



## Penentuan Metode Terbaik dalam Perhitungan Proyeksi Pajak Daerah

Maryadi<sup>1</sup>, <sup>2</sup>Riya Dwi Handaka, <sup>3</sup>Kusmono

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Keuangan Negara STAN, Tangerang Selatan

[maryadi@pknstan.ac.id](mailto:maryadi@pknstan.ac.id)<sup>1</sup>

[handaka@pknstan.ac.id](mailto:handaka@pknstan.ac.id)<sup>2</sup>

[kusmono@pknstan.ac.id](mailto:kusmono@pknstan.ac.id)<sup>3</sup>

Permalink/DOI: 10.31002/jpalg.v3i2.1979

Received: 10 Maret 2020 ; Accepted: 22 April 2020 ; Published: 27 April 2020

### Abstrak

Pelaksanaan otonomi daerah dan desentralisasi fiskal menuntun daerah agar lebih mandiri dalam menentukan seluruh kegiatannya. Pemerintah Daerah diharapkan mampu memainkan peranannya dalam membuka peluang memajukan daerah dengan melakukan identifikasi potensi sumber-sumber pendapatannya termasuk pajak daerah. Pemerintah daerah diharapkan mampu mengenali jenis pajak yang ada di daerahnya, memetakan potensi dan memproyeksikan penerimaannya dengan tetap menjaga pertumbuhan ekonomi dan iklim investasi yang dinamis. Penelitian ini bertujuan memberikan panduan kepada pemerintah daerah bagaimana melakukan perhitungan proyeksi penerimaan pajak daerah dengan menggunakan metode terbaik yang memiliki tingkat kesalahan prediksi terkecil. Metode proyeksi yang digunakan adalah *Least Square/Linier Trend Line*, *Double exponential*, dan *Exponential Smoothing*. Hasil dari penelitian ini adalah tidak ada satu metode forecasting terbaik yang dapat diterapkan untuk perhitungan proyeksi penerimaan seluruh jenis pajak daerah. Setiap jenis pajak daerah dapat dihitung proyeksinya dengan metode tertentu yang memiliki RMSE terkecil.

**Kata Kunci:** penerimaan pajak daerah; otonomi daerah; proyeksi.

## **DETERMINING THE BEST METHOD IN CALCULATION OF LOCAL TAX FORECASTING**

Maryadi<sup>1</sup>, <sup>2</sup>Riya Dwi Handaka, <sup>3</sup>Kusmono

### **Abstract**

*The implementation of regional autonomy and fiscal decentralization lead the regions in order to be more independent in determining all their activities. Regional Government is expected to be able to play its role in opening opportunities to advance the region by identifying potential sources of revenue including regional taxes. Local governments are expected to be able to recognize the types of taxes that exist in their regions, map their potential and project their revenues to maintain economic growth and a dynamic investment climate. This study aims to provide guidance to local governments on how to forecast local tax revenue using the best method that has the lowest prediction error rate. The forecasting method used is Least Square / Linear Trend Line, Double Exponential, and Smooth Exponential. The results of this study are that there is no forecasting method that can be used to calculate the forecasting of revenue for all types of local taxes. Each type of local tax can be calculated by a particular method that has the smallest RMSE.*

**Keywords:** forecasting; local tax revenues; regional autonomy.

**PENDAHULUAN**

Pelaksanaan otonomi daerah yang diikuti dengan otonomi fiskal, membuat daerah memiliki kewenangan dalam pemungutan perpajakan daerah. Selama ini pemerintah telah menyalurkan dana transfer ke daerah yang besarnya mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dan memberikan pengaruh yang besar atas kemampuan keuangan Pemda. Di sisi yang lain, pajak daerah dan retribusi daerah nilainya belum terlalu optimal dalam mendukung kemandirian daerah. Untuk menuju kepada penguatan *local taxing power*, kebijakan mengenai pajak daerah dan retribusi daerah (PDRD) perlu terus untuk disempurnakan.

Menurut hasil kajian yang dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan (DJPK), peran PDRD terhadap APBD pada pemerintahan daerah provinsi lebih berperan daripada kabupaten/kota. Selain itu dari hasil kajian tersebut menunjukkan adanya pertumbuhan penerimaan pajak daerah Kabupaten/Kota yang lebih berkembang daripada penerimaan retribusi daerah Kabupaten/Kota (Handaka, 2017).

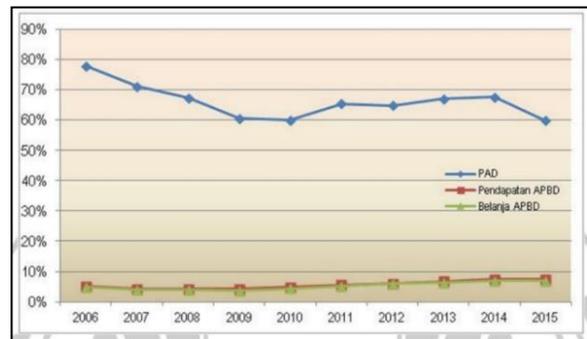
**TABEL 1.** Trend Penerimaan PDRD Kab/Kota pada APBD 2006 – 2015

Tahun	Pendapatan PAD	Pajak Daerah	Retribusi Daerah	PDRD	Belanja Daerah
2006	153.455.617	9.977.710	3.882.144	3.888.357	7.770.500
2007	232.441.544	14.138.181	4.889.250	5.167.966	10.057.216
2008	262.549.521	16.925.151	5.631.741	5.769.442	11.401.184
2009	262.549.521	18.491.540	5.683.479	5.503.165	11.186.644
2010	299.573.571	24.468.170	8.098.907	6.580.314	14.679.221
2011	360.058.617	30.796.040	13.440.355	6.699.614	20.139.970
2012	403.637.612	37.207.503	17.397.310	6.713.678	24.110.988
2013	486.922.506	49.084.116	24.713.623	8.201.582	32.915.204
2014	553.674.387	61.902.928	31.174.907	#####	41.786.531
2015	622.411.055	78.320.397	37.232.969	9.631.877	46.864.846

Sumber: Handaka, 2017.

Bila kita melihat data pada Tabel 1, sejak tahun 2006 sampai dengan 2015, pajak daerah di Kabupaten/Kota memiliki rata-rata pertumbuhan mencapai sekitar 29,7% per tahun. Sedangkan rata-rata pertumbuhan retribusi hanya dikisaran 11,5% per tahun.

**Grafik 1.** Peran PDRD Terhadap PAD dan APBD Kabupaten/Kota se-Indonesia Tahun 2006-2015 (year on year)



Berdasarkan grafik 1 dapat diketahui bahwa peran PDRB terhadap PAD sejak berlakunya UU No.28/2009 pada daerah Kabupaten/Kota ada direntang 58% hingga 70%. Sedangkan peranan PDRD terhadap pendapatan daerah di APBD ada di rentang kurang dari 10%. Untuk menilai suatu kemandirian daerah dalam mendanai kebutuhannya, dapat dilihat dari peranan PDRD dalam mendanai belanja daerah pada APBD yang berada direntang kurang dari 10%. Dapat kita simpulkan bahwa secara keseluruhan belanja pada APBD Kabupaten/Kota se-Indonesia masih bergantung pada transfer dari pemerintah pusat yang mencapai lebih dari 90%. Untuk itu potensi PDRD perlu digali dan dikembangkan sesuai dengan tingkat pertumbuhan PDRB Kabupaten/Kota yang selalu meningkat.

Menurut Hermanislamet sebagaimana dinyatakan oleh Imron (2011) bahwa pembentukan kabupaten baru yang mengacu pada undang-undang yang menjadi landasan pelaksanaan otonomi daerah diantaranya dimaksudkan untuk mempercepat

pertumbuhan ekonomi masyarakat daerah melalui perbaikan pada kerangka pertumbuhan ekonomi daerah dengan mempertimbangkan potensi daerah. Upaya-upaya yang dilakukan daerah untuk memperbaiki pertumbuhan ekonomi tentunya merupakan upaya yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Sebagaimana dinyatakan oleh Usman (2002) bahwa tujuan utama otonomi daerah adalah untuk meningkatkan pemberian layanan dan akuntabilitas pemerintah daerah yang lebih baik.

Menurut Baier, Henning & Andre (2013), kebijakan yang dapat dibuat dalam tataran otonomi daerah menekankan pada beberapa hal, diantaranya:

- kebijakan dan investasi pada prioritas utama;
- kekuatan, keunggulan kompetitif, dan potensi keunggulan daerah;
- inovasi berorientasi aplikasi yang relevan untuk daerah;
- pencarian potensi sumber investasi sektor swasta dari daerah;
- keterlibatan pemangku kepentingan regional; dan
- pembuatan kebijakan berbasis bukti/output.

Sejak berlakunya perubahan undang-undang mengenai pajak daerah dan retribusi daerah yaitu UU No. 28 Tahun 2009, banyak daerah kabupaten/kota di Indonesia yang belum mengalami peningkatan optimal jumlah pendapatan asli daerah utamanya pajak daerah di APBD, yaitu berada di bawah 10% dan masih bergantung pada tTransfer dari pemerintah pusat. Padahal pada undang-undang tersebut terdapat penambahan jenis pajak baru yang semula pajak pusat menjadi pajak daerah. Untuk itu, guna membantu pemerintah daerah meningkatkan

pendapatan daerah melalui optimalisasi pajak daerah maka diperlukan analisa proyeksi penerimaan pajak daerah ke depan.

Menurut Firdaus (2018), dengan meningkatnya kebutuhan perencanaan dalam aktivitas bisnis dan ekonomi, maka prediksi terhadap kondisi mendatang secara akurat semakin diperlukan. Perkembangan teknologi komputasi mendukung berkembangnya berbagai metode dan teknik peramalan untuk memprediksi kondisi yang akan datang yang dapat digunakan untuk menjawab kebutuhan tersebut.

Metode peramalan dapat diklasifikasikan menjadi dua: metode kualitatif dan metode kuantitatif. Peramalan kualitatif dalam prosedurnya melibatkan pengalaman, judgements maupun opini dari sekelompok orang yang pakar di bidangnya. Peramalan kualitatif memiliki kelemahan antara lain tidak ada prosedur yang sistematis untuk mengukur dan memperbaiki keakuratan hasil peramalan serta kemungkinan tingginya subyektivitas pendapat. Peramalan kuantitatif melibatkan analisis statistik terhadap data-data yang lalu. Metode ini terbagi atas dua golongan: model deret waktu satu ragam dan model kausal. Model deret waktu satu ragam focus pada observasi terhadap urutan pola daa secara kronologis suatu peubah tertentu, contoh Teknik naif, perataan, pemulusan, dekomposisi, trend dan metodologi Box-Jenkins (ARIMA-SARIMA) dan ARCH-GARCH.

Menurut Armstrong (2010), Seseorang dapat memeriksa proses peramalan dengan menilai secara sistematisnya terhadap 139 prinsip peramalan. Prinsip-prinsip ini, diorganisasikan ke dalam 16 kategori, mencakup perumusan masalah, mendapatkan informasi, menerapkan metode, mengevaluasi metode, dan menggunakan ramalan.

Kita tidak akan membutuhkan semuanya dalam satu situasi. Hampir semua prinsip tergantung pada karakteristik situasi. Akan menyematkan untuk menulis buku tentang "Lima

Prinsip yang Digunakan oleh Peramal Sukses." Mereka tidak akan pernah cocok untuk semua situasi berbeda yang dapat muncul.

Sejumlah penelitian menggunakan beberapa metode di dalam perhitungan proyeksi. Susena dan Ahmad (2017) dalam penelitiannya melakukan proyeksi pendapatan pajak kendaraan Bermotor dan Bea Balik Nama di Dispenda Provinsi Bengkulu dengan menggunakan 3 metode forecasting, yaitu Metode Moment, Metode *Trend Least Square* dan Metode Trend Kuadrat. Dengan menggunakan data histori dalam rentang 8 tahun dan melakukan proyeksi data pendapatan 5 tahun ke depan, hasil penelitiannya mengemukakan bahwa Metode Trend Least Square lebih tepat digunakan untuk menetapkan target pendapatan pajak kendaraan Bermotor dan Bea Balik Nama di Provinsi Bengkulu.

Booranawong dan Apidet (2018) dalam penelitiannya memperkirakan harga kapur, cabai Thailand, dan sereh di Thailand. Karena tanaman ini adalah tanaman ekonomi penting di Thailand. Mengetahui harga pasar atau trennya sebelum menjualnya akan sangat berguna bagi petani Thailand untuk merencanakan pekerjaan dan penjualan mereka dengan tepat. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa metode Double Exponential Smoothing (DES) dengan nilai awal yang optimal dan faktor pembobotan memberikan kesalahan peramalan terkecil yang diukur oleh Mean Absolute Percentage Error (MAPE) ketika memperkirakan harga cabai dan serai Thailand, sedangkan metode Multiplicative Holt-Winters (MHW) dan metode Additive Holt-Winters (AHW) menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam meramalkan data harga kapur yang menyajikan pola musiman.

Faisol & Sitti (2016) melakukan peramalan jumlah klaim di BPJS Kesehatan

Pamekasan menggunakan Metode Double Exponential Smoothing dan Moving Average. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kedua metode sama-sama mempunyai kinerja yang sangat bagus karena nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) berada di bawah 10%. Namun, Metode Exponential Smoothing memiliki nilai Root Mean Square Error (RMSE) dan MAPE yang lebih kecil dibandingkan dengan Metode Moving Average.

Singh et al (2019), menggunakan Metode Exponential Smoothing untuk memprediksi data wisatawan Himachal Pradesh (salah satu negara bagian di India) berdasarkan data histori. Tingkat keakurasian model diukur dengan 3 (tiga) indikator, yaitu Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Deviation (MSD) dan Mean Absolute Percent Error (MAPE). Hasilnya bahwa konstanta smoothing memiliki nilai lebih tinggi ketika menggunakan data terbaru dan lebih rendah untuk data yang lebih lama. Ini berarti nilai-nilai terbaru dari seri data lebih penting untuk perkiraan dibandingkan ke seri data yang lebih lama. Kesalahan minimum ditemukan dengan konstanta smoothing bernilai 0,9 sehingga model dengan nilai alpha 0,9 dipertimbangkan untuk peramalan wisatawan.

Menurut Daniel et al (2014), para ahli melakukan penelitian yang menggunakan hasil empiris untuk mengukur efektivitas model peramalan tertentu. Penelitian menunjukkan bahwa ada sedikit perbedaan mengenai akurasi peramalan yang dilakukan oleh para ahli yang memiliki pemahaman terhadap situasi dengan yang tidak memahami. Menurutnya, tidak ada metode peramalan yang tepat untuk digunakan. Pemilihan metode harus didasarkan pada tujuan dan kondisi (misalnya data).

Chai and Draxler (2014) melakukan perbandingan Root Mean Square Error (RMSE) dan Mean Absolute Error (MAE) sebagai indikator tingkat kesalahan dalam perhitungan proyeksi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa RMSE tidak ambigu dalam maknanya,

dan itu lebih tepat untuk digunakan daripada MAE ketika kesalahan model mengikuti distribusi normal.

## METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari sampel 1 (satu) daerah sehingga memudahkan pemerintah daerah yang akan melakukan perhitungan proyeksi penerimaan pajak daerahnya.

Tahapan penelitian ini meliputi uji statistika deskriptif, uji statistika inferensial dan perhitungan proyeksi pajak daerah. Uji statistika deskriptif yaitu metode statistik yang digunakan untuk mengumpulkan, meringkas, menyajikan dan mendeskripsikan data sehingga dapat memberikan informasi yang berguna. Data yang disajikan dalam statistika deskriptif biasanya dalam bentuk ukuran pemusatan data (mean, median dan modul), ukuran penyebaran data (standar deviasi dan varians), tabel serta grafik (*histogram, pie* dan *bar*) (Nisfiannoor, 2009). Sedangkan uji statistika inferensial menurut Lind et al (2012) adalah metode yang digunakan untuk mengestimasi sifat populasi berdasarkan pada sampel.

Uji statistika inferensial dilakukan dengan cara membandingkan nilai RMSE dari nilai proyeksi penerimaan pajak daerah periode yang lalu dengan menggunakan beberapa alternatif metode, yaitu *Least Square/Linier Trend Line, Double exponential*, dan *Exponential Smoothing*. Adapun Perhitungan proyeksi penerimaan pajak daerah dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai proyeksi untuk setiap jenis pajak daerah dengan 3 metode untuk periode 2014-2018.
2. Menghitung nilai Root Mean Squared Error (RMSE) untuk setiap jenis penerimaan pajak daerah selama periode 2014-2018. Nilai RMSE dihitung dengan

membandingkan proyeksi dengan realisasi aktual setiap jenis pajak daerah.

3. Menghitung proyeksi setiap jenis pajak daerah dengan metode yang memiliki RMSE terkecil (model terbaik) untuk periode 2020-2025.
4. Peramalan penerimaan pajak daerah menggunakan aplikasi statistik Minitab untuk *double exponential smoothing* dan E-views untuk metode *exponential smoothing*. Sementara untuk perhitungan proyeksi dengan metode Least Square menggunakan Excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik deskriptif dilakukan dengan tujuan untuk memberikan informasi secara umum mengenai data yang menjadi objek penelitian ini tanpa bermaksud untuk membuat suatu simpulan dari data tersebut. Sebelum dilakukan perhitungan proyeksi penerimaan pajak daerah, akan disajikan perkembangan realisasi penerimaan pajak daerah salah satu daerah sampel selama periode 2011-2018 untuk lebih memahami kinerja penerimaan perpajakan untuk masing-masing jenis pajak daerah.

**Tabel 2.** Realisasi Pajak Daerah Periode 2014 - 2018

No	Uraian Jenis Pajak	Realisasi (Dalam Jutaan Rupiah)				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Pajak Hotel	62.515	61.507	70.945	82.562	97.285
2	Pajak Restoran	29.878	27.540	28.177	31.264	36.515
3	Pajak Hiburan	1.211	1.675	1.937	2.436	3.244
4	Pajak Reklame	282	447	514	356	533
5	Pajak Penerangan Jalan	8.662	13.013	14.926	12.928	12.963
6	Pajak Mineral Bukan Logam dan Batuan	11.902	9.009	9.600	11.186	16.698
7	Pajak Parkir	240	208	220	244	237
8	Pajak Air Bawah Tanah	-	-	-	-	-
9	Pajak Sarang Burung Walet	2	4	4	4	3
10	Bea Perolehan Hak Atas Tanah dan Bangunan	11.302	3.297	5.879	19.835	20.370
11	Pajak Bumi dan Bangunan Pedesaan dan Perkotaan	20.322	20.821	22.806	20.309	21.843
<b>Hasil Pajak daerah</b>		<b>146.316</b>	<b>137.520</b>	<b>155.008</b>	<b>181.123</b>	<b>209.690</b>

Sumber: Data diolah, 2020.

Dari tabel 2 dapat kita lihat bahwa total penerimaan pajak daerah secara *year on year* dari 2014 hingga 2018 terus mengalami peningkatan. Untuk pajak parkir dan Pajak Bumi dan Bangunan Pedesaan dan Perkotaan relatif mengalami fluktuasi. Berdasarkan data yang diolah, dari 11 jenis pajak daerah kabupaten/kota yang dapat dipungut sebagaimana diatur dalam Pasal 2 ayat 2 UU No.28 Tahun 2009, daerah sampel hanya memungut sepuluh jenis pajak daerah. Jenis pajak daerah yang tidak dipungut adalah pajak air bawah tanah.

Untuk melihat pencapaian hasil program dengan target yang telah ditetapkan maka kita perlu menganalisis efektifitas penerimaan pajak daerah yang hasilnya dapat disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.** Analisis Efektivitas Pajak Daerah Periode 2014-2018

No	Jenis Pajak	Persentase Realisasi Terhadap Target Penerimaan				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Pajak Hotel	111,5	100,7	104,5	111,7	112,0
2	Pajak Restoran	116,4	97,2	99,4	108,4	116,8
3	Pajak Hiburan	299,6	145,6	100,0	110,6	119,5
4	Pajak Reklame	83,6	119,2	135,4	112,1	154,3
5	Pajak Penerangan Jalan	111,9	125,1	102,9	103,4	104,6
6	Pajak Mineral Bukan Logam dan Batuan	112,6	83,0	100,5	133,4	178,0
7	Pajak Parkir	120,0	103,9	110,2	101,7	101,4
8	Pajak Air Bawah Tanah	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Pajak Sarang Burung Walet	0,0	0,0	74,2	0,0	219,3
10	Bea Perolehan Hak Atas Tanah dan Bangunan	282,0	164,9	196,0	283,4	109,8
11	Pajak Bumi dan Bangunan Pedesaan dan Perkotaan	107,0	99,1	108,6	76,6	67,8
		118,0	101,6	105,6	113,3	108,1

Sumber: Data diolah, 2020.

Selama periode 2014 – 2018, total realisasi penerimaan pajak daerah selalu melebihi dari target yang telah ditetapkan di dalam APBD. Rata-rata realisasinya mencapai 109,2%. Pencapaian melebihi target penerimaan tersebut terjadi pada hampir seluruh jenis pajak daerah. Pada periode 2014 – 2018, persentase rata-rata realisasi penerimaan pajak daerah tertinggi adalah penerimaan BPHTB yaitu sebesar

175,6%. Sedangkan persentase rata-rata realisasi penerimaan pajak daerah terendah yaitu penerimaan PBB P2, yaitu sebesar 88,6%.

Selanjutnya dalam melakukan uji statistika inferensial langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung nilai proyeksi untuk setiap jenis pajak daerah selama periode 2014-2018 dengan menggunakan metode forecasting *Least Square/Linier Trend Line*, *Double exponential*, dan *Exponential Smoothing*. Adapun nilai proyeksi pajak hotel adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.** Proyeksi Penerimaan Pajak Hotel Periode 2014-2018 (Dalam Jutaan Rupiah)

Tahun	Realisasi	Least Square	Double Exponential	Exponential Smoothing
2014	62.515	56.844	64.172	63.518
2015	61.507	65.903	62.452	65.721
2016	70.945	74.963	70.978	71.933
2017	82.562	84.022	77.375	77.185
2018	97.285	93.082	100.767	96.235

Sumber: Data diolah, 2020.

Setelah semua jenis penerimaan pajak daerah dihitung nilai proyeksinya, langkah kedua adalah menghitung nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) dari masing-masing metode proyeksi dengan menggunakan formula sebagai berikut (Chai and Draxler, 2014):

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e_i^2}$$

e = selisih antara realisasi per tahun dengan nilai proyeksi masing-masing metode *forecasting*.

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai RMSE untuk masing-masing jenis pajak daerah dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5.** Nilai RMSE per Jenis Pajak Daerah

No	Uraian Jenis Pajak	Nilai RMSE (Dalam Jutaan Rupiah)		
		Least Square	Double Exponential	Exponential Smoothing
1	Pajak Hotel	4.181	<b>2.921</b>	3.154
2	Pajak Restoran	2.123	1.441	<b>1.382</b>
3	Pajak Hiburan	1.026	<b>47</b>	105
4	Pajak Reklame	101	<b>45</b>	52
5	Pajak Penerangan Jalan	1.828	<b>313</b>	513
6	Pajak Mineral Bukan Logam dan Batuan	5.234	2.407	<b>777</b>
7	Pajak Parkir	64	<b>3</b>	5
8	Pajak Sarang Burung Walet Bea Perolehan Hak Atas	0,8	<b>0,6</b>	1,0
9	Tanah dan Bangunan Pajak Bumi dan Bangunan	5.742	6.391	<b>5.128</b>
10	Pedesaan dan Perkotaan	<b>901</b>	961	942

Sumber: Data diolah, 2020.

Dengan melihat nilai RMSE terkecil yang ditunjukkan pada tabel 5 dapat dikatakan bahwa tidak ada satu model terbaik yang dapat digunakan untuk perhitungan proyeksi seluruh jenis pajak daerah. Setiap jenis pajak daerah dapat dihitung proyeksinya dengan metode tertentu yang memiliki nilai RMSE terkecil. Dengan demikian, metode terbaik yang dapat digunakan untuk perhitungan proyeksi masing-masing penerimaan pajak daerah dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6.** Metode Proyeksi per Jenis Pajak Daerah

No	Jenis Pajak	Metode Perhitungan Proyeksi
1	Pajak Hotel	Double Exponential
2	Pajak Restoran	Exponential Smoothing
3	Pajak Hiburan	Double Exponential
4	Pajak Reklame	Double Exponential
5	Pajak Penerangan Jalan	Double Exponential
6	Pajak MBLB	Exponential Smoothing
7	Pajak Parkir	Double Exponential
8	Pajak Sarang Burung Walet	Double Exponential
9	BPHTB	Exponential Smoothing

No	Jenis Pajak	Metode Perhitungan Proyeksi
10	PBB P2	Least Square

Sumber: Data diolah, 2020.

Langkah terakhir adalah melakukan perhitungan proyeksi penerimaan pajak daerah periode 2020-2025 dengan menggunakan metode terpilih yang memiliki nilai RMSE terkecil. Adapun hasil perhitungan proyeksi dapat dilihat pada tabel terlampir.

## KESIMPULAN

Tidak ada satu metode forecasting terbaik yang dapat diterapkan oleh pemerintah daerah untuk perhitungan proyeksi penerimaan seluruh jenis pajak daerah. Setiap jenis pajak daerah dapat dihitung proyeksinya dengan metode tertentu yang memiliki RMSE terkecil diantara beberapa alternatif metode proyeksi.

Meskipun dapat dihitung nilai RMSE terkecil namun perlu dilakukan pengujian lebih lanjut apakah perhitungan proyeksi dengan metode tertentu yang memiliki RMSE terkecil memiliki perbedaan signifikan dengan metode lainnya. Untuk itu penulis menyarankan sebelum dilakukan perhitungan proyeksi period ke depan dengan metode forecasting yang memiliki nilai RMSE terkecil perlu dilakukan uji perbedaan error.

## DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, J. Scott. (2001). *Standards and Practices for Forecasting. Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Baier, Elisabeth, Henning Kroll and Andrea Zenker. (2013). *Regional Autonomy with regard to Innovation Policy: A Differentiated Illustration of the European Status Quo*. Working Papers Firms and Region No. R3/2013.

- Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI. Germany.
- Chai, T and R.R. Draxler. (2014). Root Mean Square Error (RMSE) or Mean Absolute Error (MAE)? – Arguments Against Avoiding RMSE In The Literature. *Geoscientific Model Development* 7, 1247–1250, 2014.
- Daniel, Ezeliora Chukwuemeka, Umeh Maryrose Ngozi, Mbeledeogu Njide N and Okoye Ugochukwu Patrick. (2014). Application of Forecasting Methods for the Estimation of Production Demand. *International Journal of Science, Engineering and Technology Research (IJSETR)*, Volume 3, Issue 2, February 2014.
- Faisol, Sitti Aisah. (2016). Penerapan Metode Exponential Smoothing untuk Peramalan Jumlah Klaim di BPJS Kesehatan Pamekasan. *Jurnal Matematika "MANTIK" Edisi: Oktober 2016*. Vol. 02 No. 01.
- Firdaus, Muhammad. (2018). Aplikasi Ekonometrika: Untuk Data Panel dan Time Series. IPB Press.
- Handaka, Riya Dwi. (2017). Pajak Daerah dan Retribusi Daerah. Pertama. Edited by R. Utomo. Tangerang Selatan: Politeknik Keuangan Negara STAN.
- Imron, M. Ali. (2011). Regional Autonomy Proliferation Of Region and Pseudo Local Government In Indonesia. *Jurnal Kawistara*. Volume 1 No. 2, 17 Agustus 2011.
- Lind, Douglas A., William G. Marchal and Samuel A. Wathen, (2012). *Statistical Techniques in Business & Economics*. McGraw Hill, New York.
- Nisfiannoor, Muhammad, (2009). Pendekatan Statistika Modern untuk Ilmu Sosial, Salemba Humanika, Jakarta.
- Singh, Kuljeet, Sourabh Shastri , Arun Singh Bhadwal, Paramjit Kour, Monika Kumari, Dr. Anand Sharma and Prof. Vibhakar Mansotra. (2019). Implementation of Exponential Smoothing for Forecasting Time Series Data. *International Journal of Scientific Research in Computer Science Applications and Management Studies* Volume 8, Issue 1 (January 2019).
- Susena, Karona Cahya dan Ahmad Soleh. (2017). Model Proyeksi Pendapatan Pajak Kendaraan Bermotor dan Bea Balik Nama di Dinas Pendapatan Daerah (Dispenda) Provinsi Bengkulu. *Ekombis Review: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis: Vol. 5 No. 1*.
- Thitima Booranawong and Apidet Booranawong. (2018). Double exponential smoothing and Holt-Winters methods with optimal initial values and weighting factors for forecasting lime, Thai chili and lemongrass prices in Thailand. *Engineering and Applied Science Research* January – March 2018;45(1):32-38.
- Usman, Syaikhu. (2002). Regional Autonomy in Indonesia: Field Experiences and Emerging Challenges. The 4<sup>th</sup> IRSA International Conference: "Decentralization, Natural Resources, and Regional Development in the Pacific Rim".

## LAMPIRAN

### Proyeksi Penerimaan Pajak Daerah Periode 2020 – 2025 (Dalam Jutaan Rupiah)

No	Jenis Pajak	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Pajak Hotel	105.241	109.904	114.567	119.230	123.893	128.556
2	Pajak Restoran	39.155	40.814	42.474	44.133	45.792	47.452
3	Pajak Hiburan	3.852	4.319	4.785	5.252	5.718	6.185
4	Pajak Reklame	873	992	1.110	1.229	1.348	1.467
5	Pajak PJ	15.418	16.836	18.253	19.670	21.088	22.505
6	Pajak MBLB	21.985	23.184	24.382	25.581	26.780	27.979
7	Pajak Parkir	219	201	183	164	146	128
8	Pajak SBW	3	3	3	4	4	4
9	BPHTB	9.157	11.424	13.691	15.958	18.225	20.492
10	PBB P2	22.232	22.485	22.738	22.991	23.244	23.497
	Total	218.136	230.161	242.187	254.212	266.238	278.263