperlukan anggaran yang dapat berasal dari pendapatan daerah [12]. Penting bagi pemerintah daerah untuk mengetahui bagaimana menggunakan sumber daya secara bijaksana untuk meningkatkan kehidupan masyarakat di daerah tersebut. Kontribusi terhadap pendapatan daerah, seperti pajak dan retribusi daerah, berperan penting dalam mendukung pertumbuhan awal pendapatan asli daerah. Pajak dan biaya parkir yang mungkin dikenakan secara lokal cenderung meningkatkan pendapatan asli daerah. Retribusi dapat dikelola oleh daerah yaitu retribusi jasa yang didalamnya terdapat pengelolaan retribusi pelayanan kesehatan, retribusi parkir, retribusi pasar [13].

Retribusi parkir merupakan bagian dari retribusi pelayanan publik, yaitu pungutan atas pelayanan yang diberikan oleh pemerintah daerah untuk kepentingan umum, dan dapat ditagih oleh perorangan. Retribusi parkir di Kota Malang memang bukan merupakan pendapatan retribusi terbesar, namun merupakan penyumbang terhadap pendapatan daerah secara keseluruhan dan penerimaan khusus daerah. Pelayanan retribusi parkir terdiri dari parkir khusus dan parkir tepi jalan umum. Retribusi Tempat Parkir Khusus (TKP) atas penyediaan pelayanan parkir yang khusus disediakan, dimiliki atau dikuasai oleh pemerintah. Tidak termasuk yang disediakan atau dikelola oleh badan usaha baik pusat, daerah, BUMN, BUMD maupun swasta. Retribusi parkir umum berdasarkan Perda No. 16 Tahun 2012 di bidang transportasi mengatur bahwa parkir di badan jalan umum merupakan aturan pelayanan parkir yang ditentukan oleh Pemerintah Daerah sesuai dengan perundang-undangan.

Prosedur perhitungan retribusi parkir yang baik merupakan salah satu aspek pengelolaan pendapatan yang sangat mendukung tercapainya tujuan yang ditetapkan oleh pemerintah. Dengan demikian, perlu dilakukan estimasi penerimaan pendapatan parkir secara baik sehingga dapat diketahui berapa besar penerimaan yang nantinya dapat dikelola secara baik. Penerimaan retribusi parkir akan meningkat begitu juga sebaliknya, sehingga perlu dilakukan prediksi proses penghitungan pendapatan parkir selanjutnya. Peramalan pada dasarnya adalah proses menyusun informasi tentang sukseksi kejadian masa lalu untuk meramalkan kejadian di masa mendatang. Peramalan digunakan sebagai rencana untuk memperkirakan nilai masa depan. Dalam organisasi, peramalan merupakan bagian penting dari proses penentuan rencana jangka pendek dan jangka panjang, namun dalam praktiknya peramalan tentang nilai tidak selalu benar.

Metode time series dibagi menjadi beberapa teknik, antara lain smoothing, decomposition, dan Box-Jenkins atau ARIMA. Metode Box-Jenkins menggunakan variabel dependen yaitu data sebelumnya, sedangkan variabel independen diabaikan. Metode ini memiliki beberapa keunggulan, seperti tidak memerlukan pola data tetap dan dapat digunakan untuk data yang mengandung pola musiman. Metode Box-Jenkins terdiri dari AR (autoregresif), MA (rata-rata bergerak), ARMA (untuk data stasioner), ARIMA (untuk data nonstasioner) dan ARIMA musiman atau SARIMA (untuk data nonstasioner dan musiman) [9].

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang peramalan pendapatan retribusi parkir. Oleh karena itu, studi kasus yang diambil berjudul “Penerapan Metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) untuk Peramalan Pendapatan Retribusi Parkir Dinas Perhubungan Kota Malang”. Penulis berharap agar penelitian ini bisa berguna untuk pihak Dinas Perhubungan Kota Malang.

METODE

Dalam penulisan artikel ini penulis melakukan penelitian di Kantor Dinas Perhubungan Kota Malang, dengan pegawai yang memiliki kinerja yang baik, memeberikan pelayanan yang ramah, serta profesional. Dalam penelitian ini penulis melakukan suatu kegiatan yang dilakukan secara terencana dan sistematis untuk mendapatkan suatu permasalahan yang sedang dihadapi pada tempat yang kami teliti. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menentukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat bantu menemukan keterangan mengenai apa yang akan diselesaikan. Setelah mendapatkan data lalu dilanjutkan dengan menganalisis data hingga didapatkan solusi terhadap permasalahan yang telah ditetapkan. Teknik pengumpulan data adalah dengan cara mengumpulkan data-data tiap hari yang direkap atau dilaporkan tiap bulannya dan dibantu oleh pegawai yang bertugas pada bagian merekap pendapatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses peramalan dimulai dengan proses pengumpulan data jumlah pendapatan retribusi parkir di Dinas Perhubungan Kota Malang dari Januari 2020 – Desember 2022 sebanyak 36 data. Langkah selanjutnya adalah pengolahan data dengan tahapan ARIMA menggunakan aplikasi Minitab sebagai proses perhitungan.

- a. Tahap Identifikasi : Identifikasi model dengan menggunakan plot data dan plot fungsi Autokorelasi (ACF) dan fungsi Autokorelasi Parsial (PACF) untuk menentukan model sementara.
- b. Tahap Penaksiran dan Pengujian : Jika model sementara sudah didapatkan, langkah selanjutnya adalah pengujian uji estimasi dan pengujian parameter. Jika model yang diuji tidak memenuhi dengan syarat maka dilakukan Kembali identifikasi dengan menggunakan model yang lain.
- c. Tahap Penerapan : Jika sudah didapatkan model yang sudah baik dan memenuhi syarat, maka model dapat digunakan dalam proses peramalan.

Langkah- Langkah dalam melakukan perhitungan dengan menggunakan perhitungan ARIMA, adalah sebagai berikut :

1. Input Data

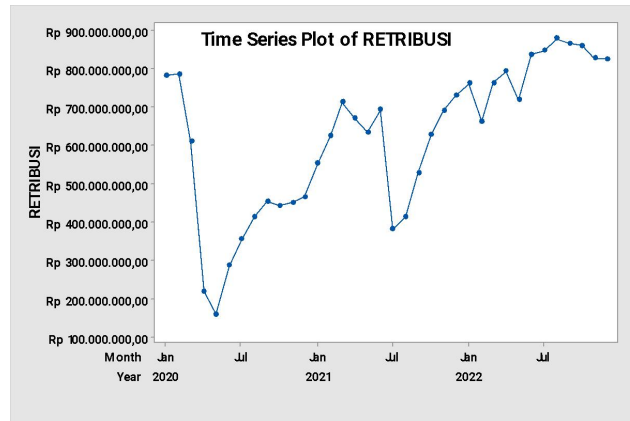
Data Pendapatan Retribusi Parkir di Dinas Perhubungan Kota Malang dari Januari 2020 – Desember 2022.

Tabel 1. Data Retribusi Parkir

2020			2022		
1.	Januari	Rp 780.159.000,00	25.	Januari	Rp 759.697.000,00
2.	Februari	Rp 783.119.000,00	26.	Februari	Rp 660.659.000,00
3.	Maret	Rp 607.880.000,00	27.	Maret	Rp 761.020.000,00
4.	April	Rp 217.913.000,00	28.	April	Rp 790.295.000,00
5.	Mei	Rp 158.301.000,00	29.	Mei	Rp 715.847.000,00
6.	Juni	Rp 285.634.000,00	30.	Juni	Rp 834.404.000,00
7.	Juli	Rp 353.406.000,00	31.	Juli	Rp 845.478.000,00
8.	Agustus	Rp 412.626.000,00	32.	Agustus	Rp 877.015.000,00
9.	September	Rp 451.768.000,00	33.	September	Rp 864.336.000,00
10.	Oktober	Rp 440.765.000,00	34.	Oktober	Rp 858.444.000,00
11.	November	Rp 448.838.000,00	35.	November	Rp 825.283.000,00
12.	Desember	Rp 463.513.500,00	36.	Desember	Rp 824.337.000,00
		Rp 5.403.922.500,00			Rp9.616.815.000,00
2021					
13.	Januari	Rp 551.421.000,00			
14.	Februari	Rp 623.896.000,00			
15.	Maret	Rp 710.664.000,00			
16.	April	Rp 668.417.000,00			
17.	Mei	Rp 631.774.000,00			
18.	Juni	Rp 691.429.000,00			
19.	Juli	Rp 379.222.000,00			
20.	Agustus	Rp 411.525.000,00			
21.	September	Rp 526.796.000,00			
22.	Oktober	Rp 625.134.000,00			
23.	November	Rp 689.497.000,00			
24.	Desember	Rp 728.142.000,00			
		Rp7.237.917.000,00			

2. Plot Data

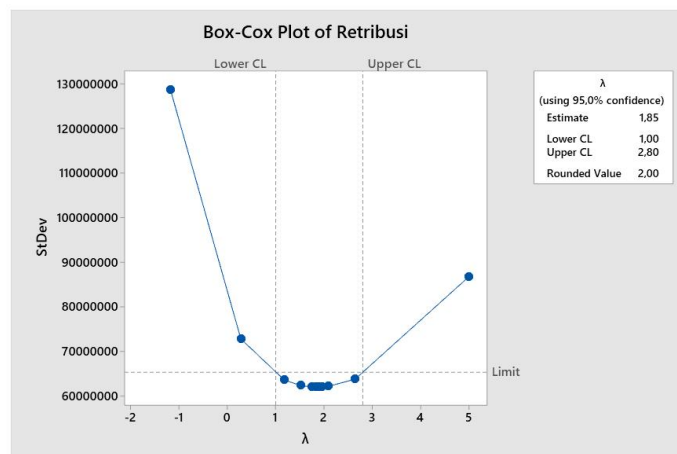
Plot data digunakan untuk melihat jenis pola data yang sesuai dengan data yang digunakan dalam peramalan.



Gambar 1. Plot Data

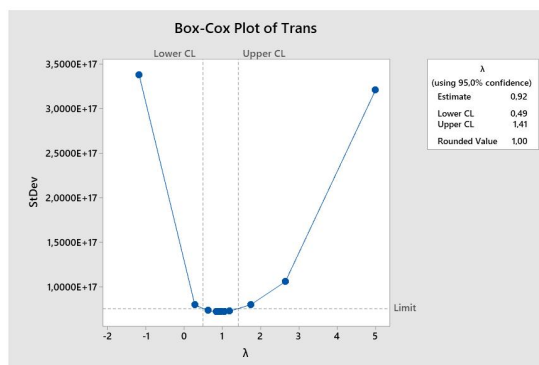
3. Uji Kestasioneran Data

Langkah pertama yang dilakukan dalam melakukan uji kestasioneran yaitu, menguji data apakah stasioner dalam varian atau tidak.



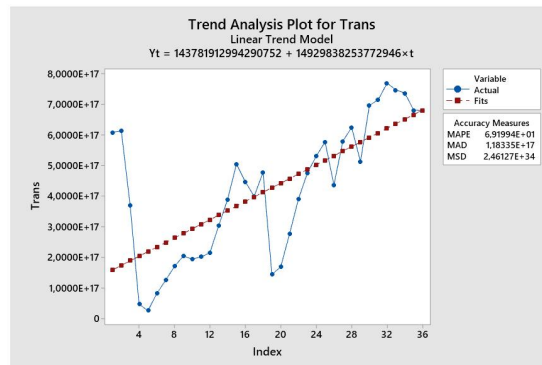
Gambar 2. Plot Box-Cox Pada Data

Terlihat pada gambar diatas didapatkan Rounded Value-nya 2 yang menunjukkan bahwa data belum stasioner terhadap variannya. Sehingga harus dilakukan tranformasi Box-Cox hingga diperoleh Rounded Value-nya 1.



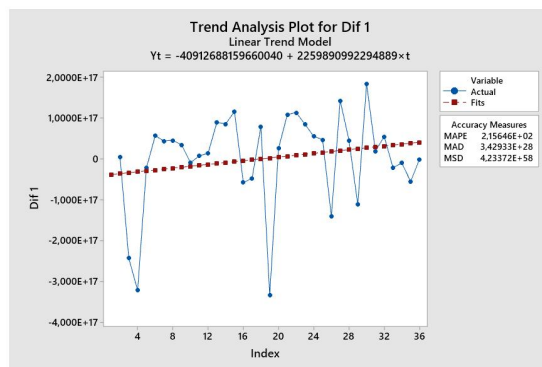
Gambar 3. Plot Box-Cox Pada Tranformasi

Pada gambar diatas terlihat bahwa Rounded Value-nya 1, artinya data tersebut sudah stasioner dalam varian sehingga cukup hanya dilakukan transformasi Box-Cox satu kali. Selanjutnya, akan dilakukan uji kestasioneran terhadap rata-rata.



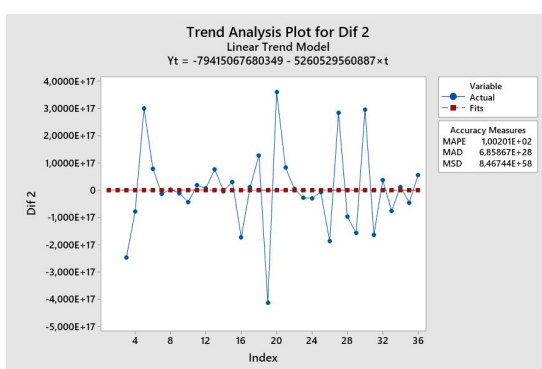
Gambar 4. Plot Trend Analisis pada Tranformasi

Karena terlihat pada gambar masih mengandung trend, sehingga perlu dilakukan differencing.



Gambar 5. Plot Trend Analisis Pada Differensi 1

Setelah dilakukan differensi dan dilakukan plot trend analisis ternyata masih mengandung trend, sehingga harus dilakukan differensi lagi.

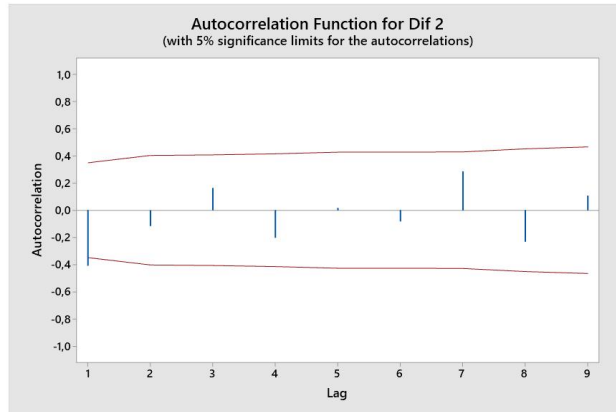


Gambar 6. Plot Trend Analisis Pada Differensi 2

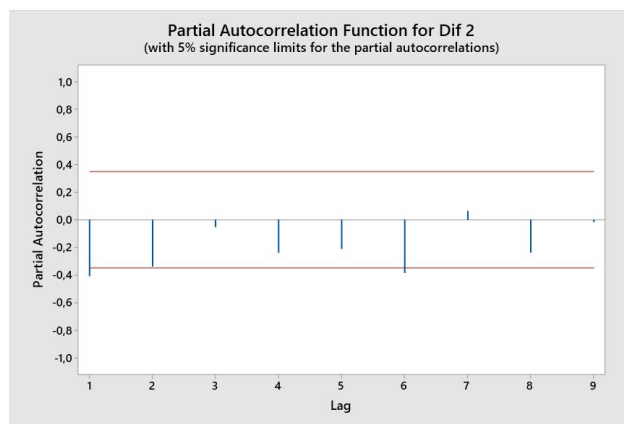
Gambar diatas terlihat bahwa plot sudah tidak mengandung trend, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut sudah stasioner terhadap rata-rata. Karena data sudah stasioner terhadap varian dan rata-rata, maka bisa dilanjutkan ke langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi model.

4. Identifikasi Model

Jika data sudah dapat dikatakan stasioner, Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi model ARIMA, yaitu dengan melihat plot ACF dan PACF nya.



Gambar 7. Plot ACF



Gambar 8. Plot PACF

Dari plot ACF dan plot PACF didapatkan nilai $p = 0, 1, 2$, nilai $q = 0, 1$ dan $d = 0, 1$. Sehingga model sementara ARIMA yang yaitu terbentuk sebagai berikut

- 1) ARIMA(0,2,1)
- 2) ARIMA(1,2,0)
- 3) ARIMA(2,2,0)
- 4) ARIMA(1,2,1)
- 5) ARIMA(2,2,1)

5. Uji Signifikansi Parameter

- ARIMA(0, 2, 1)

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
MA 1	0,9738	0,0676	14,40	0,000

Dari hasil Minitab, didapatkan p-value dari MA = 0,000 dimana $0,000 < 0,05$ maka bisa disimpulkan bahwa parameter signifikan terhadap model.

- ARIMA(1, 2, 0)

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
AR 1	-0,317	0,165	-1,92	0,063

Dari hasil Minitab, didapatkan p-value dari $AR = 0,063$ dimana $0,063 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa parameter tidak signifikan terhadap model.

- **ARIMA(2, 2, 0)**

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
AR 1	-0,481	0,156	-3,08	0,004
AR 2	-0,435	0,156	-2,79	0,009

Dari hasil Minitab, didapatkan p-value dari $AR(1) = 0,004$ dimana $0,004 < 0,05$ dan untuk $AR(2) = 0,009$ dimana $0,009 < 0,05$, maka bisa disimpulkan bahwa parameter signifikan terhadap model.

- **ARIMA(1, 2, 1)**

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
AR 1	0,202	0,188	1,08	0,289
MA 1	0,9721	0,0823	11,82	0,000

Dari hasil Minitab, didapatkan p-value dari $AR = 0,289$ dimana $0,289 > 0,05$ dan untuk $MA = 0,000$ dimana $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa parameter tidak signifikan terhadap model, karena pada p-value AR nilainya lebih dari 0,05 .

- **ARIMA(2, 2, 1)**

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
AR 1	-1,078	0,241	-4,48	0,000
AR 2	-0,491	0,156	-3,14	0,004
MA 1	-0,745	0,244	-3,05	0,005

Dari hasil Minitab, didapatkan p-value dari $AR(1) = 0,000$ dimana $0,000 < 0,05$, untuk $AR(2) = 0,004$ dimana $0,004 < 0,05$, dan untuk $MA = 0,005$ dimana $0,005 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa parameter signifikan terhadap model.

6. Uji Diagnostik Residual

- **ARIMA(0, 2, 1)**

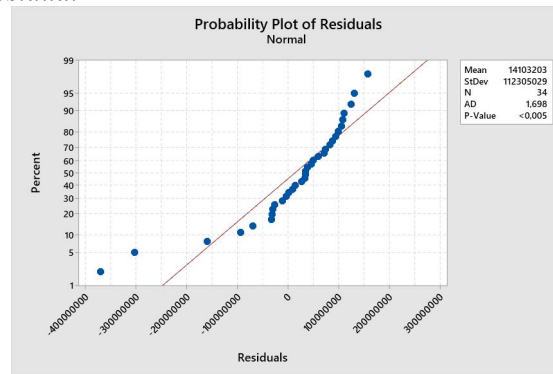
a. Uji White Noise

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square Statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	10,90	25,56	*	*
DF	11	23	*	*
P-Value	0,452	0,322	*	*

Dari tabel Ljung-Box diatas dapat dilihat bahwa nilai p-value dari tiap lag lebih dari 0,05 sehingga disimpulkan model memenuhi asumsi *white noise*.

b. Uji Normalitas *Residual*



Gambar 9. Plot Normal Residual

Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa p-value sebesar $< 0,005$ sehingga residual tidak mengikuti distribusi normal.

- **ARIMA(2, 2, 0)**

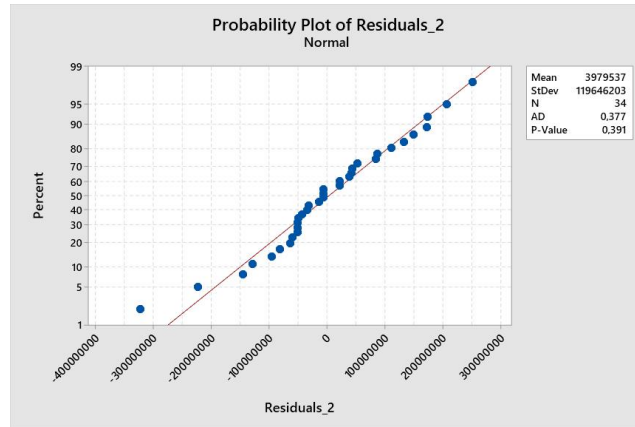
a. Uji White Noise

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square Statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	17,58	31,62	*	*
DF	10	22	*	*
P-Value	0,062	0,084	*	*

Dari tabel Ljung-Box diatas dapat dilihat bahwa nilai p-value dari tiap lag lebih dari 0,05 sehingga disimpulkan model memenuhi asumsi *white noise*.

b. Uji Normalitas *Residual*



Gambar 10. Plot Normal Residual

Dari grafik diatas, terlihat bahwa p-value sebesar **0,391** lebih dari taraf signifikansi 0,05 sehingga residual mengikuti distribusi normal.

● **ARIMA(2, 2, 1)**

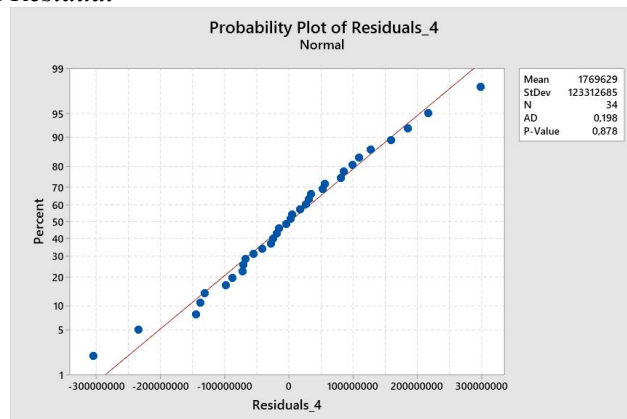
a. Uji White Noise

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square Statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	9,91	23,53	*	*
DF	9	21	*	*
P-Value	0,358	0,316	*	*

Dari tabel Ljung-Box diatas dapat dilihat bahwa nilai p-value dari tiap lag lebih dari 0,05 sehingga disimpulkan model memenuhi asumsi *white noise*.

b. Uji Normalitas Residual



Gambar 11. Plot Normal Residual

Dari tabel Ljung-Box diatas dapat dilihat bahwa nilai p-value dari tiap lag lebih dari 0,05 sehingga disimpulkan model memenuhi asumsi *white noise*.

Sehingga, berdasarkan uji signifikansi parameter dan uji diagnostic didapatkan hasil bahwa model yang layak digunakan adalah **ARIMA(2, 2, 0)** dan **ARIMA(2, 2, 1)**.

7. Pemilihan Model Terbaik

Setelah menghitung nilai MSE-nya maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 2. MSE Model Terpilih

No	Model	MSE
1	ARIMA(2, 2, 0)	1,47794E+16
2	ARIMA(2, 2, 1)	1,61905E+16

Dari tabel tersebut didapatkan perbandingan nilai MSE masing-masing model ARIMA, dan nilai MSE yang paling minimum atau paling kecil adalah terdapat pada model **ARIMA(2, 2, 0)**, maka model **ARIMA(2, 2, 0)** akan digunakan sebagai metode peramalan pada tahap berikutnya.

8. Peramalan

Hasil peramalan menggunakan model **ARIMA(2, 2, 0)** ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Peramalan Dua Tahun yang Akan Datang

Forecasts from period 36

Period	Forecast	95% Limits		Actual
		Lower	Upper	
37	819761236	581435011	1058087462	
38	802910025	369506831	1236313218	
39	793544440	178007193	1409081686	
40	785920447	-63579348	1635420241	
41	774200413	-339193089	1887593916	
42	763692960	-624355042	2151740962	
43	754384953	-931168022	2439937928	
44	743972107	-1261025721	2748969936	
45	733568738	-1606366487	3073503962	
46	723641696	-1968006564	3415289956	
47	713481366	-2346975668	3773938401	
48	703225949	-2741091829	4147543726	
49	693117817	-3149688333	4535923968	
50	682980214	-3572869806	4938830234	
51	672792683	-4009891641	5355477006	
52	662642000	-4460174420	5785458419	
53	652495320	-4923496558	6228487199	
54	642330676	-5399474698	6684136050	
55	632172932	-5887711316	7152057181	
56	622019688	-6387935428	7631974804	
57	611861276	-6899869587	8123592138	
58	601703391	-7423226829	8626633612	
59	591547502	-7957763285	9140858290	
60	581390424	-8503251162	9666032009	

Jadi, hasil peramalan yang didapatkan untuk 24 periode kedepannya berikut pada tabel dibawah ini:

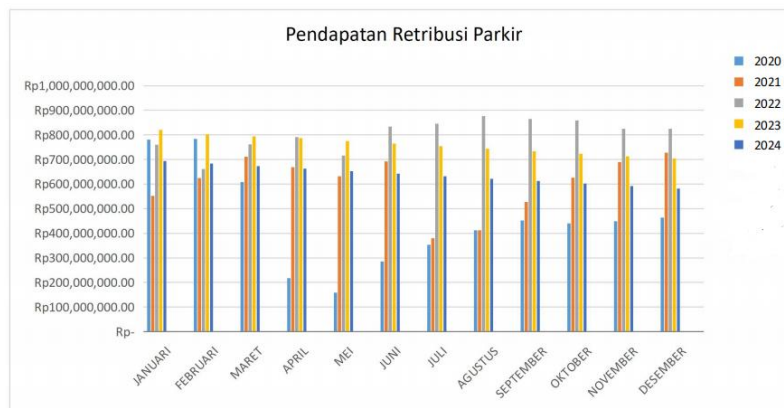
Tabel 4. Peramalan untuk 24 Periode yang Akan Datang

2023		
No	Bulan	Peramalan
1.	Januari	81.9761.236
2.	Februari	802.910.025
3.	Maret	793.544.440
4.	April	785.920.447
5.	Mei	774.200.413
6.	Juni	763.692.960
7.	Juli	754.384.953
8.	Agustus	743.972.107
9.	September	733.568.738
10.	Oktober	723.641.696

11.	November	713.481.366
12.	Desember	703.225.949
TOTAL		9.112.304.330

2024		
No	Bulan	Peramalan
13.	Januari	693.117.817
14.	Februari	682.980.214
15.	Maret	672.792.683
16.	April	662.642.000
17.	Mei	652.495.320
18.	Juni	642.330.676
19.	Juli	632.172.932
20.	Agustus	622.019.688
21.	September	611.861.276
22.	Oktober	601.703.391
23.	November	591.547.502
24.	Desember	581.390.424
TOTAL		7.647.053.923

Untuk grafik keseluruhan pendapatan retribusi parkir dari tahun 2020 hingga peramalan tahun 2024 sebagai berikut



Gambar 12. Grafik Peramalan dari Tahun 2020 hingga Tahun 2024



Gambar 12. Grafik Peramalan dari Tahun 2020 hingga Tahun 2024

Pada tabel dan grafik didapatkan bahwa ramalkan pada tahun 2023 mengalami kenaikan dari tahun 2020 sebesar 41%, dari tahun 2021 sebesar 21%, dan mengalami penurunan dari tahun 2022 sebesar 6%. Diramalkan pada tahun 2024 mengalami kenaikan dari tahun 2020 sebesar 29%, dari tahun 2021 mengalami kenaikan sebesar 5% dan mengalami penurunan dari tahun 2022 sebesar 25%.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan bahwa model terbaik dari metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) yang digunakan untuk melakukan peramalan pendapatan retribusi parkir di Dinas Perhubungan Kota Malang adalah ARIMA $(2,2,0)$ ¹². Model ARIMA $(2,2,0)$ ¹² merupakan model terbaik dikarenakan telah memenuhi asumsi-asumsi pada tahap peramalan menggunakan metode ARIMA. Sehingga dapat dikatakan bahwa metode ARIMA layak digunakan untuk meramalkan Pendapatan Retribusi di Dinas Perhubungan Kota Malang untuk dua tahun yang akan datang dengan menggunakan alat bantu Minitab 19.

Hasil peramalan pendapatan dalam retribusi parkir selama dua tahun kedepan dapat digunakan untuk pertimbangan bagi instansi terkait dalam proses pengembangan dan pembangunan kebutuhan masyarakat. Hasil suatu peramalan (*forecasting*) bukanlah suatu nilai yang pasti akan terjadi di periode mendatang, mengingat banyak faktor-faktor di lapangan yang dapat memberi pengaruh yang cukup signifikan pada hasil akhir, seperti pengaruh cuaca, hari libur dan hari kerja.

Saran

1. Bagi Dinas Perhubungan Kota Malang, dapat menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) untuk meramalkan pendapatan retribusi parkir dengan menggunakan alat bantu Minitab 19.
2. Untuk peneliti atau pembaca diharapkan melakukan penelitian lebih lanjut dengan mencoba mengkombinasikan metode ARIMA dengan metode lain atau variabel yang mendukung agar tingkat keakuratan hasil prakiraan menjadi lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Abd. Razak, F., Shitan, M., Hashim, A.H., Z. Abidin, I., "Load Forecasting Using Time Series Models," *Jurnal Kejuruteraan Elektrik & Elektronik (JKEJ)*, vol. 21, pp. 53–62, 2009. [Online]. Available: <https://doi.org/10.17576/jkukm-2009-21-06>
- [2] Amaheka, A.G.B., "Analisis Peramalan Penerimaan Pajak Kendaraan Bermotor dengan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) (studi kasus: Dinas Pendapatan dan Pengelolaan Aset Daerah Provinsi Jawa Tengah)."
- [3] Deviana, S., Azis, D., "Analisis Model Autoregressive Integrated Moving Average Data Deret Waktu Dengan Metode Momen Sebagai Estimasi Parameter θ_2 ," 2021.
- [4] Durrah, F.I., Yulia, Y., Parhusip, T.P., Rusyana, A., "Peramalan Jumlah Penumpang Pesawat Di Bandara Sultan Iskandar Muda Dengan Metode SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average)," *Jurnal Dinamika Akuntansi (JDA)*, vol. 1, pp. 1–11, 2018. [Online]. Available: <https://doi.org/10.24815/jda.v1i1.11847>
- [5] Hatidja, D., "PENERAPAN MODEL ARIMA UNTUK MEMPREDIKSI HARGA SAHAM PT. TELKOM Tbk," *Jurnal Ilmiah Sinus*, vol. 11, pp. 116, 2011. [Online]. Available: <https://doi.org/10.35799/jis.11.1.2011.53>
- [6] Hendrawan, B., "Penerapan Model ARIMA Dalam Memprediksi IHSG," 2012.
- [7] Mahayana, I.B.B., Mulyadi, I., Soraya, S., "Peramalan Penjualan Helm dengan Metode ARIMA (Studi Kasus Bagus Store)," *Jurnal Inferensi*, vol. 5, pp. 45, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.12962/j27213862.v5i1.12469>
- [8] Munira Anwar, M., Khalilah Nurfadilah, Wahidah Alwi, "Penerapan Metode SARIMA untuk Peramalan Jumlah Pengunjung Wisata Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Maros," *Jurnal Observasi Manajemen Teknologi & Agroindustri (JOMTA)*, pp. 1–7, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31605/jomta.v3i1.1221>
- [9] Nurfadila, K., Ilham Aksan, "Aplikasi Metode Arima Box-Jenkins Untuk Meramalkan Penggunaan Harian Data Seluler," *Jurnal Observasi Manajemen Teknologi & Agroindustri (JOMTA)*, pp. 5–10, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31605/jomta.v2i1.749>

- [10] Reski, A., Pusposari, D., Si, M., "ANALISIS OPTIMALISASI RETRIBUSI PARKIR DI TEPI JALAN UMUM DI KABUPATEN TULUNGAGUNG," 2013.
- [11] Salwa, N., Tatsara, N., Amalia, R., Zohra, A.F., "Peramalan Harga Bitcoin Menggunakan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)," *Jurnal Dinamika Akuntansi (JDA)*, vol. 1, pp. 21–31, 2018. [Online]. Available: <https://doi.org/10.24815/jda.v1i1.11874>
- [12] Sudarmana, I.P.A., Sudiarta, G.M., "PENGARUH RETRIBUSI DAERAH DAN PAJAK DAERAH TERHADAP PENDAPATAN ASLI DAERAH DI DINAS PENDAPATAN DAERAH," *Jurnal Ekonomi dan Manajemen Udayana (EJMUNUD)*, vol. 9, pp. 1338, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2020.v09.i04.p06>
- [13] Vikasari, C., "Sistem Retribusi Parkir Sebagai Pengawasan Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Cilacap," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (TEKNOSI)*, vol. 5, pp. 1–8, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v5i1.2019.1-8>