

# OPTIMALISASI PENDAPATAN ASLI DAERAH LINGKUP PROVINSI SULAWESI UTARA DENGAN MENGGUNAKAN FORECASTING

Syahri Azda Putra, Teuku Mardiansyah K, Yonas Kusuma Mangende, Gerry Fandy Oroh, Stephen Ignatius  
(Kanwil DJPb Provinsi Sulawesi Utara)

---

## Abstract

*This research is conducted based on local revenue of the province of North Sulawesi that is not optimize. To optimize its revenue, North Sulawesi Province should use the ARIMA method to predict local revenue. ARIMA or known as the Box-Jenkin model is one of the time series model forecasting techniques that is based on the behavior of the observed variable data. The purpose of this research is to see how the forecasting results can help local governments in analyzing its potential revenue. The variable used in ARIMA is the local revenue of North Sulawesi Province from 2002 to 2019. Based on the results, the ARIMA method can forecast local revenue with a deviation of just under 1 percent. The local government should use the ARIMA method in determining the target of local revenue for the following year, so that it is hoped that the local government can plan its budget implementation better.*

## Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan belum optimalnya pendapatan asli daerah provinsi Sulawesi Utara. Untuk mengoptimalkan pendapatannya, Provinsi Sulawesi Utara agar menggunakan metode ARIMA untuk meramal pendapatan asli daerah. ARIMA atau yang dikenal dengan model Box-Jenkin merupakan salah satu teknik peramalan model *time series* yang hanya berdasarkan perilaku data variabel yang diamati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat seberapa besar hasil peramalan sehingga dapat membantu pemerintah daerah dalam menganalisis potensi pendapatan secara optimal. Variabel yang digunakan pada ARIMA adalah pendapatan asli daerah Provinsi Sulawesi Utara dari tahun 2002 sampai dengan 2019. Berdasarkan hasil pengujian, metode ARIMA dapat melakukan peramalan terhadap pendapatan asli daerah dengan deviasi hanya dibawah 1 persen. Pemda agar menggunakan metode ARIMA dalam melakukan penetapan target pendapatan asli daerah untuk tahun berikutnya, sehingga diharapkan pemda dapat melakukan perencanaan pelaksanaan anggarannya dengan lebih baik.

**Keywords:** pemda, *forecasting*, keuangan, pendapatan, optimal, Sulawesi Utara

**JEL Classification:** H2, H7, H27

## PENDAHULUAN

Otonomi daerah memberikan kewenangan yang besar kepada daerah untuk mengatur dan mengelola dirinya sendiri. Daerah harus kreatif agar pengelolaan daerahnya dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Pemerintah daerah harus dapat mengidentifikasi potensi sumber daya yang dikelolanya agar dapat menjadi pendapatan bagi daerah tersebut, untuk memenuhi kebutuhan pemerintahan dan pembangunan bagi daerahnya.

Untuk mengidentifikasi potensi pendapatan daerah, diperlukan estimasi potensi pendapatan daerah secara benar, sehingga dapat diketahui potensi yang dapat dikembangkan dan dikelola secara optimal.

Sampai saat ini, praktik perencanaan keuangan bagi banyak pemerintah daerah, jika tidak sebagian besar, hanya mengikuti trend dari pendapatan dan pengeluaran masa lalu yang dikembangkan selama anggaran tahunan proses. Setiap "perkiraan" bersifat jangka pendek. pemerintah daerah jarang secara sistematis memperkirakan pendapatan untuk

periode yang lebih lama daripada yang akan datang tahun anggaran.

Untuk itu diperlukan adanya proyeksi atau perkiraan terhadap jumlah penerimaan atau pendapatan daerah untuk tahun selanjutnya. Oleh karena itu, perkiraan atau *forecasting* sangat diperlukan oleh suatu pemerintah daerah agar proses pembuatan keputusan lebih baik dalam hal perencanaan dan pelaksanaan anggaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat seberapa besar hasil peramalan sehingga dapat membantu pemerintah daerah dalam menganalisis potensi pendapatan secara optimal.

## TINJAUAN LITERATUR

Terdapat banyak teknik untuk melakukan peramalan, salah satu teknik peramalan statistik yang paling sederhana adalah regresi linier atau analisis ekonometrika. Namun, tingkat kerumitannya dapat berkisar di mana saja dari regresi sederhana terhadap waktu hingga multivariat yang sangat rumit model ekonometrik. Karena model regresi atau ekonometrik memungkinkan pengenalan eksplisit variabel penjelas atau prediktor, teknik ini adalah sangat berguna dalam meramalkan pendapatan yang sangat dipengaruhi oleh faktor ekonomi eksternal yang mungkin terus berubah.

Regresi atau model ekonometrik mencoba untuk menentukan secara statistic persamaan garis yang paling sesuai dengan kumpulan titik data historis. Persamaan ini kemudian dapat digunakan untuk meramalkan masa depan berdasarkan nilai historis.

Model regresi atau ekonometrik relative mudah dipahami dan mampu untuk menangkap dampak dari factor ekonomi dan demografi yang berdasarkan pada hubungan masa lalu. Regresi ekonometrik memungkinkan untuk menjelaskan berbagai asumsi tentang perilaku variabel penjelas atau predictor independen di masa depan. Menurut Bahl dan Schroeder (1984), pendekatan regresi atau ekonometrik membolehkan estimasi dari fluktuasi ekonomi pada pendapatan yang secara ekonomi sensitive, dan dapat menstimulasi dampak fiskal dari berbagai tingkat resesi dan inflasi, dan mampu mengarahkan ke pemahaman yang lebih baik

dari sebuah pengaruh antara dasar local ekonomi dan struktur fiskal local.

Peramalan melibatkan ekstrapolasi informasi yang diketahui tentang masa lalu ke dalam masa depan yang tidak diketahui. Sebagian besar teknik peramalan didasarkan pada asumsi bahwa kondisi sekarang di masa lalu akan berlanjut di masa depan, kecuali untuk faktor-faktor yang dikenali oleh model sebagai perubahan. Itu pengembangan model peramalan pendapatan yang sistematis melibatkan tiga langkah-langkah: (1) penanganan data, (2) spesifikasi model, dan (3) ekstrapolasi model (Hanke & Reitsch, 1989).

Selama fase pertama, pengumpulan data yang diteliti sangatlah penting. Terkadang ini langkah yang paling sulit dan memakan waktu dalam peramalan proses. Menurut Frank (1990) kurangnya rangkaian waktu yang tersedia data adalah salah satu hambatan paling signifikan yang menghambat penerimaan lebih banyak model peramalan yang canggih. Sangat penting bahwa data yang sesuai harus dikumpulkan yang mencerminkan perilaku masa lalu yang menarik dan bahwa data secara akurat mewakili perilaku yang menarik. Tahap ini sangat penting karena validitas model yang ditentukan dan validitas hasil selanjutnya dapat tidak lebih tinggi dari validitas data yang menjadi dasarnya. Meskipun kurangnya data dapat menimbulkan masalah, memiliki terlalu banyak data juga dapat bermasalah. Jika data yang tidak relevan dimasukkan dalam model, bias mungkin diperkenalkan, yang dapat menyebabkan kesimpulan yang salah.

Selama fase kedua, data yang disempurnakan harus dikompilasi ke dalam model peramalan. Pada tahap ini, tujuan dari model adalah untuk menghubungkan masa lalu dengan masa kini. Meskipun model yang rumit mungkin memiliki tingkat yang lebih tinggi dari teori, mereka mungkin juga sulit untuk dikelola atau dipahami, dan belum tentu memberikan hasil yang superior. Secara keseluruhan, model ditentukan harus memiliki kekuatan prediksi yang memadai, dapat dikelola, dan dapat dimengerti oleh mereka yang harus membuat keputusan berdasarkan itu.

Selama fase terakhir, model mengekstrapolasi masa kini ke dalam masa depan. Prakiraan awal harus dilakukan untuk

tahun data sebelumnya dan dibandingkan dengan nilai sebenarnya. Setelah prakiraan awal selesai, mereka harus diperiksa terkait perilaku masa lalu dan implikasi teoritis. Pada titik ini, tujuan model adalah untuk menghubungkan masa depan dengan masa kini. Namun, sebelum model dapat menghasilkan informasi yang dapat diandalkan yang menghubungkan masa depan, data deret waktu atau *time series* yang memadai harus tersedia dan model harus ditentukan dengan benar.

Pada penelitian ini, sebelum dilakukan peramalan akan dilakukan regresi untuk melihat pengaruh variabel independen terhadap dependen.

Sumber pendapatan pemerintah daerah ditentukan atau dipengaruhi oleh sejumlah faktor dari waktu ke waktu, perlu kehati-hatian dalam memilih variabel independen. Variabel bebas yang baik sangat erat hubungannya dengan variabel dependen tetapi tidak terlalu terkait dengan variabel independen lainnya variabel.

Variabel dependen yang digunakan adalah pendapatan asli daerah, sedangkan variabel independennya adalah populasi, pajak, retribusi, transfer, dan pertumbuhan ekonomi.

#### **Pendapatan Asli Daerah**

Pendapatan asli daerah adalah pendapatan daerah dari berbagai upaya pemerintah daerah untuk menggalang dana untuk keperluan daerah yang bersangkutan dalam membiayai kegiatan rutin atau pembangunannya, yang terdiri dari pajak daerah, retribusi daerah, bagian keuntungan usaha milik daerah, dan lainnya yang dapat diterima secara hukum pendapatan asli daerah (Sutrisno, 2010: 168).

#### **Populasi**

Populasi biasanya merupakan penentu yang sangat penting dari lokal pendapatan pemerintah. Pendapatan pemerintah daerah biasanya mempunyai hubungan positif dengan kependudukan, karena penambahan penduduk pada umumnya akan meningkatkan dasar pengenaan pajak.

#### **Pajak**

Pajak daerah merupakan kontribusi wajib dari masyarakat dan institusi yang diatur dalam suatu peraturan, dengan tidak berhubungan langsung dengan kebutuhan dari daerah tersebut. Pajak merupakan kontributor

utama PAD, yang akan mempengaruhi kinerja keuangan dari Pemda. Terdapat berbagai jenis pajak daerah seperti pajak hiburan, pajak reklame dan lain-lain yang merupakan sumber kekuatan pendapatan dari daerah.

#### **Retribusi**

Retribusi Daerah adalah semua pungutan yang diterima oleh daerah akibat dari pembayaran atas jasa atau izin khusus yang diberikan secara khusus dan atau disediakan oleh Pemda untuk kepentingan perorangan atau badan. Retribusi daerah juga merupakan salah satu sumber pembiayaan PAD, meskipun tidak seformal pajak daerah.

#### **Transfer**

Pendapatan pemerintah daerah masih bergantung dengan transfer pemerintah pusat. Dana transfer pemerintah pusat antara lain: dana bagi hasil pajak, dana alokasi umum, dana alokasi khusus, dan dana desa.

#### **Pertumbuhan Ekonomi**

Pendapatan yang diperoleh oleh pemerintah daerah tentu berkaitan dengan pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi tentunya akan membawa dampak terhadap peningkatan pendapatan pemerintah daerah.

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan belum optimalnya pendapatan asli daerah provinsi Sulawesi Utara. Pada penelitian ini akan dilakukan peramalan terhadap pendapatan asli daerah provinsi Sulawesi Utara menggunakan ARIMA atau Box-Jenkin.

Model Box-Jenkin merupakan salah satu teknik peramalan model time series yang hanya berdasarkan perilaku data variabel yang diamati (*let the data speak for themselves*). Model Box-Jenkin ini secara teknis dikenal sebagai model autoregressive integrated moving average (ARIMA). Analisis ini berbeda dengan model struktural baik model kausal maupun simultan dimana persamaan model tersebut menunjukkan hubungan antara variabel-variabel ekonomi. Alasan utama penggunaan teknik Box-Jenkin karena gerakan variabel-variabel ekonomi yang diteliti seperti pergerakan nilai tukar, harga saham seringkali sulit dijelaskan oleh teori ekonomi.

Teknik Box-Jenkin sebagai teknik peramalan berbeda dengan kebanyakan model peramalan yang ada. Di dalam model ini tidak ada asumsi khusus tentang data historis dari runtut waktu, tetapi menggunakan metode iterative untuk menentukan model terbaik. Model yang terpilih kemudian akan dicek ulang dengan data historis apakah telah menggambarkan data dengan tepat. Model terbaik akan diperoleh jika residual antara model peramalan dan data historis kecil, didistribusikan secara random dan independen. Namun apabila model terpilih tidak mampu menjelaskan dengan baik, maka proses penentuan model perlu diulangi.

Terdapat beberapa model yang digunakan dalam *time series* yaitu *Autoregressive* (AR), *Moving Average* (MA), *Mixed Autoregressive Moving Average* (ARMA), dan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA).

#### 1. *Autoregressive Model* (AR)

Bentuk umum model autoregressive dengan ordo p (AR(p)) atau model ARIMA (p,0,0) dinyatakan sebagai berikut:

$$X_t = \mu' + \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \dots + \phi_p X_{t-p} + e_t \quad [0]$$

dimana:

' $\mu$ ' = suatu konstanta

P $\phi$  = parameter autoregresif ke-p

et = nilai kesalahan pada saat t

#### 2. *Moving Average Model* (MA)

Bentuk umum model *moving average* ordo q (MA(q)) atau ARIMA (0,0,q) dinyatakan sebagai berikut:

$$X_t = \mu' + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q}$$

dimana:

' $\mu$ ' = suatu konstanta

1 $\theta$  sampai q $\theta$  adalah parameter-parameter *moving average*

et-k = nilai kesalahan pada saat t - k

#### 3. *Mixed Autoregressive Moving Average* (ARMA)

Model umum untuk campuran proses AR(1) murni dan MA(1) murni, misal ARIMA (1,0,1) dinyatakan sebagai berikut:

$$X_t = \mu' + \phi_1 X_{t-1} + e_t - \theta_1 e_{t-1}$$

Atau

$$(1 - \phi_1 B)X_t = \mu' + (1 - \theta_1 B)e_t$$

AR(1)

MA(1)

#### 4. *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)

Apabila nonstasioneritas ditambahkan pada campuran proses ARMA, maka model umum ARIMA (p,d,q) terpenuhi. Persamaan untuk kasus sederhana ARIMA (1,1,1) adalah sebagai berikut:

$$(1 - B)(1 - \phi_1 B)X_t = \mu' + (1 - \theta_1 B)e_t$$

pembedaan AR(1) MA(1)  
pertama

ARIMA memiliki beberapa keuntungan sebagai model peramalan, antara lain:

1. Merupakan model tanpa teori karena variabel yang digunakan adalah nilai-nilai masa lampau dan kesalahan yang mengikutinya.
2. Memiliki tingkat akurasi peramalan yang cukup tinggi karena setelah mengalami pengukuran kesalahan peramalan *Mean Absolute Error* (MSE). Nilainya mendekati nol.
3. Cocok untuk meramalkan sejumlah variabel dengan cepat, sederhana, akurat, dan murah karena hanya membutuhkan data variabel yang akan diramal (Makridakis *et al*, 1999).

#### Tahapan penelitian

Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan Regresi.  
Regresi dilakukan untuk menentukan variabel yang mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen. Variabel dependen adalah pendapatan asli daerah, sedangkan variabel independennya adalah populasi, pajak, retribusi, transfer, dan pertumbuhan ekonomi.
2. Identifikasi Model.  
Berdasarkan plot data actual dapat diketahui apakah data sudah stasioner, jika belum stasioner, maka data harus distasionerkan terlebih dahulu dengan melakukan uji *unit root*. Kemudian mencari nilai p,d, dan q dengan menggunakan *correlogram*. Dari plot autokorelasi tentukan ordo MA (q), dari plot autokorelasi parsial tentukan ordo AR (p).
3. Estimasi Parameter.  
Setelah mendapatkan nilai p dan q, maka selanjutnya kita mengestimasi parameter model ARIMA yang kita pilih pada tahap pertama.
4. Uji Diagnosis.

Setelah mendapatkan estimator model ARIMA, kita akan memilih model yang mampu menjelaskan data dengan baik. Caranya adalah dengan melihat apakah residual bersifat random sehingga merupakan residual yang relative kecil. Jika tidak, maka harus kembali ke tahap pertama. Menurut Machmudin dan Ulama (2012) bebrapa kriteria yang digunakan untuk pemilihan model ARIMA yang terbaik yaitu:

- a. Kriteria Akaike's AIC.

AIC yang ditemukan oleh Akaike (1973) dan didefinisikan sebagai berikut:

$$AIC(M) = -2 \ln[\text{maximum likelihood}] + 2$$

M adalah parameter pada model ARIMA.

Kriteria AIC untuk memilih model yang terbaik, jika nilai dari AIC (M) minimum.

- b. Schwarz criterion (SIC).

Kriteri pemilihan model terbaik dipilih berdasarkan nilai terkecil. Semakin kecil nilai SIC, maka model yang diperoleh akan semakin baik. Berikut ini merupakan rumus kriteria SIC.

$$SBC(M) = n \ln \hat{\sigma}_a^2 + M \ln n$$

dimana:

n = banyaknya observasi

$\hat{\sigma}_a^2$  = estimasi maksimum likelihood dari

M = jumlah parameter dalam model ARIMA

5. Prediksi.

Setelah mendapatkan model yang terbaik, maka selanjutnya model tersebut digunakan untuk memprediksi.

### Data dan Sampel

Data yang dipakai pada penelitian ini merupakan data sekunder, yang berasal dari Laporan Keuangan Pemerintah Daerah (LKPD) Provinsi Sulawesi Utara dari tahun 2002 sampai tahun 2019. Data yang digunakan terutama dari Laporan Realisasi Anggaran (LRA). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pendapatan asli daerah, pajak, retribusi, dan dana transfer. Sedangkan untuk data populasi dan pertumbuhan ekonomi didapat dari BPS.

Data yang digunakan untuk pengujian regresi adalah data panel yang berasal dari LRA provinsi/kabupaten/kota. Sedangkan data untuk peramalan pendapatan asli daerah menggunakan data jenis runtut waktu (*time series*) untuk Provinsi Sulawesi Utara.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian regresi didapat variabel yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap pendapatan asli daerah adalah populasi.

Sedangkan hasil dari ARIMA adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi model.

Hasil dari uji *unit root* adalah variabel tidak mengalami stasioner pada tingkat *first difference* yang terlihat dari hasil probabilitasnya dibawah 5%, sebagaimana gambar dibawah.

Gambar 1. Hasil Uji *Unit Root*

Null Hypothesis: D(PAD) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-8.564395	0.0000
Test critical values:	1% level		-4.004425	
	5% level		-3.068896	
	10% level		-2.690439	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 14				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(PAD,2) Method: Least Squares Date: 03/07/22 Time: 12:57 Sample (adjusted): 2005 2018 Included observations: 14 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PAD(-1))	-2.661170	0.310725	-8.564395	0.0000
D(PAD(-1),2)	0.695088	0.177493	3.916133	0.0024
C	-0.039257	0.021756	-1.804473	0.0986
R-squared	0.921177	Mean dependent var	-0.013279	
Adjusted R-squared	0.906845	S.D. dependent var	0.264074	
S.E. of regression	0.080599	Akaike info criterion	-2.011259	
Sum squared resid	0.071458	Schwarz criterion	-1.874319	
Log likelihood	17.07882	Hannan-Quinn criter.	-2.023936	
F-statistic	64.27624	Durbin-Watson stat	1.166963	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Sumber: diolah

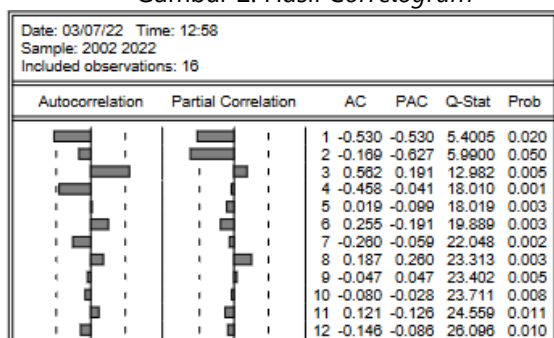
Setelah melakukan uji stasioner, maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai p,d, dan q dengan menggunakan *correlogram*.

2. Estimasi Parameter.

Sebagaimana hasil *correlogram* pada gambar dibawah, dapat dilihat bahwa pada *autocorrelation* ordo MA signifikan pada lag 1. Sedangkan hasil pada *partial correlation* ordo AR signifikan pada lag

pertama dan lag kedua. Sehingga dari hasil *correlogram* adalah terdapat 4 model, yaitu: AR 2 (2,1,0), AR 2 MA 1 (2,1,1), AR 1 (1,1,0), dan AR 1 MA 1 (1,1,1).

Gambar 2. Hasil *Correlogram*



Sumber: diolah

### 3. Uji Diagnosis.

Setelah memperoleh model yang akan dipilih, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk memilih model yang terbaik. Untuk melihat model yang paling baik adalah dengan melihat nilai pada AIC dan SIC, yaitu nilai yang paling kecil. Hasil estimasi parameter adalah, model yang terpilih adalah AR 1 dan MA 1. Nilai dari masing-masing model adalah sebagaimana tabel dibawah.

Tabel 1. Hasil Estimasi Parameter

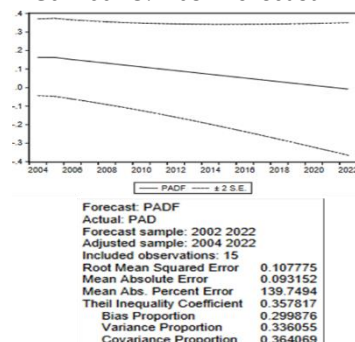
Model	AIC	SIC
AR(2)	-0.788659	-0.643798
AR(2) MA(1)	-1.297204	-1.104057
AR(1)	-1.085163	-0.940302
AR(1) MA(1)	-1.321665	-1.128518

Sumber: diolah

### 4. Prediksi.

Setelah mendapatkan model yang terbaik, maka langkah selanjutnya adalah melakukan peramalan atas model terpilih. Hasil dari peramalan adalah sebagaimana gambar dibawah.

Gambar 3. Hasil *Forecast*



Sumber: diolah

Hasil peramalan untuk tahun 2019 sampai dengan 2022 adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil *Forecast* (dalam ribuan)

No	Tahun	Hasil Aktual	Forecast	Deviasi
1	2019	1,286,006,930	1,281,269,971	0.368%
2	2020	1,125,317,788	1,125,333,135	-0.001%
3	2021	NA	1,127,542,781	NA
4	2022	NA	1,118,514,168	NA

Sumber: diolah

Sebagaimana hasil tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai peramalan tidak memiliki deviasi yang besar, hanya dibawah 1 persen.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini, berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ARIMA dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan peramalan pendapatan asli daerah Provinsi Sulawesi Utara selain dengan metode trend yang telah dilakukan selama ini. Hasil dari metode ARIMA, deviasi yang dihasilkan hanya dibawah 1 persen dari nilai aktual.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka saran yang akan diberikan adalah Pemda agar menggunakan metode ARIMA dalam melakukan penetapan target pendapatan asli daerah untuk tahun berikutnya, sehingga diharapkan pemda dapat melakukan perencanaan pelaksanaan anggarannya dengan lebih baik. Selain itu, pemda agar melakukan ekstensifikasi terhadap pendapatan asli daerah. Pemda mengoptimalkan sumber daya yang dimilikinya untuk meningkatkan pendapatannya.

## IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, berdasarkan hasil penelitian, masih banyak data yang belum bisa diperoleh, agar penelitian mendatang lebih baik, pemerintah provinsi Sulawesi Utara dapat menyediakan data realisasi pendapatan asli daerah per bulan atau triwulan dalam periode yang sama.

## REFERENSI

Bahl, R. and Schroeder, L. (1984, Spring), "The Role of Multi -Year Forecasting in the Annual Budgeting Process for Local

- Governments," Public Budgeting and Finance, 4, 3-13.
- Cirincione, Carmen, Gurrieri, A., Gustavo, and Sande, Bart Van De. (1999). Municipal Government Revenue Forecasting: Issues Of Method And Data.
- Frank, A., Howard. (1990). Municipal Revenue Forecasting With Time-Series Models: A Florida Case Study.
- Hanke, J. E. and Reitsch, A. G. (1989), Business Forecasting Boston: Allyn and Bacon.
- Kong, Dongsung. (2007). Local Government Revenue Forecasting: The California County Experience.
- Machmudin, Ali., Ulama, Brodjol S.S. 2012. Peramalan Temperatur Udara di Kota Surabaya dengan Menggunakan ARIMA dan Artificial Neural Network. Jurnal Sains dan Seni ITS. 1(1): 118-123.
- Makridakis, Spyros, Wheelwright S.C, McGee Viktor E.McGee. 1999. Metode dan Aplikasi Peramalan (2th ed). Alih Bahasa: Ir. Untung Sus Adriyanto, M.Sc dan Ir. Abdul Basith, M.Sc. Volume 1. Jakarta: Erlangga.
- Reddick, G., Christopher. (2004). Assessing Local Government Revenue Forecasting Techniques.
- Safitri, Tias. (2016). Perbandingan Peramalan Menggunakan Metode Exponential Smoothing Holt-Winters dan ARIMA. Universitas Negeri Semarang.
- Sihombing, Pardomuan Robinson. (2022). Aplikasi Eviews Untuk Statistisi Pemula. PT. Dewangga Energi Internasional.
- Soetrisno, P.H. Dasar-Dasar Evaluasi Proyek dan Manajemen Proyek, Cetakan II, Andi Offset, Yogyakarta. 2010.
- Widarjono, Agus. (2005). Ekonometrika: Teori dan Aplikasi. Penerbit Ekonisia, Universitas Islam Indonesia.
- Wong, D., John. (1995). Local Government Revenue Forecasting: Using Regression And Econometric Revenue Forecasting In A Medium-Sized City.