

**PENGGUNAAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL*
SMOOTHING TIPE *HOLT* PADA PERAMALAN
KASUS COVID-19 DI PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Sains Bidang Studi Matematika

Oleh :

Nadya Amalia Yulianti

08011381823085



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUNAAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL*
SMOOTHING TIPE HOLT PADA PERAMALAN KASUS COVID-19
DI PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Sains Bidang Studi Matematika

Oleh

NADYA AMALIA YULIANTI

NIM. 08011381823085

Pembimbing Kedua



Eka Susanti, M.Sc
NIP.198310212008122002

Indralaya, Juni 2022
Pembimbing Utama



Dr. Dian Cahyawati S., M.Si
NIP. 197303212000122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika



Dr. Sugandi Yudianto, M.M
NIP. 195803311986031003

LEMBAR PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

Allah Subhanahu Wa Ta'ala,

Kedua orang tuaku tersayang,

Kedua Kakak Laki-lakiku,

Keluarga besarku,

Semua guru dan dosenku,

Sahabat-sahabatku,

Almamaterku

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah 6-8)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penggunaan Metode *Double Exponential Smoothing Tipe Holt* Pada Peramalan Kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan”** dengan baik dan tepat waktu. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu ‘alaihi wa sallam*.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih dan mempersembahkan skripsi ini untuk kedua orangtua tersayang, Bapak **Hadi Sri Heriyanto** dan Ibu **Siti Aminah** atas segala kasih sayang, doa, dan dukungan yang tiada henti. Ucapan terimakasih juga penulis haturkan kepada kedua abang tersayang yaitu **Aldhitia Mahenda** dan **Boby Apriandana** yang tidak henti-hentinya memberikan arahan dan nasehat kepada penulis agar selalu termotivasi dalam meraih cita-cita.

Dalam penyusunan skripsi ini, tentunya penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE.**, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak **Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.**, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M**, selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.

4. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya dan Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, saran, dan kritik yang bermanfaat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu **Eka Susanti, M.Sc** selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu **Novi Rustiana Dewi, M.Si** dan Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd** selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia memberikan saran, kritik, dan tanggapan yang sangat bermanfaat untuk perbaikan skripsi ini.
7. Bapak **Drs. Ali Amran M.T.**, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Seluruh bapak/ibu dosen dan staff di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya atas ilmu dan nasehat yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
9. Bapak **Irwansyah** dan Ibu **Hamidah** yang telah membantu dalam proses administrasi.
10. Teman-teman tersayang yaitu Reiska Agis Triyani, Sukmalina, dan Desi Herlinasaraswati yang selalu membantu dan menjadi tempat berbagi keluh kesah selama masa perkuliahan.
11. Teman-teman seperjuangan Matematika 2018 yang telah menemani masa perkuliahan dari awal hingga akhir.

12. Teman-teman tersayang yang telah menemani perjalanan penulis sejak duduk di bangku sekolah hingga saat ini dan selalu memotivasi untuk tetap semangat.
13. Kakak-kakak Matematika 2016 dan Matematika 2017 yang telah membantu dan memberikan saran yang sangat bermanfaat selama proses perkuliahan.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang turut memberikan bantuan dalam pengerjaan skripsi ini.

Indralaya, 2 Juni 2022

Penulis

**APPLICATION OF HOLT TYPE DOUBLE EXPONENTIAL
SMOOTHING METHOD FOR FORECASTING
CASE OF COVID-19 IN SOUTH SUMATERA PROVINCE**

By :

Nadya Amalia Yulianti

08011381823085

ABSTRACT

Holt Type Double Exponential Smoothing Method can be used for trending data. This method uses two parameters, the parameters are exponential smoothing value parameter and the trend value smoothing parameter. COVID-19 data grows exponentially and has distribution model follow to *Double Exponential Smoothing* model. The purpose of this study are to obtain forecasting model and forecasting results from COVID-19 data cases. This study uses COVID-19 data cases on period 01 January 2021 – 28 February 2022, which is 424 days. The result of this research obtained forecasting models for five categories of COVID-19, namely Discarded Close Contacts, Asymptomatic Cases, Symptomatic Cases, Death Confirmation, and Recovered Confirmation. The five forecasting models are used to determine total of COVID-19 data cases on 425th day period onwards. The forecast error size of model is determined based on MAPE (Mean Absolute Percentage Error) value with obtained MAPE values for all categories are lower than 10%, which means that forecasting models has a very good performance for forecasting COVID-19 data cases.

Keywords : Forecasting, COVID-19, Double Exponential Smoothing

**PENGGUNAAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL*
SMOOTHING TIPE *HOLT* PADA PERAMALAN
KASUS COVID-19 DI PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Oleh :

Nadya Amalia Yulianti

08011381823085

ABSTRAK

Metode *Double Exponential Smoothing* Tipe *Holt* dapat digunakan pada data yang mengalami *trend*. Metode ini menggunakan dua parameter yaitu parameter nilai pemulusan eksponensial dan parameter pemulusan nilai *trend*. Data COVID-19 tumbuh secara eksponensial dan memiliki model penyebaran mengikuti *Double Exponential Smoothing*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh model peramalan dan hasil peramalan dari kasus data COVID-19. Penelitian ini menggunakan kasus data COVID-19 pada periode 01 Januari 2021 – 28 Februari 2022 yaitu sebanyak 424 hari. Hasil penelitian ini memperoleh model peramalan untuk lima kategori kasus COVID-19 yaitu Kontak Erat *Discarded*, Kasus Asimptomatik, Kasus Simptomatik, Konfirmasi Meninggal, dan Konfirmasi Sembuh. Kelima model peramalan tersebut dapat digunakan untuk menentukan jumlah kasus data COVID-19 untuk hari ke-425 dan seterusnya. Ukuran kesalahan peramalan model ditentukan berdasarkan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dengan nilai yang diperoleh untuk semua kategori kasus COVID-19 menunjukkan bahwa semua model peramalan menghasilkan nilai MAPE dibawah 10%, artinya model peramalan tersebut memiliki kemampuan yang sangat baik untuk melakukan peramalan kasus data COVID-19.

Kata Kunci : Peramalan, COVID-19, *Double Exponential Smoothing*

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nadya Amalia Yulianti

NIM : 08011381823085

Jurusan : Matematika

Menyatakan dengan ini saya bersungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Penggunaan Metode *Double Exponential Smoothing Tipe Holt* Pada Peramalan Kasus COVID-19 Di Provinsi Sumatera Selatan" merupakan karya yang saya susun sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dari karya manapun serta saya melakukan pengutipan sesuai dengan pedoman keilmuan yang berlaku seperti tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 terkait Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.

Apabila dikemudian hari, terdapat pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi saya ataupun adanya pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian skripsi saya, maka saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 6 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the Garuda Pancasila emblem, the text 'METERAN TEMPIL', and the alphanumeric code '92AJX842029056'.

Nadya Amalia Yulianti

NIM. 08011381823085

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT	vii
ABTRAK.....	viii
PERNYATAAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Peramalan.....	6
2.1.1 Jenis-Jenis Peramalan.....	7
2.1.2 Pola Data Peramalan	8
2.2 Single Exponential Smoothing	10
2.3 Double Exponential Smoothing.....	11
2.3.1 Metode Linier Satu Parameter Brown.....	11
2.3.2 Metode Dua Parameter Holt.....	12
2.4 Uji Autokorelasi.....	13
2.5 Ukuran Kesalahan Peramalan	15
2.6 Korelasi <i>Pearson</i>	16
2.7 COVID-19	17

2.7.1 Karakteristik Data Harian COVID-19.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Tempat Penelitian	22
3.2 Waktu Penelitian.....	22
3.3 Metode Penelitian	22
3.3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.3.2 Sumber Data.....	22
3.3.3 Variabel Penelitian	23
3.4 Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Deskripsi Data.....	25
4.2 Uji Autokorelasi.....	30
4.3 Plot Data	38
4.4 Penentuan Parameter Menggunakan Metode <i>Double Exponential Smoothing Tipe Holt</i>	41
4.4.1 Penentuan Parameter Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	41
4.4.2 Penentuan Parameter Kategori Kasus Asimptomatik	42
4.4.3 Penentuan Parameter Kategori Kasus Simptomatik.....	44
4.4.4 Penentuan Parameter Kategori Konfirmasi Meninggal	45
4.4.5 Penentuan Parameter Kategori Konfirmasi Sembuh.....	46
4.5 Peramalan dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing tipe Holt</i>	47
4.5.1 Peramalan Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	48
4.5.2 Peramalan Kategori Kasus Asimptomatik	50
4.5.3 Peramalan Kategori Kasus Simptomatik.....	52
4.5.4 Peramalan Kategori Konfirmasi Meninggal	54
4.5.5 Peramalan Kategori Konfirmasi Sembuh.....	56
4.6 Model Peramalan Kasus COVID-19	58
4.7 Ukuran Kesalahan Peramalan Pada Model Peramalan Kasus COVID-19.....	59
4.8 Peramalan Kasus COVID-19 untuk Periode Mendatang	67
4.9 Perbandingan Hasil Peramalan Dengan Data <i>Real</i>	71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Nilai MAPE	16
Tabel 2.2 Kriteria Koefisien Korelasi	18
Tabel 4.1 Data Jumlah Kumulatif Harian Kasus COVID-19 Per Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Selatan	27
Tabel 4.2 Deskripsi Kasus COVID-19 Januari 2021 – Februari 2022	29
Tabel 4.3 Data Kumulatif Harian Kasus COVID-19	30
Tabel 4.4 Perhitungan Autokorelasi Kontak Erat <i>Discarded</i>	31
Tabel 4.5 Perhitungan Autokorelasi Kasus Asimptomatik	33
Tabel 4.6 Perhitungan Autokorelasi Kasus Simptomatik	35
Tabel 4.7 Perhitungan Autokorelasi Konfirmasi Meninggal	36
Tabel 4.8 Perhitungan Autokorelasi Konfirmasi Sembuh	37
Tabel 4.9 Penentuan Parameter Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	43
Tabel 4.10 Penentuan Parameter Kategori Kasus Asimptomatik	44
Tabel 4.11 Penentuan Parameter Kategori Kasus Simptomatik	45
Tabel 4.12 Penentuan Parameter Kategori Konfirmasi Meninggal	46
Tabel 4.13 Penentuan Parameter Kategori Konfirmasi Sembuh	47
Tabel 4.14 Rangkuman Parameter Kategori Kasus COVID-19	48
Tabel 4.15 Hasil Peramalan Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	50
Tabel 4.16 Hasil Peramalan Kategori Kasus Asimptomatik.....	53
Tabel 4.17 Hasil Peramalan Kategori Kasus Simptomatik	55
Tabel 4.18 Hasil Peramalan Kategori Konfirmasi Meninggal.....	56
Tabel 4.19 Hasil Peramalan Kategori Konfirmasi Sembuh.....	58

Tabel 4.20 Model Peramalan Kasus COVID-19.....	59
Tabel 4.21 Kesalahan Peramalan Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	61
Tabel 4.22 Kesalahan Peramalan Kategori Kasus Asimptomatik	62
Tabel 4.23 Kesalahan Peramalan Kategori Kasus Simptomatik	64
Tabel 4.24 Kesalahan Peramalan Kategori Konfirmasi Meninggal	65
Tabel 4.25 Kesalahan Peramalan Kategori Konfirmasi Sembuh	67
Tabel 4.26 Hasil Peramalan Kasus COVID-19 Periode 1 Maret – 16 April 2022	69
Tabel 4.27 Korelasi <i>Pearson</i> Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	74
Tabel 4.28 Korelasi <i>Pearson</i> Kategori Kasus Asimptomatik	75
Tabel 4.29 Korelasi <i>Pearson</i> Kategori Kasus Simptomatik	76
Tabel 4.30 Korelasi <i>Pearson</i> Kategori Konfirmasi Meninggal	77
Tabel 4.31 Korelasi <i>Pearson</i> Kategori Konfirmasi Sembuh	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Data Horisontal	8
Gambar 2.2 Pola Data Musiman	9
Gambar 2.3 Pola Data Siklis	9
Gambar 2.4 Pola Data <i>Trend</i>	10
Gambar 4.1 Plot Data Kumulatif Harian Kasus COVID-19 Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	39
Gambar 4.2 Plot Data Kumulatif Harian Kasus COVID-19 Kategori Kasus Asimptomatik	40
Gambar 4.3 Plot Data Kumulatif Harian Kasus COVID-19 Kategori Kasus Simptomatik	40
Gambar 4.4 Plot Data Kumulatif Harian Kasus COVID-19 Kategori Konfirmasi Meninggal	41
Gambar 4.5 Plot Data Kumulatif Harian Kasus COVID-19 Kategori Konfirmasi Sembuh	41
Gambar 4.6 Plot Data <i>Real</i> dan Peramalan Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	73
Gambar 4.7 Plot Data <i>Real</i> dan Peramalan Kategori Kasus Asimptomatik	73
Gambar 4.8 Plot Data <i>Real</i> dan Peramalan Kategori Kasus Simptomatik	73
Gambar 4.9 Plot Data <i>Real</i> dan Peramalan Kategori Konfirmasi Meninggal	74
Gambar 4.10 Plot Data <i>Real</i> dan Peramalan Kategori Konfirmasi Sembuh.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan Periode 1 Januari 2021 – 28 Februari 2022	85
Lampiran 2 Penentuan Parameter Kategori Kontak Erat <i>Discarded</i>	96
Lampiran 3 Penentuan Parameter Kategori Kasus Asimptomatik dan Kasus Simptomatik	98
Lampiran 4 Penentuan Parameter Kategori Konfirmasi Meninggal dan Konfirmasi Sembuh	100
Lampiran 5 Data <i>Real</i> Kasus COVID-19 Periode 1 Maret – 16 April 2022	102

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peramalan atau *Forecasting* sangat bermanfaat dalam setiap pengambilan keputusan dan menentukan arah kebijakan selanjutnya bagi suatu perusahaan atau pemerintahan. Menurut Taylor dan Letham (2018), peramalan adalah suatu bagian dari *data science* yang membantu suatu organisasi dalam menentukan perencanaan, menetapkan tujuan, dan mendeteksi anomali. Menurut Nurlifa dan Kusumadewi (2017), Peramalan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk meramalkan peristiwa dimasa depan dengan memanfaatkan data dari masa lalu. Menurut Petropoulos dan Makridakis (2020), keakuratan peramalan sangat bergantung pada data yang telah diperoleh sebagai dasar dari peramalan tersebut dan perkiraan ketidakpastian. Peramalan sangat berguna untuk memahami situasi terkini dan membuat keputusan dengan tepat.

Peramalan yang tidak mengandung model matematika disebut peramalan kualitatif, sedangkan peramalan yang menggunakan model matematika dan perhitungan statistika disebut peramalan kuantitatif. Peramalan kuantitatif memiliki dua jenis metode yaitu regresi dan deret waktu. Metode deret waktu digunakan untuk peramalan yang dilakukan dengan berdasarkan informasi dan data di masa lalu. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam peramalan deret waktu diantaranya adalah *Moving Average*, Dekomposisi, ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*), SARIMA (*Seasonal Autoregressive Integrtaed Moving Average*), dan *Exponential Smoothing*. Menurut Ferbar Tratar

et al. (2016), *Exponential Smoothing* merupakan metode yang *powerful* dan cukup akurat untuk meramalkan data *time series*.

Metode *Exponential Smoothing* adalah metode yang sederhana dan efisien dalam melakukan perhitungan peramalan, serta memiliki keakuratan metode yang cukup besar (Mursidah *et al.* 2021). Metode *Exponential Smoothing* dapat digunakan pada peramalan jangka menengah dan jangka panjang. Metode ini memiliki tiga tipe yaitu *single exponential smoothing*, *double exponential smoothing*, dan *triple exponential smoothing*. Menurut Hakimah *et al.* (2020), diantara ketiga tipe tersebut yang memiliki nilai *error* yang terkecil adalah *Double Exponential Smoothing*. Menurut Su *et al.* (2018), peramalan dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dapat dilakukan pada data yang mengalami *trend*. Metode ini akan menghasilkan nilai *percentage error* yang semakin kecil apabila data yang digunakan pada perhitungan semakin banyak, sehingga dapat dikatakan bahwa semakin banyak data yang digunakan maka semakin akurat hasil peramalan yang diperoleh.

Metode ini memiliki dua jenis penyelesaian peramalan yaitu tipe *Brown* dan tipe *Holt*. Tipe *Holt* dan *Brown* memiliki perbedaan yaitu pada penggunaan rumus pemulusan. Pada tipe *Brown* menggunakan rumus pemulusan berganda secara langsung, sedangkan tipe *Holt* memuluskan nilai *trend* dengan menggunakan parameter yang berbeda dengan parameter yang digunakan pada data asli (Novita, 2020). Menurut Ariyanto *et al.* (2017), metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tipe *Brown* dan dapat digunakan sebagai metode peramalan yang tepat.

Metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt* adalah metode yang menggunakan dua parameter yaitu parameter nilai pemulusan eksponensial dan parameter pemulusan nilai *trend*. Metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt* menganalisis data secara univariat terhadap data yang mengandung pola tren (Makridakis, 1998). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Djakaria dan Saleh (2021) tentang peramalan COVID-19, metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt* menghasilkan peramalan yang lebih baik dibandingkan dengan metode *Single Exponential Smoothing*, karena metode *Holt* dapat membaca pola *trend* pada kasus penambahan COVID-19 di Indonesia.

Menurut penelitian Harini (2020), data COVID-19 memiliki model penyebaran yang mengikuti model *Double Exponential Smoothing*, sehingga metode ini dapat diterapkan dalam meramalkan kasus COVID-19. Data kasus konfirmasi COVID-19 tumbuh secara eksponensial dan data tersebut tidak linier maupun tidak stasioner (Petropoulos dan Makridakis, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abdelsalam Abotaleb (2020) tentang peramalan COVID-19, metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt* adalah metode yang lebih baik dikarenakan metode ini menghasilkan nilai kriteria kesalahan peramalan yang relatif rendah, sehingga metode ini dapat dikatakan sebagai metode yang baik untuk melakukan peramalan kasus COVID-19.

Berdasarkan analisis deskriptif yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data kasus COVID-19 yang akan digunakan pada penelitian ini memiliki *trend* eksponensial. Peneliti melakukan peramalan pada data kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan dengan menggunakan metode *Double Exponential*

Smoothing tipe *Holt*. Penelitian ini menggunakan data kumulatif harian COVID-19 selama 424 hari yaitu dalam periode waktu 1 Januari 2021 – 28 Februari 2022. Penelitian sebelumnya terkait data COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan telah dilakukan oleh Rahmadani dan Sihombing (2020), penelitian tersebut melakukan peramalan terhadap data COVID-19 pada periode Maret – Mei 2020 menggunakan metode Interpolasi *Lagrange*. Pergerakan kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan cenderung masih mengalami peningkatan setiap harinya dalam periode waktu tersebut. Penerapan metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt* dalam peramalan kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan diharapkan dapat memperoleh model yang mampu memprediksi bagaimana pergerakan kasus COVID-19 di masa mendatang dan hasil peramalan diperoleh ini dapat berguna untuk membantu pemerintah dalam menentukan langkah selanjutnya pada penanganan pandemi COVID-19 ini.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menerapkan metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt* dalam memperoleh model dari data kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan?
2. Bagaimana hasil peramalan dari jumlah kasus COVID-19 untuk periode 01 Maret – 16 April 2022 di Provinsi Sumatera Selatan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt*?

1.3 Batasan Masalah

Data yang digunakan adalah data kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan pada periode 01 Januari 2021 – 28 Februari 2022.

1.4 Tujuan

1. Memperoleh model dari data kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt*.
2. Memperoleh hasil peramalan jumlah kasus COVID-19 untuk periode 01 Maret – 16 April 2022 di Provinsi Sumatera Selatan dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* tipe *Holt*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan studi lanjut dalam bidang statistika, menjadi referensi penelitian selanjutnya dan sebagai bahan pertimbangan pemerintah dalam menentukan kebijakan dan pengambilan keputusan terkait penanganan COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelsalam Abotaleb, M.S., 2020. Predicting COVID-19 Cases using Some Statistical Models: An Application to the Cases Reported in China Italy and USA. *Acad. J. Appl. Math. Sci.* 6, 32–40. <https://doi.org/10.32861/ajams.64.32.40>
- Ariyanto, R., Puspitasari, D., Ericawati, F., 2017. Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Pada. *J. Inform. Polinema* 4, 57–62.
- Atkha, R., Rusdah, 2018. Penerapan Metode Single Exponensial Smoothing untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Bulanan pada Ranch Market Pesanggrahan. *J. Idealis* 1, 125–132.
- Chang, P.C., Wang, Y.W., Liu, C.H., 2007. The development of a weighted evolving fuzzy neural network for PCB sales forecasting. *Expert Syst. Appl.* 32, 86–96. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2005.11.021>
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X., Zhang, L., 2020. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 395, 507–513. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
- Djakaria, I., Saleh, S.E., 2021. Covid-19 forecast using Holt-Winters exponential smoothing, in: *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012033>
- Ferbar Tratar, L., Mojškerc, B., Toman, A., 2016. Demand forecasting with four-parameter exponential smoothing. *Int. J. Prod. Econ.* 181, 162–173. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.004>
- Hakimah, M., Rahmawati, W.M., Afandi, A.Y., 2020. Pengukuran Kinerja Metode Peramalan Tipe Exponential Smoothing Dalam Parameter Terbaiknya. *Netw. Eng. Res. Oper.* 5, 44. <https://doi.org/10.21107/nero.v5i1.150>
- Harini, S., 2020. Identification COVID-19 Cases in Indonesia with The Double Exponential Smoothing Method. *J. Mat. “MANTIK”* 6, 66–75. <https://doi.org/10.15642/mantik.2020.6.1.66-75>
- Heizer, J., Render, B., 2011. *Operations management global Edition* 10th edition. Pearson Educ. Inc.
- Hintarsyah, A.P., Christy, J., Warnars, H.L.H., 2018. Forecasting Sebagai Decision Support Systems Aplikasi dan Penerapannya Untuk Mendukung Proses Pengambilan Keputusan. *J. Sist. Komput.* 8, 19–27.

- Hudiyanti, C.V., Bachtiar, F.A., Setiawan, B.D., 2019. Perbandingan Double Moving Average dan Double Exponential Smoothing untuk Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Bandara Ngurah Rai. *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.* 3, 2667–2672.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19). MenKes/413/2020 2019, 207.
- Makridakis, S., Briggs, W.M., Wheelwright, S.C., Hyndman, R.J., Diebold, F.X., 1999. Forecasting: Methods and Applications. *J. Am. Stat. Assoc.* 94, 345. <https://doi.org/10.2307/2669717>
- Mursidah, M., Yunina, Y., Nurhasanah, N., 2021. Perbandingan Metode Exponential Smoothing dan Metode Decomposition Untuk Meramalkan Persediaan Beras (Studi Kasus Divre Bulog Lhokseumawe). *Visioner* 10, 37–46.
- Novita, S., 2020. Peramalan Jumlah Produksi Daging Sapi Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt, Juni.
- Nurlifa, A., Kusumadewi, S., 2017. Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky. *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.* 2, 18. <https://doi.org/10.35314/isi.v2i1.112>
- Pakpahan, H.S., Basani, Y., Hariani, R.R., 2020. Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Kalimantan Timur Menggunakan Single dan Double Exponential Smoothing. *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.* 15, 47–51.
- Petropoulos, F., Makridakis, S., 2020. Forecasting the novel coronavirus COVID-19. *PLoS One* 15, 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231236>
- Pratama, D., Dzulfida, A., Huwaida, J., Prabowo, A., 2019. Aplikasi Metode Double Exponential Smoothing Brown Dan Holt Untuk Meramalkan Total Pendapatan Bea Dan Cukai.
- Rahmadani, W., Sihombing, S.C., 2020. Analisis Penyebaran Virus Covid-19 di Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Metode Interpolasi Lagrange. *J. Penelit. Fis. dan Ter.* 2, 12. <https://doi.org/10.31851/jupiter.v2i1.5314>
- Smith, M., 2018. *Statistical Analysis Handbook A Comprehensive Handbook of Statistical Concepts, Techniques and Software Tools 2018 Edition.*
- Su, Y., Gao, W., Guan, D., Su, W., 2018. Dynamic assessment and forecast of urban water ecological footprint based on exponential smoothing analysis. *J. Clean. Prod.* 195, 354–364. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.184>

- Syahrudin, S., Ahmad, A., 2020. Amount of Poverty as Policy Basis: A Forecasting Using The Holt Method. *J. Varian* 4, 51–60. <https://doi.org/10.30812/varian.v4i1.849>
- Taylor, S.J., Letham, B., 2017. Forecasting at Scale. *Am. Stat.* 72, 37–45. <https://doi.org/10.1080/00031305.2017.1380080>
- Yuri Ariyanto, Ahmadi Yuli Ananta, Darwis, M.R.D., 2020. Sistem Informasi Peramalan Penjualan Barang Dengan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus Istana Sayur). *J. Inform. Polinema* 6, 9–14. <https://doi.org/10.33795/jip.v6i3.283>