

## Penggunaan Metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown dalam Meramalkan Pergerakan Kasus Positif Covid-19 di Kota Padang

Nurul Umiati Husna<sup>#1</sup>, Arnellis<sup>\*2</sup>

<sup>#</sup>*Jurusan Matematika, Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Indonesia*

<sup>1</sup>*Student of Mathematics Department, Padang State University, Indonesia*

<sup>2</sup>*lecturers of Mathematics Department, Padang State University, Indonesia*

[noeroel.um14t1@gmail.com](mailto:noeroel.um14t1@gmail.com)

[arnellis\\_math@fmipa.unp.ac.id](mailto:arnellis_math@fmipa.unp.ac.id)

**Abstract** — Covid-19 is an infectious disease that caused by SARS-CoV-2 virus. This virus can cause the patient gotten respiratory problems, such as Pneumonis, SARS, and MERS. The amount of Covid-19 cases have been increased everyday. Therefore, it is necessary to do forecasting for the movement of positive Covid-19 cases in Padang City for the next few days. The purpose of this research was to find out the form of a model for the movement of positive Covid-19 cases in Padang City and to know the results of the movement of positive Covid-19 cases in Padang City. The type of this research is applied research. The method that used in this research is Triple Exponential Smoothing Brown Type with the parameter of  $\alpha$  that minimize the value of MSE was 0,29. The results of this research showing the movement of positive Covid-19 in Padang City from August 15, 2020 to August 19, 2020 was 907, 933, 960, 987, and 1016 cases.

**Keywords** — Covid-19, The movement of positive cases, Forecasting, Triple Exponential Smoothing Brown Type.

**Abstrak** —Covid-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Virus ini dapat menyebabkan penderitanya mengalami gangguan pernafasan, seperti Pneumonia, SARS, dan MERS. Peningkatan jumlah kasus Covid-19 selama pandemi ini setiap harinya selalu bertambah. Oleh karena itu, perlu dilakukan perkiraan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang untuk beberapa hari ke depan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk model pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang dan mengetahui hasil ramalan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ini adalah metode pemulusan eksponensial triple tipe Brown dengan nilai parameter  $\alpha$  yang meminimumkan nilai MSE adalah 0,29. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang pada tanggal 15 Agustus 2020 sampai 19 Agustus 2020 adalah 907, 933, 960, 987, dan 1016 kasus.

**Kata kunci** —Covid-19, Pergerakan Kasus Positif, Peramalan, Pemulusan Eksponensial Triple Tipe Brown.

### PENDAHULUAN

*Coronavirus* atau Covid-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 [1]. Penyakit ini pertama kali ditemukan di Kota Wuhan, China pada Desember 2019 [2]. Covid-19 ini diidentifikasi oleh *Chinese Center for Disease Control and Prevention* (CDC) pada tanggal 7 Januari 2020 dari *samples* wab tenggorokan yang dilakukan pada pasien dan kemudian diberi nama 2019-nCov oleh WHO [3]. Pada tanggal 11 Maret 2020, WHO telah menetapkan bahwa virus corona ini sebagai pandemi global [4]. Virus ini belum pernah teridentifikasi pada manusia. Sehingga

jika virus ini menyerang manusia, penderitanya akan mengalami infeksi saluran pernafasan, seperti Pneumonia, SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) dan MERS (*Middle East Respiratory Syndrome*) [3].

Penderita Covid-19 ini dapat mengalami demam, batuk kering, kelelahan, hidung tersumbat, sakit kepala, sakit tenggorokan, menurunnya indera pengecap atau indera penciuman, dan lain-lain [4]. Penyakit ini telah menyebar ke berbagai belahan dunia. Ada sebanyak 216 Negara di dunia terkonfirmasi terkena penyakit ini, termasuk Indonesia. Pertama kali teridentifikasi di Indonesia tanggal 2 Maret 2020. Kemudian masuk ke Sumatera Barat pada tanggal 26 Maret 2020 dengan jumlah

terkonfirmasi lima kasus dan dua kasus di antaranya berasal dari Kota Padang [5]. Hal ini terus bertambah hingga saat penelitian berlangsung.

Meningkatnya pergerakan kasus Covid-19 di Kota Padang ini tentu menjadi momok menakutkan bagi masyarakat Kota Padang itu sendiri. Pengoptimalan dalam pengelolaan kebersihan diri dan lingkungan dapat mengurangi resiko terjangkit atau terdampak pada peningkatan kasus Covid-19 di Kota Padang.

Menyikapi kondisi di atas maka dibutuhkan perkiraan jumlah bertambahnya positif Covid-19 di Kota Padang di masa yang akan datang, sebagai gambaran dalam membuat kebijakan. Sehingga untuk melihat pergerakan kasus pada hari-hari berikutnya diperlukan suatu metode yang dapat digunakan yaitu metode peramalan.

Peramalan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk melihat atau memperkirakan kejadian di masa yang akan datang dengan memasukkan data yang ada pada masa lalu, yang bertujuan meminimalkan kesalahan dalam melakukan peramalan [6].

Peramalan terbagi menjadi dua, yaitu peramalan kualitatif dan kuantitatif. Peramalan kuantitatif adalah peramalan yang menggunakan perhitungan matematika dan statistik. Sedangkan peramalan kualitatif adalah peramalan tidak ada model matematika di dalamnya. Peramalan kuantitatif mempunyai dua teknik, yaitu teknik deret berkala dan teknik eksponensial [6]. Salah satu contoh yang menggunakan metode peramalan kuantitatif dengan teknik deret waktu adalah meramalkan jumlah produksi daging sapi provinsi Sumatera Barat pada masa yang akan datang yang dapat membantu pemerintah dalam membuat rencana dan pengambilan keputusan yang tepat [7]. Peramalan ini bertujuan membuat perencanaan untuk mencapai solusi yang tetap pada sebuah kejadian. Dengan menggunakan metode peramalan maka dapat diketahui bertambahnya jumlah pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang.

Berdasarkan data yang diperoleh dari website resmi Dinas Kesehatan Kota Padang, pergerakan kasus positif Covid-19 selalu mengalami peningkatan setiap harinya. Data tersebut dapat dilihat dari Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Pergerakan Kasus Positif Covid-19 di Kota Padang pada 1 Juli sampai 9 Agustus 2020

No.	Tanggal	Kasus Positif
1	1 Juli 2020	519
2	2 Juli 2020	523
3	3 Juli 2020	532
4	4 Juli 2020	533
5	5 Juli 2020	546
6	6 Juli 2020	546
7	7 Juli 2020	549

8	8 Juli 2020	549
9	9 Juli 2020	552
10	10 Juli 2020	558
11	11 Juli 2020	561
12	12 Juli 2020	563
13	13 Juli 2020	563
14	14 Juli 2020	565
15	15 Juli 2020	566
16	16 Juli 2020	567
17	17 Juli 2020	567
18	18 Juli 2020	570
19	19 Juli 2020	578
20	20 Juli 2020	578
21	21 Juli 2020	581
22	22 Juli 2020	591
23	23 Juli 2020	592
24	24 Juli 2020	595
25	25 Juli 2020	603
26	26 Juli 2020	606
27	27 Juli 2020	606
28	28 Juli 2020	609
29	29 Juli 2020	625
30	30 Juli 2020	637
31	31 Juli 2020	661
32	1 Agustus 2020	661
33	2 Agustus 2020	668
34	3 Agustus 2020	681
35	4 Agustus 2020	683
36	5 Agustus 2020	698
37	6 Agustus 2020	709
38	7 Agustus 2020	745
39	8 Agustus 2020	761
40	9 Agustus 2020	772

Sumber: Website Dinas Kesehatan Kota Padang [8]

Berdasarkan data pada Tabel 1, terlihat bahwa data pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang mengalami peningkatan. Data yang mengalami peningkatan atau penurunan sepanjang periode waktu tertentu menunjukkan data yang mempunyai pola *trend*. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk data deret waktu adalah metode pemulusan eksponensial [6].

Pemulusan eksponensial merupakan suatu metode yang menunjukkan pembobotan parameter eksponensial terhadap nilai pengamatan yang lebih lama [6]. Pemulusan eksponensial ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu pemulusan eksponensial tunggal (*single exponential smoothing*), pemulusan eksponensial ganda (*double exponential smoothing*), dan pemulusan eksponensial triple (*triple exponential smoothing*).

#### Pemulusan Eksponensial Tunggal (*Single Exponential Smoothing*)

Teknik pemulusan eksponensial tunggal (*Single Exponential Smoothing*) digunakan untuk pola data deret

waktu yang stasioner, artinya data tersebut berada di sekitar rata-rata. Rumus untuk pemulusan eksponensial tunggal ini menurut [6] adalah

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)F_t$$

Dengan,

- $F_t$  : nilai model untuk periode waktu ke- $t$   
 $F_{t+1}$  : peramalan pada waktu ke- $t$   
 $\alpha$  : konstanta pemulusan, dengan  $0 < \alpha < 1$   
 $X_t$  : nilai data actual untuk periode waktu ke- $t$

### Pemulusan Eksponensial Ganda (*Double Exponential Smoothing*)

Teknik pemulusan eksponensial ganda ini digunakan dalam peramalan data deret waktu yang mengikuti pola data trend linear. Menurut [6] pemulusan eksponensial ganda ini, dilakukan dua kali pemulusan dengan rumus sebagai berikut

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

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

Dengan

- $S'_t$  : nilai pemulusan eksponensial tunggal periode ke- $t$   
 $S''_t$  : nilai pemulusan eksponensial ganda periode ke- $t$   
 $\alpha$  : konstanta pemulusan, dengan  $0 < \alpha < 1$

### Pemulusan Eksponensial Tripel (*Triple Exponential Smoothing*)

Teknik pemulusan eksponensial tripel ini digunakan untuk data yang mengandung unsur trend dan faktor musiman pada data tersebut [6]. Persamaan yang digunakan dalam metode ini adalah

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

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

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

$$a_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6-5\alpha)S'_t - (10-8\alpha)S''_t + (4-3\alpha)S'''_t]$$

$$c_t = \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_t - 2S''_t + S'''_t)$$

Dengan,

- $S'_t$  : Nilai ramalan eksponensial pertama periode ke- $t$   
 $S''_t$  : Nilai pemulusan eksponensial kedua periode ke- $t$   
 $S'''_t$  : Nilai pemulusan eksponensial ketiga periode ke- $t$   
 $\alpha$  : Konstanta pemulusan dengan  $0 < \alpha < 1$   
 $a_t$  : Nilai rata-rata yang disesuaikan untuk periode ke- $t$   
 $b_t$  : *Trend* pemulusan kedua periode ke- $t$   
 $c_t$  : *Trend* pemulusan tripel periode ke- $t$

Pemulusan eksponensial tripel digunakan untuk pola data deret waktu yang non stasioner dan membentuk pola

trend kuadratik. Dalam menentukan metode yang cocok untuk digunakan pada peramalan pergerakan kasus positif COvid-19 di Kota Padang dapat dilakukan dengan membandingkan analisis trend liner dan analisis trend kuadratik, maka pola trend yang tepat untuk data pergerakan kasus positif Covid-19 ini adalah pola trend kuadratik. Sehingga metode *Triple Exponential Smoothing* tipe Brown cocok digunakan untuk meramalkan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk model pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown dan untuk mengetahui hasil ramalan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang pada lima hari berikutnya, yaitu tanggal 15 Agustus 2020 hingga 19 Agustus 2020 menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown.

### METODE

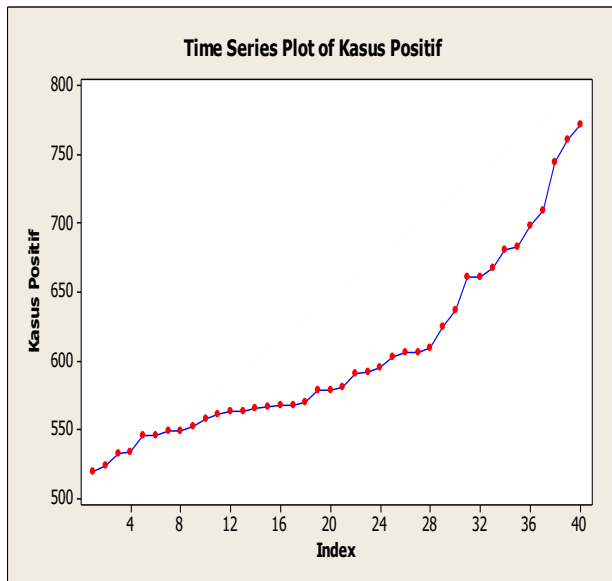
Penelitian ini merupakan penelitian terapan, yang dimulai dengan analisis teori kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data dan penerapan metode terhadap data pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang. Jenis data dalam penelitian ini adalah data sekunder, dimana data tersebut diperoleh dari situs resmi Dinas Kesehatan Kota Padang. Data yang digunakan adalah data kasus positif Covid-19 dari tanggal 1 Juli 2020 hingga 9 Agustus 2020. Berikut adalah tahapan untuk meramalkan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang untuk lima hari kedepan,

1. Membuat plot data kasus terkonfirmasi positif Covid-19 di Kota Padang.
2. Menentukan analisis trend yang akan digunakan.
3. Menentukan nilai parameter  $\alpha$  yang akan digunakan.
4. Mencari nilai pemulusan eksponensial pertama  $S'_t$ .
5. Mencari nilai pemulusan eksponensial kedua  $S''_t$ .
6. Mencari nilai pemulusan eksponensial ketiga  $S'''_t$ .
7. Mencari nilai rata-rata  $a_t$ .
8. Mencari nilai trend pemulusan ganda  $b_t$ .
9. Mencari nilai trend pemulusan *triple*  $c_t$ .
10. Mencari nilai ramalan
11. Menguji ketetapan model yang telah didapat dengan menggunakan MSE.
12. Mencari ramalan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang untuk lima hari kedepan yaitu tanggal 15 Agustus 2020 hingga 19 Agustus 2020.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Data pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang diperoleh dari situs resmi Dinas Kesehatan [8]. Data yang digunakan adalah data harian yang disajikan dari tanggal 1 Juli 2020 hingga 9 Agustus 2020. Berikut gambar plot data kasus positif Covid-19 di Kota Padang.



Gambar 2. Plot Data Pergerakan Kasus Positif Covid-19 di Kota Padang

Berdasarkan gambar di atas, rata-rata pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang adalah sebagai berikut,

$$\bar{x} = \frac{\sum_{t=1}^n X_t}{N} = \frac{24169}{40} = 604,225$$

Dengan,

$\sum_{t=1}^n X_t = X_t$  = jumlah data actual untuk waktu ke- $t$

$N$  = banyak data yang digunakan

Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 604,225 kasus, terlihat bahwa data kasus positif Covid-19 di Kota Padang pada 40 hari terakhir tidak berada di sekitar rata-rata, sehingga menunjukkan data tidak stasioner. Kemudian dari Gambar 2 di atas terlihat bahwa pola data menunjukkan pola yang cenderung meningkat sehingga data bersifat trend.

### B. Hasil Analisis

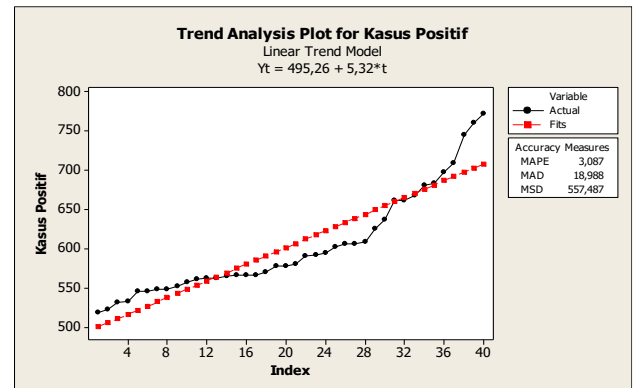
Sesuai dengan deskripsi data dan langkah pada metode penelitian, maka untuk melihat data tersebut bersifat kuadratis, dilakukan plot data terlebih dahulu dengan menggunakan software minitab. Analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Membuat Plot Data

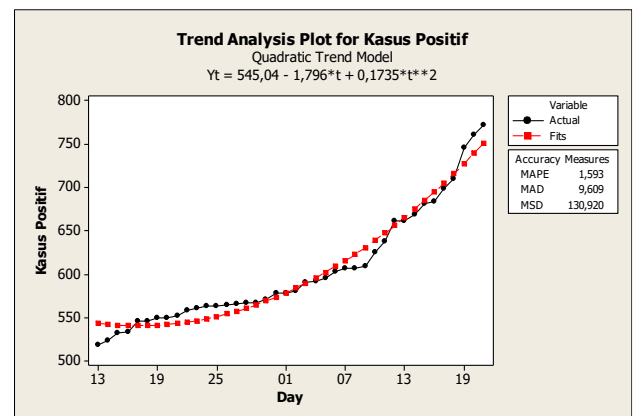
Plot data pada Gambar 2 menunjukkan bahwa data pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang bersifat trend.

#### 2. Menentukan Analisis Trend

Langkah yang dilakukan selanjutnya yaitu melakukan uji analisis trend terhadap data pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang dengan menggunakan Software Minitab. Berikut ini adalah analisis data trend linear dan kuadratik dari pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang.



Gambar 3. Analisis Trend Linear



Gambar 4. Uji Trend Kuadratik

Dari Gambar 3 dan Gambar 4 diperoleh nilai MAPE, MAD, dan MSD sebagai berikut:

Tabel 2. Pebandingan Hasil Analisis Trend

Trend	MAPE	MAD	MSD
Linear	3,087	18,988	557,487
Kuadratik	1,593	9,609	130,920

Dari perbandingan analisis tersebut, maka metode yang digunakan adalah metode pemulusan eksponensial triple tipe Brown, karena nilai MAPE, MAD, dan MSD pada penaksiran kuadratik lebih kecil dari penaksiran linear.

#### 3. Menentukan Nilai Parameter $\alpha$

Secara teori, menentukan nilai  $\alpha$  adalah  $\frac{1}{N} = \frac{1}{40} = 0.025$ . Namun menurut Makridakis untuk menentukan nilai  $\alpha$  pada pemulusan eksponensial triple tipe brown nilai  $\alpha$  berkisar antara 0 sampai 1 [5]. Kemudian nilai  $\alpha$  tersebut dicobakan dengan

trial and error untuk mendapatkan nilai MSE terkecil. Penelitian ini menggunakan  $\alpha = 0,29$ .

4. Menentukan Nilai Pemulusan Eksponensial Pertama

Nilai pemulusan pertama pada periode waktu  $t = 1$  dengan  $\alpha = 0,29$  dengan menerapkan  $S'_t = S'_1 = X_1 = 519$ . Sehingga untuk menentukan nilai pemulusan eksponensial pertama periode kedua adalah

$$\begin{aligned} S'_t &= \alpha X_t + (1 - \alpha)S'_{t-1} \\ S'_2 &= \alpha X_2 + (1 - \alpha)S'_1 \\ &= (0,29 \times 523) + (1 - 0,29)519 \\ &= 520,16 \end{aligned}$$

5. Menentukan Nilai Pemulusan Eksponensial Kedua Tipe Brown

Nilai pemulusan eksponensial kedua tipe brown untuk periode  $t=1$  dengan  $\alpha = 0,29$  dengan menetapkan  $S''_t = S''_1 = X_1 = 519$ . Sehingga nilai pemulusan eksponensial kedua tipe brown untuk periode kedua adalah

$$\begin{aligned} S''_2 &= \alpha S'_2 + (1 - \alpha)S''_1 \\ &= (0,29 \times 520) + (0,71 \times 519) \\ &= 519,29 \end{aligned}$$

6. Menentukan Nilai Pemulusan Eksponensial Ketiga Tipe Brown

Nilai pemulusan ketiga tipe brown untuk periode  $t=1$  dengan  $\alpha = 0,29$  dan menetapkan  $S'''_t = S'''_1 = X_1 = 519$  Sehingga nilai pemulusan eksponensial ketiga untuk periode kedua adalah

$$\begin{aligned} S'''_2 &= \alpha S''_2 + (1 - \alpha)S'''_1 \\ &= (0,29 \times 519) + (0,71 \times 519) \\ &= 519 \end{aligned}$$

7. Menentukan Nilai Rata-Rata yang Bersesuaian Dengan  $t$

Setelah didapatkan nilai pemulusan eksponensial pertama, kedua dan ketiga tipe brown pada periode kedua, maka nilai rata-rata untuk periode kedua dengan  $\alpha = 0,29$  adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} a_t &= 3S'_t - 3S''_t + S'''_t \\ &= 3S'_2 - 3S''_2 + S'''_2 \\ &= (3 \times 520) - (3 \times 519) + 519 \\ &= 1560 - 1557 + 519 \\ &= 522 \end{aligned}$$

8. Menentukan Nilai Trend Ganda  $b_t$

Nilai trend pemulusan ganda pada periode kedua dengan  $\alpha = 0,29$  adalah

$$\begin{aligned} b_t &= \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6-5\alpha)S'_t - (10-8\alpha)S''_t + (4-3\alpha)S'''_t] \\ b_2 &= \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6-5\alpha)S'_2 - (10-8\alpha)S''_2 + (4-3\alpha)S'''_2] \\ &= \frac{0,29}{2(1-0,29)^2} [(6 - (5 \times 0,29))519,34 - (10 - (8 \times 0,29))519,10 + (4 - (3 \times 0,29))521,57] \\ &= 0,862865 \end{aligned}$$

9. Menentukan Nilai Pemulusan Ketiga Tipe Brown

Nilai trend pemulusan triple pada periode kedua dengan  $\alpha = 0,29$  adalah

$$\begin{aligned} c_t &= \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_t - 2S''_t + S'''_t) \\ c_2 &= \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_2 - 2S''_2 + S'''_2) \\ &= \frac{0,29^2}{(1-0,29)^2} (520,16 - (2 \times 519,34) + 519,10) \\ &= 0,09676254 \end{aligned}$$

10. Mencari Nilai Ramalan

Setelah mendapatkan nilai rata-rata, nilai trend pemulusan eksponensial kedua dan ketiga untuk semua periode  $t$ , maka langkah selanjutnya yaitu mencari nilai ramalan data aktual. Ramalan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang untuk  $m$  periode ke depan dengan  $\alpha = 0,29$  adalah

$$\begin{aligned} F_{t+m} &= a_t + b_t m + \frac{1}{2} c_t m^2 \\ F_{40+m} &= a_{40} + b_{40} m + \frac{1}{2} c_{40} m^2 \\ &= 774,23 + 19,21m + 0,5m^2 \end{aligned}$$

11. Menguji Ketetapan Hasil Ramalan Menggunakan MSE

Setelah melakukan analisis dengan menggunakan nilai  $\alpha$  yang berbeda, maka diperoleh nilai MSE untuk masing-masing  $\alpha$  tersebut. Nilai MSE yang paling kecil dari penelitian ini adalah 13623,45492 dengan  $\alpha=0,29$ .

Model peramalan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang untuk lima hari ke depan (10 sampai 14 Agustus 2020) dengan  $\alpha=0,29$  adalah

$$F_{40+m} = 774,23 + 19,21m + 0,5m^2$$

12. Mencari Ramalan Pergerakan Kasus Positif Covid-19 di Kota Padang

Ramalan untuk periode ke-46 sampai periode ke-50 adalah sebagai berikut,

Tabel 3. Hasil Ramalan Pergerakan Kasus Positif Covid-19 di Kota Padang

Tanggal	Periode	m	Pergerakan Kasus
10 Agustus 2020	41	1	793,94
11 Agustus 2020	42	2	814,63
12 Agustus 2020	43	3	836,33

13 Agustus 2020	44	4	859,03
14 Agustus 2020	45	5	882,73
15 Agustus 2020	46	6	907,42
16 Agustus 2020	47	7	933,11
17 Agustus 2020	48	8	959.80
18 Agustus 2020	49	9	987,49
19 Agustus 2020	50	10	1016,17

Dari tabel diatas, terlihat bahwa hasil ramalan pada lima hari pertama, yaitu tanggal 10 Agustus 2020 sampai tanggal 14 Agustus 2020 terjadi kenaikan kasus positif Covid-19 di Kota Padang. Berdasarkan data yang telah diolah selama lima hari tersebut diperoleh nilai  $\alpha = 0,29$  menghasilkan nilai MSE terkecil, artinya tingkat kesalahan dalam meramalkan pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang sebesar 29%. Sehingga dilanjutkan peramalan perhitungan selama lima hari lagi. Dan dari hasil peramalan tersebut terdapat perbedaan antara data yang diramalkan dengan data penambahan kasus positif Covid-19.

#### SIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan di atas, maka kesimpulan yang diperoleh adalah

1. Bentuk model pergerakan kasus positif Covid-19 di Kota Padang adalah  $F_{40+m} = 774,23 + 19,21m + 0,5m^2$   
Dengan:  
 $F_{40+m}$  : ramalan yang akan datang  
 $m$  : jumlah periode ke depan yang akan di ramalkan

2. Jumlah kasus positif Covid-19 di Kota Padang diperkirakan akan mengalami kenaikan kasus positif setiap hari berdasarkan perhitungan selama 5 hari menggunakan metode *triple exponential smoothing*, dengan data pada peramalan pertama yaitu sekitar 794 kasus. Dan penambahan ini terus berlanjut setiap hari. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu kurangnya kesadaran masyarakat dalam mengikuti protokol kesehatan, dan belum terealisasinya sanksi yang ditetapkan oleh pemerintah.

#### REFERENSI

- [1] Gorbelenya, A.E., Baker, S.C., Baric, R.S., de Groot, R.J., Drosten, C., et al. 2020. *Severe Acute Respiratory Syndrome-related coronavirus: The Species and Its Viruses- A Statement of The Coronavirus Study Group.* biorXiv. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>.
- [2] Shereen, Muhammad Adnan, Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., Siddique, R. 2020. *Covid-19 Infection: Origin, Transmission, and Characteristics of Human Coronaviruses.* Journal of Advanced Research DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>.
- [3] Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., et al. 2020. Epidemiological and Clinical characteristic of 99 Cases of 2019 Novel Coronavirus Pneumonia in Wuhan, China: A Descriptive Study. DOI: [https://doi.org/10.1016/50140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/50140-6736(20)30211-7).
- [4] WHO.2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report-202. ([https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200809-covid-19-sitrep-202.pdf?sfvrsn=2c7459f6\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200809-covid-19-sitrep-202.pdf?sfvrsn=2c7459f6_2))
- [5] www.covid19.go.id. Diakses 9 Agustus 2020 pukul 09.30
- [6] Makridakis, Spyros, dkk. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan.* Jakarta: Erlangga.
- [7] Novita, Septri dan Amellis. 2020. *Peramalan Jumlah Produksi Daging Sapi Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt.* UNPjoMath, 3(2), 33-36.
- [8] <http://dinkes.padang.go.id/>. Diakses tanggal 9 Agustus 2020 pukul 19.00