

KUTUBKHANA
Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan
P-ISSN 1693-8186 E-ISSN 2407-1633

Analisis Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Provinsi Riau

Muhammad Marizal¹

¹Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

E-mail: m.marizal@uin-suska.ac.id

Abstrak

Anggaran pendapatan dan belanja daerah (APBD) pada suatu daerah menjadi penting untuk dianalisa karena hal ini berkaitan pada perencanaan pembangunan suatu daerah. Penelitian ini dilaksanakan di Badan Pengelola Keuangan Dan Aset Daerah Provinsi Riau. Data yang dianalisis adalah data Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah Provinsi Riau yang berdasarkan arsip data pada BPKAD Provinsi Riau. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Exponential Smoothing dengan pendekatan Minitab, antara lain Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing dan Triple Exponential Smoothing. Dari penelitian ini diperoleh bahwa nilai MAPE Triple Exponential Smoothing lebih kecil dari pada Single Exponential Smoothing, Double Exponential, sehingga metode Triple Exponential Smoothing lebih baik untuk digunakan dalam analisis peramalan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah Provinsi Riau. Maka, pemerintah dapat memiliki acuan dalam penetapan perencanaan anggaran belanja untuk tahun berikutnya dengan menggunakan model peramalan Triple Exponential Smoothing.

Kata Kunci: APBD, peramalan, provinsi Riau, Exponensial smoothing, MAPE

Abstract

The regional income and expenditure budget (APBD) in an area is important to analyze because this is related to the development planning of a region. This research was conducted at the Riau Province Regional Financial and Asset Management Agency. The data analyzed is the Regional Income and Expenditure Budget data for the Province of Riau which is based on the data archive of the BPKAD of the Province of Riau. The method used in this study is Exponential Smoothing with the Minitab approach, including Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing and Triple Exponential Smoothing. From this study it was found that the value of MAPE Triple Exponential Smoothing is smaller than Single Exponential Smoothing, Double Exponential, so that the Triple Exponential Smoothing method is better for use in forecasting analysis of the Riau Province Regional Revenue and Expenditure Budget. Thus, the government can have a reference in determining budget planning for the following year by using the Triple Exponential Smoothing forecasting model

Keyword: APBD, forecasting, Provinsi Riau, Exponential Smoothing, MAPE

Pendahuluan

Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah yang selanjutnya disingkat APBD adalah rencana keuangan tahunan daerah yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah. APBD terdiri dari tiga kelompok, yaitu: Pendapatan Daerah, Belanja Daerah, dan Pembiayaan Daerah [1]. Data Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) merupakan suatu rencana keuangan tahunan pemerintah daerah dengan suatu daftar sistematis yang dirinci tentang penerimaan, pengeluaran dan pembelajaan daerah dalam jangka waktu tertentu (satu tahun). Sehingga data APBD dapat dijadikan sebagai pedoman pemerintah dan pengeluaran daerah dalam melaksanakan kegiatan untuk meningkatkan pendapatan guna menjaga kestabilan ekonomi dan menghindari inflasi dan deflasi [2].

Dalam pengelolaan anggaran memerlukan alat bantu untuk melakukan perencanaan yang efektif dan efisien. Proses menggunakan metode peramalan bisa terselesaikan apabila didukung data historis yang akurat dan semakin banyak data historisnya secara waktu, akan semakin mendekati kebenaran hasil peramalannya. Dengan demikian, dibutuhkan suatu aplikasi untuk peramalan yang sangat penting digunakan untuk menjalankan semua perencanaan dalam pengelolaan anggaran kedepannya. Di mana dalam penelitian ini yang digunakan adalah data APBD Provinsi Riau mulai rentang tahun 2010 sampai 2021.

Penelitian yang berkaitan telah dilakukan oleh A Hidayat [1] pada tahun 2019 mengenai “Prediksi Nilai Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Menggunakan Autoregresiive Integrated Moving Average (ARIMA)”. Penelitian ini bertujuan memprediksi anggaran pada 5 jenis rekening yaitu Pendapatan Asli Daerah, Dana Perimbangan, Lain-lain Pendapatan Daerah Yang Sah, Belanja Tidak Langsung, Dan Belanja Langsung.

Maryadi, Riya Dwi Handaka, Kusmono [3] pada tahun 2020 melakukan penelitian tentang penentuan model terbaik dalam perhitungan proyeksi pajak daerah yang mana menggunakan beberapa metode untuk mengetahui mana yang terbaik.

Zaidan Hilman Karami, Jaka Nugraha [4] pada tahun 2015 melakukan penelitian pada data minyak bumi menggunakan Perbandingan untuk meramalkan hasil lifting minyak bumi dalam satu periode kedepan.

BPKAD (Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah) berdiri pada tanggal 1 Januari 2014. Pada saat itu bernama Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kota Pekanbaru yang merupakan penggabungan 2 (dua) Bagian di Sekretariat Daerah Pemerintah Kota Pekanbaru yaitu Bagian Keuangan dan Bagian Perlengkapan. Penggabungan dua bagian tersebut bertujuan untuk memaksimalkan tugas dan fungsi sebagai pengelola keuangan dan aset dilingkungan Pemerintah Kota Pekanbaru sebagai komitmen nyata Pemerintah Kota Pekanbaru untuk mewujudkan keinginan meningkatkan pelayanan kepada masyarakat.

Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kota Pekanbaru pada saat itu terbentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 10 tahun 2013 tentang perubahan atas Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 tahun 2008 tentang Pembentukan Susunan Organisasi, Kedudukan dan Tugas Pokok Lembaga Teknis Daerah

dilingkungan Pemerintah Kota Pekanbaru dan Peraturan Walikota Nomor 85 tahun 2013 tentang perubahan atas Peraturan Walikota Pekanbaru Nomor 18 tahun 2008 tentang Rincian Tugas, Fungsi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah dilingkungan Pemerintah Kota Pekanbaru. Terhitung Januari 2017 Badan Pengelolaan Keuangan Kota Pekanbaru berubah nama menjadi Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah Kota Pekanbaru berdasarkan Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru dan Peraturan Walikota Pekanbaru Nomor 118 tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah Kota Pekanbaru

Metode

Pada umumnya peramalan dapat dibedakan dari 3 segi, yaitu peramalan jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Secara umum, teknik peramalan dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu peramalan dengan pendekatan kuantitatif dan peramalan dengan pendekatan kualitatif. Kedua pendekatan ini dapat dilakukan secara bersama-sama maupun secara parsial. Tentu saja masing-masing pendekatan memiliki asumsi yang berbeda, sehingga perlu diketahui pada kondisi yang bagaimana pendekatan kualitatif atau kuantitatif ini dapat digunakan dalam peramalan. Ada beberapa metode formal yang seringkali membutuhkan data historis yang terbatas, murah dan mudah digunakan dan yang dapat diterapkan secara mekanis. Misalnya *time series* dan *model explanatory*. contoh dari metode *Time Series* saja, diantaranya adalah *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Simple Regression*, ARMA, ARIMA, dan SARIMA.

Exponential Smoothing adalah rata-rata bergerak yang memberikan bobot secara eksponensial atau bertingkat pada data-data terbarunya sehingga data-data terbaru tersebut akan mendapatkan bobot yang lebih besar. Dengan kata lain, semakin baru atau semakin kini datanya, semakin besar pula bobotnya. Hal ini dikarenakan data yang terbaru dianggap lebih relevan sehingga diberikan bobot yang lebih besar.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian statistik yang diawali dengan mencari data anggaran pendapatan dan belanja daerah provinsi riau yang akan digunakan untuk meramalkan anggaran dimasa mendatang. Model yang dipakai pada penelitian ini adalah model *Exponential Smoothing* . yang selanjutnya dari model tersebut akan dipilih dari tiga metode mana yang memperoleh hasil terbaik.

Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk meramalkan menggunakan model *Exponential Smoothing* [14,15,16] :

1. Mengunduh data Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah Provinsi Riau tahun 2010-2021.
2. Mengolah data menggunakan metode *Exponential Smoothing*.
3. Menentukan nilai awal pemulusan (*exponential, trend, musiman*).
4. Menentukan parameter *alpha* (α), *beta*(β), dan *gamma* (γ). Dengan simulasi *trial and error*

5. Mencari nilai pemulusan keseluruhan.
6. Menghitung hasil peramalan dengan Minitab.

Hasil dan Pembahasan

Peramalan merupakan suatu kegiatan untuk memperkirakan suatu kejadian apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan dapat dikatakan sebagai awal dari sebuah proses pengambilan keputusan. Model *time series* merupakan model yang digunakan untuk memprediksi masa depan dengan menggunakan data historis. *Forecasting* sendiri memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Memprediksi masa depan bisnis.
2. Tetap mengikuti *trend*
3. Menjaga kondisi keuangan

Pada dasarnya, peramalan merupakan pemikiran terhadap sesuatu yang akan datang. Contohnya adalah permintaan terhadap suatu produk pada periode waktu yang akan datang. Dengan menggunakan teknik peramalan yang tepat maka peramalan akan menjadi lebih dari sekedar perkiraan. Hasil peramalan yang baik dapat dilihat dari kecilnya nilai kesalahan meramal atau *forecast error* yang dapat diukur dengan menggunakan *Mean Absolute Deviation*, *Mean Square Error*, dan *Mean Absolute Percentage Error*.

1.1 Exponential Smoothing

Metode peramalan merupakan rata-rata bergerak yang memberikan bobot secara eksponensial atau bertingkat pada data-data terbarunya sehingga data-data terbaru tersebut akan mendapatkan bobot yang lebih besar. Dengan kata lain, semakin baru atau semakin kini datanya, semakin besar pula bobotnya. Hal ini dikarenakan data yang terbaru dianggap lebih relevan sehingga diberikan bobot yang lebih besar.

Ketepatan metode peramalan digunakan sebagai penunjukkan seberapa jauh model peramalan tersebut memproduksi data yang telah diketahui. Bagi pemakai ramalan, ketepatan ramalan yang akan datang adalah yang paling penting, sedangkan bagi pembuat model, kebaikan sesuai model untuk fakta yang diketahui yang diperhatikan.

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD), metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolute. *Mean Absolute Deviation* (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolute masing-masing kesalahan). MAD berguna ketika mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli. Nilai MAD dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$MAD = \frac{\sum |Aktual - Forecast|}{n}$$

2. *Mean Squared Error* (MSE), metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. Masing-masing kesalahan atau sisa dikuadratkan. Kemudian dijumlahkan dan

ditambahkan dengan dengan jumlah observasi. Pendekatan ini mengatur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan itu dikuadratkan. Metode itu menghasilkan kesalahan-kesalahan sedang yang kemungkinan lebih baik untuk kesalahan kecil, tetapi kadang menghasilkan perbedaan yang besar. Nilai MSE dapat di hitung dengan menggunakan rumus

$$MSE = \frac{\sum(Aktual - Forecast)^2}{n-1}$$

3. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolute pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian merata-rata kesalahan persentase absolute tersebut. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variable ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata. Nilai MPE dapat dihitung dengan rumus

$$MAPE = \frac{\sum(|Actual - Forecast|/Actual) * 100}{n}$$

Parameter penghalusan (*smoothing*) biasanya dilambangkan dengan α (*alpha*). Metode *Exponential Smoothing* dibagi lagi menjadi beberapa metode.

a. *Single Exponential Smoothing*

Single Exponential Smoothing merupakan metode yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang lebih tua. Metode ini hanya dapat memprediksikan satu periode setelahnya. Jika data yang asli terdapat 12 maka hanya dapat memprediksikan data pada periode ke-13 [5]. Penentuan konstanta dapat ditentukan dengan cara trial dan error (coba-coba). Namun beberapa pendekatan dapat digunakan dalam memilih konstanta smoothing. Pertama, jika diinginkan banyak penghalusan, maka nilai alpha yang paling kecil yang dapat digunakan (0,1). Kedua, dalam pilihan konstanta smoothing juga dipengaruhi oleh karakteristik deret waktu. Ilustrasi pola data yang dapat diprediksikan dengan menggunakan metode pemulusan eksponensial tunggal yaitu pola data horizontal [6].

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)S_t$$

Dengan S_{t+1} : *forecast* untuk periode ke-t+1; S_t : *forecast* untuk periode ke-t; X_t : data periode ke-t; α = parameter yang nilainya 0 sampai.

b. *Double Exponential Smoothing*

Suatu metode yang digunakan untuk menentukan persamaan trend data pemulusan kedua melalui proses *smoothing*. Metode eksponensial ganda yang memperhitungkan pemulusan eksponensial tunggal dan pemulusan eksponensial ganda [5]. Pemulusan nilai *Trend* dengan menggunakan parameter yang berbeda dari parameter yang digunakan pada series yang asli. Parameter yang digunakan pada metode ini terdapat dua parameter penghalusan yaitu α dan β dengan nilai antara 0 dan 1. Hal ini digunakan

untuk mendapatkan *Trend* data baru untuk menghilangkan dan menempatkan perkiraan dari *Holt's* ke awal perkiraan nilai data [7].

Dengan menggunakan *Double Exponential Smoothing* dilakukan proses *smoothing* dua kali sebagai berikut :

$$S'_t = \alpha X_t - (1 - \alpha)S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha S'_t - (1 - \alpha)S''_{t-1}$$

Forecast dilakukan dengan rumus:

$$S_{t+m} = a_t + b_t(m)$$

Dengan a_t : Perbedaan antara nilai *Single* dan *Double*; m : jangka waktu *forecast* ke depan; S_{t+m} : Peramalan untuk periode selanjutnya; b_t : Nilai slop.

c. *Triple Exponential Smoothing*

Metode ini didasarkan atas tiga persamaan pemulusan, masing-masing untuk stasioner, trend dan musiman. *Triple Exponential Smoothing* mempunyai dua model umum yaitu model *Multiplicative* dan *additive*. Perbedaan mendasar yang terletak pada pola musiman dari data.

$$S'_t = \alpha \frac{X_t}{I_{t-L}} + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)b_{t-1}$$

$$I_t = \beta \frac{X_t}{S_t} + (1 - \beta)I_{t-L}$$

$$F_{t+m} = (S_t + b_t m)I_{t-L+m} \text{ (Multiplicative)}$$

$$S'_t = \alpha(X_t - I_{t-L}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)b_{t-1}$$

$$I_t = \beta \frac{X_t}{S_t} + (1 - \beta)I_{t-L}$$

$$F_{t+m} = S_t + b_t m + I_{t-L+m} \text{ (Additive)}$$

Dimana alpha, gamma dan beta adalah pembobot yang akan diduga, S merupakan nilai pemulusan keseluruhan, b adalah nilai pemulusan unsur musiman sedangkan F adalah nilai ramalan dan X adalah data asli.

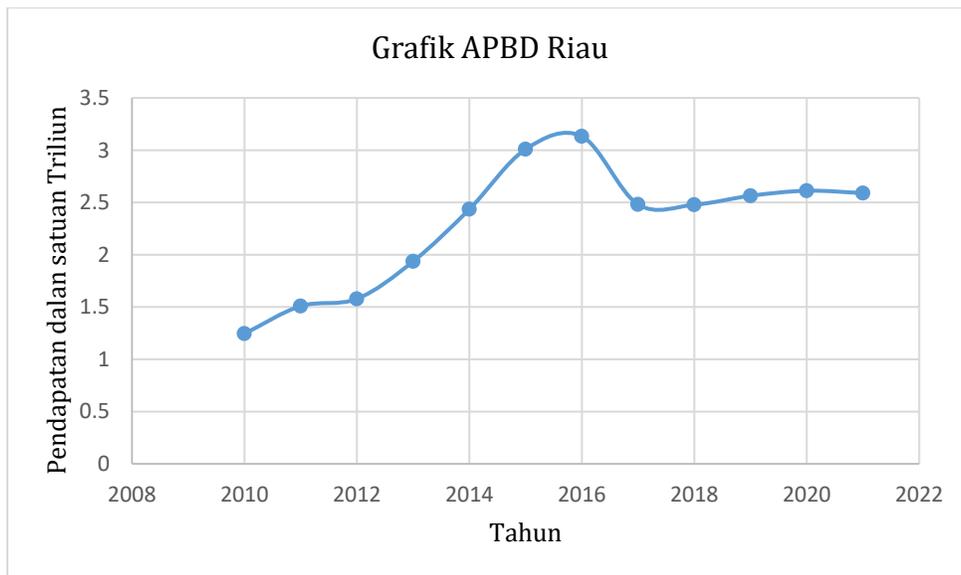
1.2 Hasil Peramalan

Data penelitian bersumber dari data anggaran pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Provinsi Riau periode 2010 – 2021, data tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

| Tahun | Pendapatan |
|-------|-------------------|
| 2010 | 1.245.089.098.383 |
| 2011 | 1.509.233.641.136 |
| 2012 | 1.578.094.198.505 |

| | |
|------|-------------------|
| 2013 | 1.935.961.023.149 |
| 2014 | 2.434.716.359.199 |
| 2015 | 3.009.027.228.217 |
| 2016 | 3.131.883.624.997 |
| 2017 | 2.481.220.000.000 |
| 2018 | 2.477.790.000.000 |
| 2019 | 2.564.230.000.000 |
| 2020 | 2.612.140.000.000 |
| 2021 | 2.590.340.000.000 |

Gambar 1 memperlihatkan adanya tren positif yang mana hal ini dapat diartikan anggaran pendapatan dan belanja daerah Provinsi Riau cenderung meningkat dari waktu ke waktu. Maka, memang tepat jika data tersebut dianalisis menggunakan pendekatan Exponensial Smoothing, karena pada dasarnya metode ini digunakan untuk data-data yang memiliki trend.



Gambar 1. Grafik APBD Provinsi Riau tahun 2009-2021

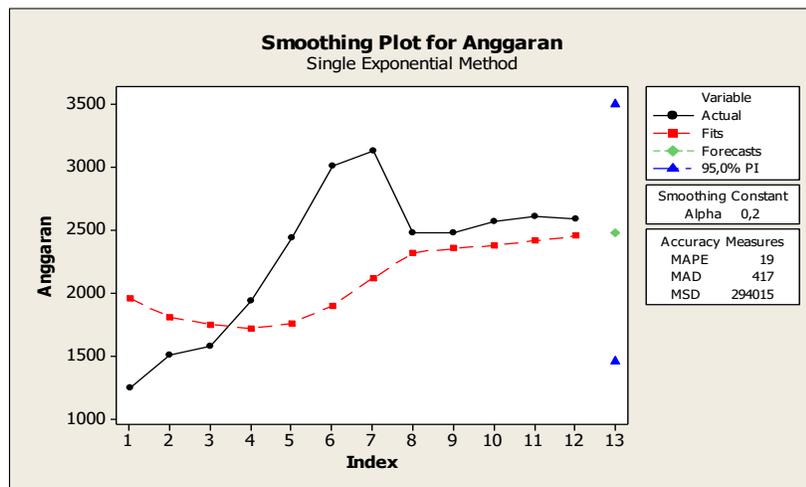
Untuk menghitung forecast, menggunakan program *Minitab*, dengan menggunakan tiga metode saja, antara lain: *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing*, dan *Triple Exponential Smoothing*. Setelah didapatkan hasil *Forecasting*, selanjutnya adalah menghitung *forecast error* atau yang biasa disebut dengan kesalahan peramalan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAPE dihitung dengan menggunakan kesalahan absolute pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian merata-rata kesalahan persentase absolute tersebut. Berikut adalah perolehan nilai MAPE pada masing-masing metode.

Tabel 2. Hasil MAPE

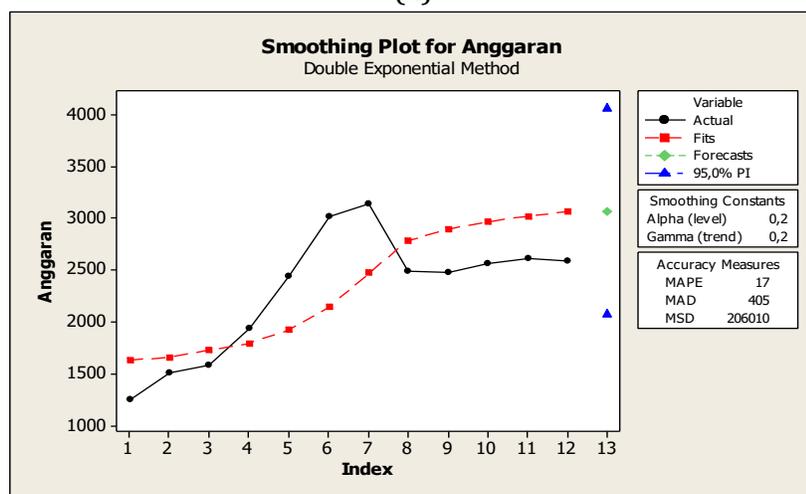
| Data | Metode |
|------|--------|
|------|--------|

| | <i>Single Exponential Smoothing</i> | <i>Double Exponential Smoothing</i> | <i>Triple Exponential Smoothing</i> |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| APBD Provinsi Riau | 19% | 17% | 11% |

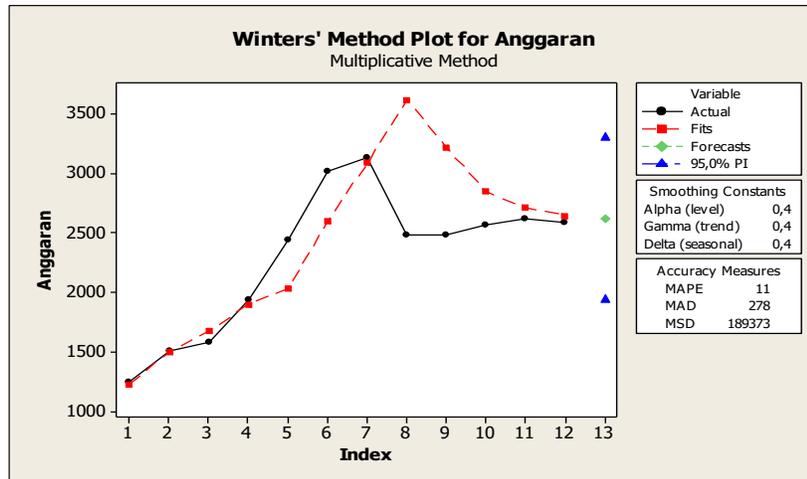
Tabel 2 menunjukkan bahwa *Triple Exponential Smoothing* lebih baik dibandingkan dengan *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* yang terlihat dari presentase nilai MAPE yang lebih kecil. Sesuai hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap tiga model peramalan terlihat bahwa metode *Triple Exponential Smoothing* cocok digunakan dalam peramalan APBD Provinsi Riau dengan nilai MAPE lebih kecil yaitu sebesar 11 % dengan $\alpha=0.4$, $\gamma=0.4$ dan $\beta=0.4$. Selain itu dapat disimpulkan bahwa semua metode peramalan yang dilakukan memperoleh hasil yang layak karena nilai MAPE kurang dari 50%. Dengan hasil peramalan dari setiap metode dapat dilihat pada Gambar 2.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2 Hasil Peramalan, (a) *Single Exponential Smoothing*, (b) *Double Exponential Smoothing*, (c) *Triple Exponential Smoothing*

Selanjutnya, penerapan metode peramalan pada Gambar 2 akan diaplikasikan dalam meramalkan nilai anggaran yang akan didapatkan di periode mendatang. Secara jelas dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Forecasting

| Data | Metode | | |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | <i>Single Exponential Smoothing</i> | <i>Double Exponential Smoothing</i> | <i>Triple Exponential Smoothing</i> |
| APBD Provinsi Riau | 2481,51 | 3064.81 | 2619.78 |

Simpulan

Dari hasil perhitungan menggunakan program Minitab, yaitu *Single Exponential Smoothing* dengan hasil Forecasting = 2433.2, *Double Exponential Smoothing* dengan hasil forecast = 3064.81, dan *Triple Exponential Smoothing* dengan hasil forecast = 2619.78. Dari tiga metode Forecasting, ternyata metode *Triple Exponential* menghasilkan MAPE terkecil yaitu 11 sehingga hasil Forecasting senilai 2619,78 atau 2.619.780.000.000, inilah yang akan digunakan untuk pendapatan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Provinsi Riau selanjutnya. Namun semua metode peramalan yang dilakukan memperoleh hasil yang layak karena nilai MAPE kurang dari 50%. Maka, pemerintah dapat memiliki

acuan dalam penetapan perencanaan anggaran belanja untuk tahun berikutnya dengan menggunakan model peramalan Triple Exponential Smoothing.

Referensi

- [1] A. Hidayat, "Prediksi Nilai Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Menggunakan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)," Universitas Sumatera Utara, 2019.
- [2] H. Hamimi, Y. Hendriyani, and D. Novaliendry, "Analisis Data Anggaran Pendapatan Belanja Daerah Menggunakan Clustering K-Means dan Forecasting (Studi Kasus pada DPKA Kota Padang)," 2014.
- [3] L. Governance, "Penentuan Metode Terbaik Dalam Perhitungan Proyeksi Pajak Daerah," *J. Public Adm. Local Gov.*, vol. 4, no. 1, pp. 38–48, 2020.
- [4] Z. H. Karami, "Perbandingan Metode SMA (Single Moving Average) Dan SES (Single Exponential smoothing) Dalam Peramalan Lifting Minyak Bumi di PT. Pertamina EP, Indonesia," Makasar, 2015.
- [5] Aden, *Forecasting*, no. 1. Tangerang Selatan - Banten: Unpam Press, 2020.
- [6] R. Yudaruddin, *Forecasting Untuk Kegiatan Ekonomi Dan Bisnis*. Samarinda: RV Pustaka Horizon, 2019.
- [7] M. Olivia, "Metode Exponential Smoothing Untuk Forecasting Jumlah penduduk Miskin di Kota Langsa," *Gamma-Pi J. Mat. dan Terap.*, vol. 3, no. 1, pp. 47–51, Jun. 2021.
- [8] T. A.P. Tulangow., "Analisis Realisasi Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah Pemerintah Kabupaten Minahasa," *EMBA*, vol. 4, no. 3, pp. 564–571, 2016.
- [9] N. Karlina, A., Handayani, "Analisis Kinerja Keuangan Dalam Pengelolaan APBD Kota Surabaya Tahun 2012-2015," *J. Ilmu dan Ris. Akunt.*, vol. 6, no. 3, pp. 911–924, 2017.
- [10] A. Paramita, "Analisis Dampak Realisasi APBD Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Di Kota Makassar," *BIJAC Bata Ilyas J. Accounting*, vol. 1, no. BIJAC Bata Ilyas J. Accounting, pp. 21–32, 2020.
- [11] L. Sanny, "Pengentasan Kemiskinan Melalui UMKM: Komparasi Model Indonesia dan Malaysia," in *Prosiding Seminar Nasional Dan Call For Paper*, 2012, pp. 313–321.
- [12] I. K. Satya, A. Wiryanata, I. M. Candiasa, and I. M. Suarsana, "Analisis Perkembangan

- Kendaraan Bermotor Di Bali Menggunakan Holt ' S Smoothing Model," *J. Ilm. Pendidik. Mateatika*, vol. 7, no. 2, pp. 130–142, 2020.
- [13] M. Kristanti, N., Darsyah, "Perbandingan Peramalan Metode Single Exponential Smoothing dan Double Exponential Smoothing pada Karakteristik Penduduk Bekerja di Indonesia Tahun 2017," in *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 2018, vol. 1, pp. 368–374.
- [14] M. Marizal and F. Mutiarani, "Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Memprediksi Jumlah Peserta Didik Baru Di SMA Favorit Kota Payakumbuh," *Maj. Ilm. Mat. dan Stat.*, vol. 22, no. 1, pp. 43–49, 2022.
- [15] I. Husti., Akbarizan, M. Marizal, R. Yendra, Fudhli. "Ilyas; Akbarizan; Marizal, Muhammad; Yendra, Rado; Fudholi, Forecasting Model Holt's for the Zakat Collection in Indonesia, Malaysia and Brunai." *Soc. Sci* 12, no. 12, pp. 2370-2374, 2017.
- [16] Akbarizan, M. Marizal, M. Soleh, Hertina, M. Abdi. A., R. Yendra " Utilization of Holt's Forecasting Model for Zakat Collection in Indonesia." *American Journal of Applied. Science* 13, no. 12, pp. 1342-1346, 2016.