

PENGUNAAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING BROWN* UNTUK MERAMALKAN
KASUS POSITIF COVID-19 DI PROVINSI PAPUA

Ratu Huriyah Ali¹, M. Nadjib Bustan², Muhammad Kasim Aidid³,

^{1,2,3}Prodi Statistika FMIPA UNM Makassar
e-mail: ratuhuryah23@gmail.com

Keywords: Double Exponential Smoothing Brown, COVID-19, Papua Province, Forecasting.

Abstract:

Forecasting is an activity to predict events that will occur in the future. The data used in this study is data on the addition of positive cases of COVID-19 per day in Papua Province from March 21, 2020 to November 25, 2020. The forecasting method used for data that has an element of trend is the double exponential smoothing brown method. The number of additional positive cases of COVID-19 which tends to increase is assumed to be a trend. In this study, the used $\alpha = 0.10$ which is obtained based on the smallest SSE, MSE, and MAE values. Forecasting the addition of positive cases of COVID-19 in Papua Province for the next 7 days, namely November 26, 2020 to December 2, 2020, obtained additional positive cases of COVID-19 per day as many as 81, 82, 82, 83, 83, 84, and 84.

1. Pendahuluan

Penyakit menular merupakan penyakit yang dapat berpindah atau transmisi (*transmissible disease*) atau penyakit yang dapat berkomunikasi (*communicable disease*) atau penyakit akibat suatu infeksi yang dihasilkan dari keberadaan agen mikroba patogen, termasuk diantaranya adalah virus, bakteri, jamur, protozoa, organisme multiseluler, dan protein menyimpang yang dikenal sebagai prion (Bainus & Budi Rahman, 2020). Salah satu penyakit menular yang memiliki tingkat penyebaran virus yang cepat adalah COVID-19.

Coronavirus Diseases 2019 atau biasa disebut dengan COVID-19 merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* atau SARS-CoV-2 (Susilo et al., 2020). Pada tanggal 30 Januari 2020, WHO menetapkan kejadian ini sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMMD) atau *Public Health Emergency of International Concern* yang dikenal dengan PHEIC (Guo et al., 2020).

Pada tanggal 5 Oktober SARS-CoV-2 telah memengaruhi 216 negara termasuk Indonesia, mengakibatkan 307.120 kasus teridentifikasi di Indonesia. Adapun daerah kawasan timur yang menempati peringkat ketiga kasus COVID-19 tertinggi berdasarkan data SATGAS COVID-19 yaitu Provinsi Papua dengan jumlah kasus hingga 4 Oktober sebanyak 6.781 atau 2,2% dari kasus terkonfirmasi di Indonesia.

Peramalan adalah suatu kegiatan untuk memprediksi apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Berdasarkan data COVID-19 di setiap provinsi Indonesia dan bagiannya hampir setiap hari mengalami peningkatan. Hal ini dapat dikatakan bahwa terjadi *trend* pada kasus tersebut. *Trend* adalah suatu kecenderungan naik turunnya data dalam waktu tertentu (Gurianto et al., 2016). Banyak metode peramalan yang dilakukan untuk menganalisis data yang bersifat *trend* salah satunya metode smoothing. Metode *smoothing* yang dapat digunakan yaitu Metode *Double Exponential Smoothing Brown*.

* Corresponding author.

e-mail: ratuhuryah23@gmail.com

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Peramalan (Forecasting)

Menurut Buffa, Peramalan merupakan penggunaan teknik statistik dalam gambaran masa depan berdasarkan pengolahan angka - angka historis (Syakura et al., 2016). Peramalan dapat dikatakan sebagai proses awal dalam pengambilan keputusan atau menentukan suatu kebijakan. Dalam buku pengantar forecasting bahwa teknik peramalan berdasarkan jangka waktu ramalan yang disusun diklasifikasikan menjadi 3, yaitu peramalan jangka pendek, peramalan jangka menengah, dan peramalan jangka panjang (Iswahyudi, 2016).

2.2 Metode Exponential Smoothing

Menurut Handoko, penghalusan eksponensial adalah suatu teknik peramalan rata- rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial sehingga data akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata- rata bergerak (Biri et al., 2013). Dengan kata lain, observasi terbaru akan diberikan bobot yang lebih tinggi bagi peramalan dari pada observasi yang lebih lama atau tua. *Exponential smoothing* diklasifikasikan menjadi 3, yaitu *single exponential smoothing*, *double exponential smoothing*, dan *triple exponential smoothing*. Bentuk umum dari metode *exponential smoothing* (Gurianto et al., 2016) :

$$F_{t+1} = \alpha\chi_t + (1 - \alpha)F_t \quad (2.1)$$

Dimana:

- F_{t+1} = ramalan satu periode ke depan
- χ_t = data aktual pada periode ke-t
- F_t = ramalan pada periode ke-t
- α = parameter pemulusan

2.3 Metode Double Exponential Smoothing Brown

Metode *double exponential smoothing brown* merupakan model linear yang dikembangkan oleh Brown (Pujiati et al., 2016). Analisis Metode Pemulusan eksponensial ganda ini hampir sama dengan pemulusan eksponensial tunggal hanya saja pemulusan menggunakan metode ini menggunakan 2 kali proses pemulusan. Metode pemulusan eksponensial ganda dari brown digunakan ketika data menunjukkan adanya *trend* (Nazim & Afthanorhan, 2014). *Trend* merupakan kecenderungan naik atau turun. *Trend* juga merupakan estimasi yang dihaluskan dari pertumbuhan rata- rata pada akhir masing- masing periode. Adapun Rumus yang digunakan dalam metode ini dapat ditentukan berdasarkan persamaan berikut (Gurianto et al., 2016):

- a. Nilai *Single Exponential Smoothing*

$$S'_t = \alpha\chi_t + (1 - \alpha)S'_{t-1} \quad (2.2)$$

- b. Nilai *Double Exponential Smoothing*

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha)S''_{t-1} \quad (2.3)$$

- c. Nilai Konstanta Pemulusan a_t

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t \quad (2.4)$$

- d. Nilai Konstanta Pemulusan b_t

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S''_t) \quad (2.5)$$

- e. Nilai Peramalan

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \quad (2.6)$$

Dimana:

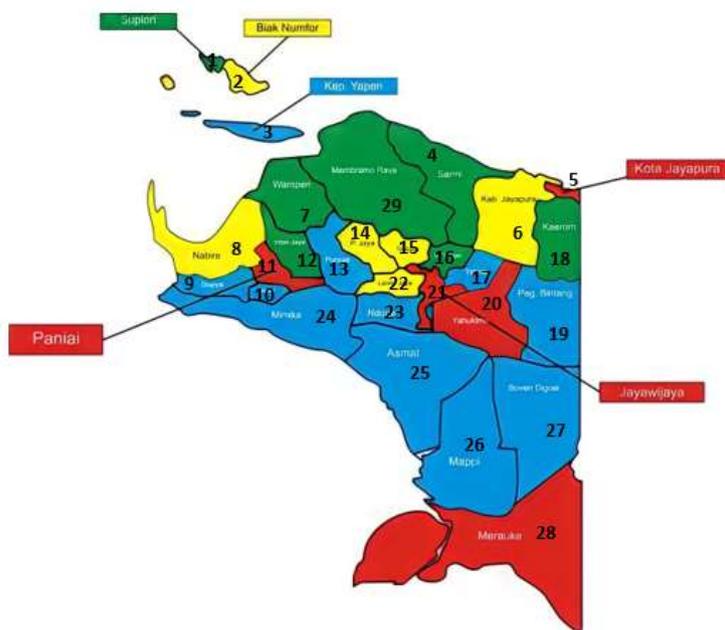
- S'_t = Nilai Single Exponential Smoothing periode ke t
- α = Parameter Eksponensial Smoothing ($0 < \alpha < 1$)
- χ_t = Data Aktual pada periode t
- S'_{t-1} = Nilai Single Exponential Smoothing periode ke t-1
- S''_t = Nilai Double Exponential Smoothing periode ket
- S''_{t-1} = Nilai Double Exponential Smoothing periode t-1
- a_t = Nilai Konstanta Pemulusan a_t pada periode ke t
- b_t = Nilai Konstanta Pemulusan b_t pada periode ke t
- m = Perioe ke depan yang akan diramalkan
- F_{t+m} = Nilai Peramalan untuk m periode ke depan

2.4 Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

Coronavirus Disease 2019 atau dikenal dengan COVID-19 merupakan suatu virus yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* atau SARS-CoV-2, yang memiliki bentuk dan perilaku menyerupai virus SARS (Isbaniyah & Susanto, 2020). Virus ini merupakan golongan penyakit menular karena dapat berpindah dari manusia ke manusia. Peningkatan Status dari epidemi ke pandemi yang secara resmi di umumkan *World Health Organization* (WHO) pada tanggal 11 maret 2020. Kejadian ini merupakan kejadian luar biasa yang tidak pernah diperkirakan sebelumnya.

2.5 Provinsi Papua

Papua merupakan provinsi wilayah Indonesia yang terletak di tengah pulau Papua atau bagian paling timur wilayah Papua milik Indonesia. Provinsi Papua memiliki luas 316.553,07 km² dan terdiri dari 28 Kabupaten dan 1 Kota yang dijadikan sebagai ibu kota provinsinya.



Gambar 2. 1 Peta Provinsi Papua

Tabel 2. 1 Kabupaten dan Kota di Provinsi Papua

Kode	Kabupaten / Kota	Kode	Kabupaten/ Kota
1	Supiori	16	Mamberamo Tengah
2	Biak Numfor	17	Yalimo
3	Kepulauan Yapen	18	Keerom
4	Sarmi	19	Pegunungan Bintang
5	Kota Jayapura	20	Yahukimo
6	Jayapura	21	Jayawijaya
7	Waropen	22	Lanny Jaya
8	Nabire	23	Nduga
9	Dogiyai	24	Mimika
10	Deiyai	25	Asmat
11	Paniai	26	Mappi
12	Intan Jaya	27	Boven Digoel
13	Puncak Jaya	28	Merauke
14	Puncak Jaya	29	Mamberamo Raya
15	Tolikara		

3. Metode Penelitian

2.6 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian terapan dengan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan data penambahan kasus positif COVID-19 yang diambil dari Satuan Gugus Tugas COVID-19 Provinsi Papua (SATGAS COVID-19 Provinsi Papua).

2.7 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diambil atau dikumpulkan dari website resmi covid19.papua.go.id yang dipublikasikan oleh Satuan Gugus Tugas COVID-19 Provinsi Papua. Data tersebut merupakan data harian penambahan kasus positif COVID-19 Provinsi Papua dari pertama kalinya muncul COVID-19 di provinsi papua yaitu 21 Maret 2020 sampai dengan 25 November 2020.

2.8 Definisi Operasional Peubah

Adapun definisi operasional peubah pada penelitian ini adalah penambahan kasus positif COVID-19 perhari di provinsi papua atau dapat dikatakan banyaknya penambahan penderita yang terkonfirmasi positif COVID-19 di Provinsi Papua (perhari).

2.9 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu :

1. Mengambil data sekunder yang akan digunakan pada penelitian.
2. Membuat plot data kasus COVID-19 Provinsi Papua.
3. Melakukan peramalan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing Brown*.
4. Menyusun laporan hasil penelitian.

2.10 Langkah Analisis

Adapun langkah analisis data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengambil data sekunder penambahan kasus positif COVID-19 Provinsi Papua perhari pada data Satuan Gugus Tugas COVID-19 di Provinsi Papua yang dipublikasikan oleh website resmi covid19.papua.go.id.
2. Membuat plot data penambahan kasus positif COVID-19 Provinsi Papua perhari untuk melihat apakah data penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua memiliki unsur *trend*.
3. Melakukan Peramalan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing Brown*. Adapun langkah - langkah pada metode tersebut sebagai berikut :
 - a. Penentuan Nilai Parameter α
Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu menentukan nilai parameter α terbaik dengan cara *trial and error*. Adapun cara memilih Nilai Parameter α terbaik, dipilih berdasarkan tingkat kesalahan peramalan terkecil.
 - b. Perhitungan Nilai *Single Exponential Smoothing*
Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu menentukan nilai *single exponential smoothing* dengan menggunakan persamaan (2.2).
 - c. Perhitungan Nilai *Double Exponential Smoothing*
Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu menentukan nilai *double exponential smoothing* dengan menggunakan persamaan (2.3).
 - d. Perhitungan Nilai Konstanta Pemulusan a_t
Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu menentukan nilai konstanta a_t dengan menggunakan persamaan (2.4).
 - e. Perhitungan Nilai Konstanta Pemulusan b_t
Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu menentukan nilai konstanta b_t dengan menggunakan persamaan (2.5).
 - f. Perhitungan Nilai Peramalan
Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu menentukan nilai peramalan menggunakan persamaan (2.6) yang merupakan perhitungan langkah akhir dalam analisis menggunakan metode *double exponential smoothing brown*.
4. Membuat Kesimpulan

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Deskriptif

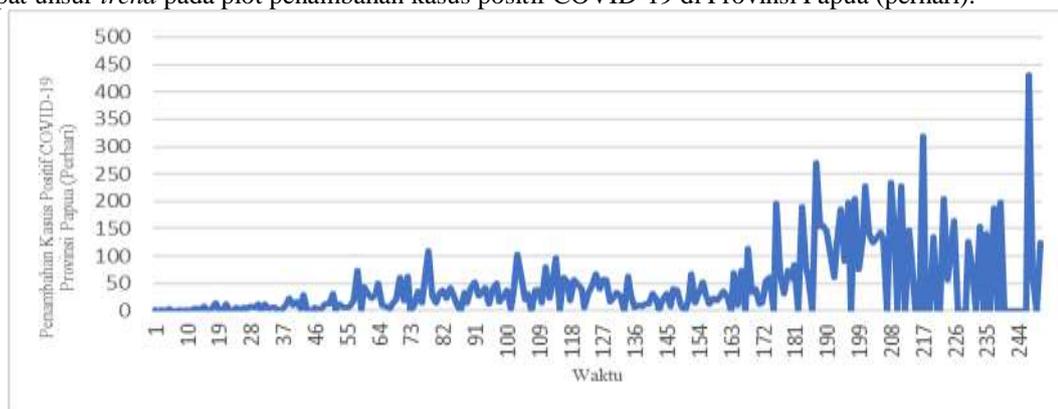
Tabel 4. 1 Deskripsi Penambahan Kasus Positif COVID-19 di Provinsi Papua (perhari)

	N	Minimum	Maksimum	Rata-Rata	Modus
Kasus Positif	250	0	431	44,64	0

Berdasarkan Tabel 4.1 terungkap bahwa dari 250 hari pengamatan mulai 21 Maret 2020 sampai dengan 25 November 2020, terdapat penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua dengan rata – rata pertambahan sebesar 45 orang perhari. Penambahan kasus positif COVID-19 tertinggi sebesar 431 pada 22 November 2020, hal ini merupakan kondisi yang mengkhawatirkan walaupun pada beberapa hari dalam rentang waktu pengamatan terdapat 0 kasus positif. Adapun penambahan kasus positif COVID-19 Provinsi Papua yang memiliki frekuensi tertinggi yaitu 0 penambahan kasus positif.

4.2 Plot Penambahan Kasus Positif COVID-19 di Provinsi Papua

Sebelum memasuki analisis menggunakan metode *double exponential smoothing brown* terlebih dahulu melihat apakah terdapat unsur *trend* pada plot penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua (perhari).



Gambar 4. 1 Plot Penambahan Kasus Positif COVID-19 di Provinsi Papua

Dari Gambar 4.1 terlihat bahwa penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua cenderung mengalami peningkatan tiap harinya sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat unsur *trend* pada penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua. Oleh karena pada plot menunjukkan pola *trend*, maka selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode *double exponential smoothing Brown*.

4.3 Metode *Double Exponential Smoothing Brown*

4.3.1 Pemilihan Parameter nilai α

α terbaik dipilih dengan cara *trial and error*. Suatu nilai α dipilih yang besarnya diantara 0 sampai 1 (Gurianto et al., 2016). α terbaik dipilih berdasarkan tingkat kesalahan peramalan yang terkecil. Untuk mencari tingkat kesalahan dapat menggunakan ukuran peramalan. Ukuran peramalan yang paling sesuai umumnya menggunakan metode yang memiliki jumlah kesalahan kuadrat (*Sum of Square Error* (SSE)), rata- rata kuadrat kesalahan (*Mean Square Error* (MSE)), dan rata – rata kesalahan absolut (*Mean Absolut Error* (MAE)). Adapun persamaan yang digunakan untuk mencari nilai SSE, MSE, dan MAE dapat ditentukan dengan persamaan berikut (Sungkawa & Megasari, 2011):

Sum of Square Error (SSE)

$$SSE = \sum_{i=1}^n e_i^2 \tag{4.1}$$

Mean Square Error (MSE)

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e_i^2 \tag{4.2}$$

Mean Absolut Error (MAE)

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |e_i| \tag{4.3}$$

dimana $e_i = \chi_i - F_i$, dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 4. 2 Nilai SSE, MSE, dan MAE

A	SSE	MSE	MAE
0,10	799601,14	3211,25	32,82
0,20	941172,13	3779,81	35,41
0,30	1125683,95	4520,82	39,05
0,40	1356385,95	5447,33	43,00
0,50	1649475,99	6624,40	47,47
0,60	2028784,73	8147,73	52,43
0,70	2526962,80	10148,44	58,28
0,80	3190523,33	12813,35	65,14
0,90	4091332,57	16431,05	74,05

Pada Tabel 4.2 terlihat bahwa nilai terkecil untuk SSE, MSE, dan MAE berturut - turut sebesar 799601,14; 3211,25; 32,82 yang berada pada parameter $\alpha = 0,10$. Sehingga nilai parameter α yang akan digunakan dalam peramalan ini yaitu dengan $\alpha = 0,10$.

4.3.2 Nilai Single Exponential Smoothing

Setelah diperoleh parameter nilai α terbaik yaitu $\alpha = 0,10$ maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan *single exponential smoothing* menggunakan persamaan (2.2) sebagai berikut:

1. Untuk $t = 1$ dan $\chi_1 = 2$

Karena pada saat $t = 1$ nilai S'_t belum tersedia, maka untuk mengatasi masalah dapat menetapkan nilai S'_t sama dengan nilai data aktual pertama (χ_1) yaitu sebesar 2.

2. Untuk $t = 2$, dan $\chi_2 = 0$

$$S'_2 = 0,10(0) + (1-0,10) 2 = 1,8$$

dan seterusnya sampai perhitungan untuk $t = 250$, sebagai berikut:

3. Untuk $t = 250$ dan $\chi_{250} = 124$

$$S'_{250} = 0,10(124) + (1-0,10) 70,59 = 75,93$$

Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.3.3 Nilai Double Exponential Smoothing

Setelah memperoleh nilai *single exponential smoothing*, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai *double exponential smoothing* menggunakan persamaan (2.3), sebagai berikut:

1. Untuk $t = 1$

Karena pada saat $t = 1$ nilai S''_1 belum tersedia sehingga untuk mengatasi masalah ini dapat menetapkan nilai S''_1 sama dengan data aktual pertama (χ_1) yaitu sebesar 2

2. Untuk $t = 2$ dan $S'_2 = 1,98$

$$S''_2 = 0,10 (1,8) + (1-0,10) 2 = 1,98$$

dan seterusnya sampai dengan perhitungan $t = 250$, sebagai berikut :

3. Untuk $t = 250$ dan $S'_{250} = 75,93$

$$S''_{250} = 0,10 (75,93) + (1-0,10) 70,58 = 71,12$$

Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.3.4 Nilai Konstanta Pemulusan α_t

Setelah memperoleh nilai *double exponential smoothing*, langkah selanjutnya melakukan perhitungan nilai konstanta pemulusan α_t menggunakan persamaan (2.4), dengan perhitungan sebagai berikut:

1. Untuk $t = 1$

DOI: 10.35580/variasiunm12895

$$a_1 = 2(2) - 2 \\ = 2$$

2. Untuk $t = 2$
 $a_2 = 2(1,8) - 1,98 \\ = 1,62$

dan seterusnya untuk perhitungan $t = 250$, sebagai berikut :

3. Untuk $t = 250$
 $a_{250} = 2(75,93) - 71,12 \\ = 80,74$

Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2

4.3.5 Nilai Konstanta Pemulusan b_t

Setelah memperoleh nilai konstanta pemulusan a_t , langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan konstanta pemulusan b_t dengan menggunakan persamaan (2.5), sebagai berikut:

1. Untuk $t = 1$
 $b_1 = \frac{0,10}{1-0,10}(2 - 2) \\ = 0$

2. Untuk $t = 2$
 $b_2 = \frac{0,10}{1-0,10}(1,8 - 1,98) \\ = -0,02$

dan seterusnya untuk perhitungan $t = 250$, sebagai berikut:

3. Untuk $t = 250$
 $b_{250} = \frac{0,10}{1-0,10}(75,93 - 71,12) \\ = 0,53$

Hasil perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.3.6 Nilai Peramalan

Setelah nilai konstanta pemulusan a_t dan konstanta pemulusan b_t telah didapat, langkah selanjutnya menentukan nilai peramalan 7 hari kedepan yaitu 26 November 2020 sampai dengan 02 Desember 2020 menggunakan persamaan 2.6, sebagai berikut :

1. Untuk $t = 1$
 $F_{1+1} = 2 + 0(1) = 2$
2. Untuk $t = 2$
 $F_{2+1} = 1,62 + (-0,02)(1) = 1,6$

dan seterusnya sampai perhitungan $t = 249$

3. Untuk $t = 249$
 $F_{249+1} = 70,59 + 0(1) = 70,59$

sehingga untuk $t = 250$, nilai $a_{250} = 80,74$ dan $b_{250} = 0,53$ yang dapat dilihat pada lampiran 2, diperoleh model ramalan sebagai berikut:

$$F_{250+m} = 80,74 + 0,53(m); \text{ untuk } m = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$$

Dengan menggunakan model diperoleh hasil ramalan, sebagai berikut:

1. Untuk $m = 1$
 $F_{250+1} = 80,74 + 0,53(1) = 81,27$
2. Untuk $m = 2$
 $F_{250+2} = 80,74 + 0,53(2) = 81,80$
3. Untuk $m = 3$
 $F_{250+3} = 80,74 + 0,53(3) = 82,33$
4. Untuk $m = 4$
 $F_{250+4} = 80,74 + 0,53(4) = 82,86$
5. Untuk $m = 5$

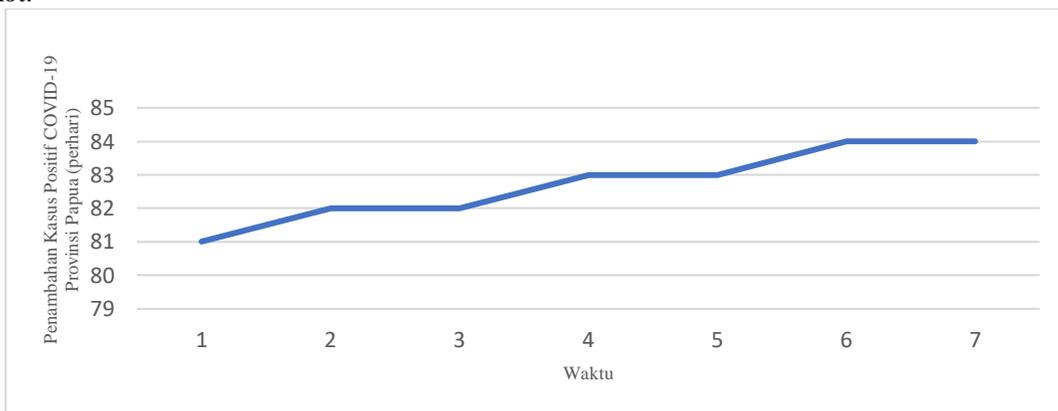
DOI: 10.35580/variasiunm12895

- $F_{250+5} = 80,74 + 0,53 (5) = 83,39$
- 6. Untuk $m = 6$
 $F_{250+6} = 80,74 + 0,53 (6) = 83,92$
- 7. Untuk $m = 7$
 $F_{250+7} = 80,74 + 0,53 (7) = 84,45$

Tabel 4. 3 Hasil Peramalan Penambahan Kasus Positif COVID-19 Provinsi Papua

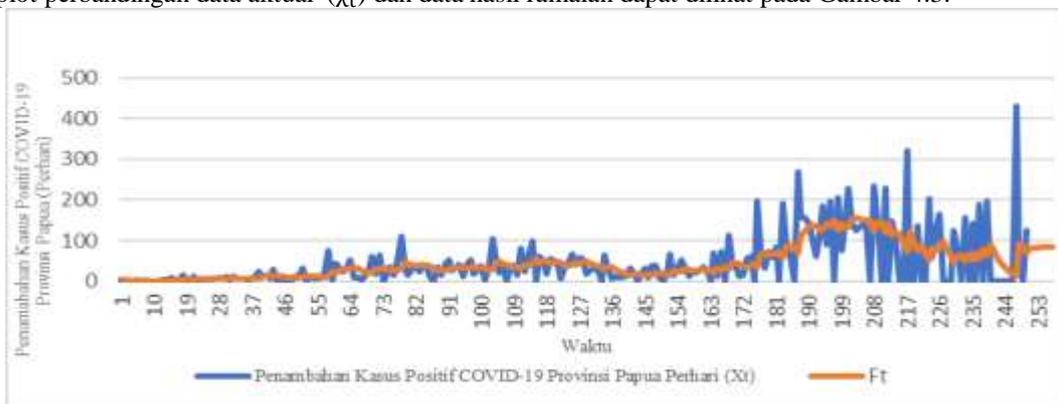
M	Tanggal	Hasil Peramalan	Pembulatan Hasil Ramalan
1	26 November 2020	81,27	81
2	27 November 2020	81,80	82
3	28 November 2020	82,33	82
4	29 November 2020	82,86	83
5	30 November 2020	83,39	83
6	01 Desember 2020	83,92	84
7	02 Desember 2020	84,45	84

Setelah didapat hasil perhitungan nilai peramalan 7 hari ke depan, maka hasil peramalan dapat disajikan dalam bentuk plot.



Gambar 4. 2 Plot Hasil Ramalan Penambahan Kasus COVID-19 di Provinsi Papua (perhari)

Adapun plot perbandingan data aktual (x_t) dan data hasil ramalan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Plot perbandingan Data Aktual (x_t) dan Nilai Ramalan (F_t)

Dari hasil peramalan penambahan kasus positif COVID-19 untuk 7 hari kedepan yaitu 26 November 2020 sampai dengan 02 Desember 2020 yang disajikan pada Tabel 4.5 dan Gambar 4.2 bahwa nilai peramalan untuk 26 November 2020 sebanyak 81, 27 November 2020 sebanyak 82, 28 November 2020 sebanyak 82, 29 November 2020

DOI: 10.35580/variasiunm12895

sebanyak 83, 30 November 2020 sebanyak 83, 01 Desember sebanyak 84, dan 02 Desember sebanyak 84 penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Rata – Rata penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua sebanyak 45 dengan penambahan kasus positif terendah yaitu 0 atau tidak ada penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua untuk beberapa hari sedangkan penambahan kasus positif tertinggi yaitu 431 penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua pada tanggal 22 November 2020.
2. Berdasarkan hasil analisis diperoleh model yaitu $F_{250+m} = 80,74 + 0,53 (m)$ bahwa peramalan penambahan kasus positif COVID-19 di Provinsi Papua untuk 7 hari kedepan pada tanggal 26 November 2020 sampai dengan 02 Desember 2020 masing – masing diperkirakan sebanyak 81, 82, 82, 83, 83, 84, dan 84.

5.2 Saran

1. Diharapkan penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode – metode eksponensial yang lain untuk dibandingkan dengan metode *double exponential smoothing brown*.
2. Berdasarkan hasil ramalan yang diperoleh bahwa penambahan kasus COVID-19 Provinsi Papua cenderung meningkat. Oleh karena itu, teruntuk masyarakat diharapkan untuk tetap melakukan upaya pencegahan dengan menerapkan protokol kesehatan dan untuk pemerintah diharapkan untuk menentukan upaya yang lebih baik dari sebelumnya agar penambahan kasus COVID-19 dapat diminimalisir dengan baik.

References

- Bainus, A., & Budi Rahman, J. (2020). Editorial: Pandemi Penyakit Menular (Covid-19) Hubungan Internasional. *Journal of International Studies*, 4(2), 111–123.
- Biri, R., Langi, Y. A. ., & Paedong, M. S. (2013). Penggunaan Metode Smoothing Eksponensial Dalam Meramal Pergerakan Inflasi Kota Palu. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(1), 68–73.
- Guo, Y.-R., Cao, Q.-D., Hong, Z.-S., Tan, Y.-Y., Chen, S.-D., Jin, H.-J., Tan, K.-S., Wang, D.-Y., & Yan, Y. (2020). *The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status*. 7(11), 1–10.
- Gurianto, R. N., Purnamasari, I., & Yuniarti, D. (2016). Peramalan Jumlah Penduduk Kota Samarinda dengan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda dan Tripel Dari Brown. *Jurnal Eksponensial*, 7(1), 23–32.
- Isbaniyah, F., & Susanto, A. D. (2020). *Pneumonia Corona Virus Infection Disease-19 (COVID-19)*. 70(4), 87–94.
- Iswahyudi, C. (2016). *Pengantar Forecasting (Teknik Peramalan)*. Stikom Bali.
- Nazim, A., & Afthanorhan, A. (2014). A comparison between Single Exponential Smoothing (SES), Double Exponential Smoothing (DES), Holt's (Brown) and Adaptive Response Rate Exponential Smoothing (ARRES) Techniques in forecasting Malaysia Population. *Global Journal of Mathematical Analysis*, 2(4), 276–280.
- Pratama, D. A., Dzulfida, A. L., Huwaida, J. K., Prabowo, A., & Br.Sb., A. T. (2016). *Aplikasi Metode Double Exponential Smoothing Brown Dan Holt Untuk Meramalkan Total Pendapatan Bea Dan Cukai*. 116–127.
- Pujiati, E., Yuniarti, D., & Goejantoro, R. (2016). Peramalan Dengan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Dari Brown (Studi Kasus : Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Samarinda). *Jurnal Eksponensial*, 7(1), 33–40. <http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/exponensial/article/view/23>
- Sari, M. K. (2020). Sosialisasi tentang Pencegahan Covid-19 di Kalangan Siswa Sekolah Dasar di SD Minggiran 2 Kecamatan Papar Kabupaten Kediri. *Jurnal Karya Abdi*, 4(1), 80–83.
- Sugihantono, A., Burhan, E., Samuedro, E., Aryati, Rinawati, W., Sitompul, P. A., Susilo, A., Ginanjar, E., Soeroto, A. Y., Isbaniyah, F., Kusumowardhani, D., Wihastuti, R., Pulungan, A. B., Indawati, W., Saputro, D. D., Alam, A., Manalu, R., Satari, H. I., Manullang, S. H., ... Suiwi, M. E. (2020). *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Diseases (COVID-19)*. Kementerian Kesehatan RI. https://covid19.go.id/storage/app/media/Protokol/REV-05_Pedoman_P2_COVID-19_13_Juli_2020.pdf
- Sungkawa, I., & Megasari, R. T. (2011). Penerapan Ukuran Ketepatan Nilai Peramalan Data Deret Waktu Dalam Seleksi Model Peramalan Volume Penjualan PT Satriamandiri Citramulia. *ComTech*, 2, 636–645.
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Sinto, R., Singh, G.,

DOI: 10.35580/variasiunm12895

- Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Chen, L. K., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksun, M., Annisa, F., Jasirwan, C. O. M., & Yunihastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45–67.
- Syakura, A., Hendaryani, O., & Ramadhan, R. (2016). Analisis Penggunaan Peramalan dalam Meminimalkan Biaya Simpan Produk Linzhi Plus pada CV. HN. *HN*. 15(2), 93–104.
- Teshome. (2020). Forecasting the Number of Coronavirus (COVID-19) Cases in Ethiopia Using Exponential Smoothing Times Series Model. *December 2019*.
- Yuniastari, N. L. A. K., & Wirawan, I. W. W. (2014). Peramalan Permintaan Produk Perak Menggunakan Metode Simple Moving Average Dan Single Exponential Smoothing. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 9(1), 97–106.