

Prediksi Jumlah Sampel Tes PCR Covid-19 Menggunakan Metode *Single Moving Average*

Nilam Fadhilah, Rachman Arief*

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Sistem Informasi, Institut Teknologi Adhitama Surabaya, Surabaya, Indonesia
Email: ¹nilamdila90@gmail.com, ²*ramanarif@itats.ac.id
Email Penulis Korespondensi: ramanarif@itats.ac.id

Abstrak

Covid-19 sudah menyebar di seluruh dunia. Virus ini ditemukan pertama kali di Kota Wuhan, Cina. Untuk menghindari virus ini, masyarakat melakukan beberapa strategi seperti memakai masker, mencuci tangan dan melakukan pemeriksaan tes swab untuk mengetahui hasil terkontaminasi virus covid-19 atau tidak. Di Indonesia sudah menyediakan pemeriksaan tes swab seperti tes swab Antigen dan tes swab PCR. Akan tetapi WHO lebih merekomendasikan pemeriksaan tes swab PCR dikarenakan hasilnya lebih akurat. Di Indonesia sampai saat ini belum dapat memenuhi jumlah sampel tes PCR minimum versi WHO (*World Health Organization*) adalah 1 per 1.000 orang setiap pekan. Maka dari itu tujuan peneliti ini adalah untuk membuat sistem memprediksi naik turunnya jumlah sampel tes PCR harian pada laboratorium di Jawa Barat yang akan datang. Penelitian ini dilakukan pada Jawa Barat dikarenakan kapasitas jumlah sampel tes PCR belum optimal hanya mengandalkan manual dengan SDM terbatas. Oleh sebab itu, penulis untuk dapat memprediksi jumlah sampel tes PCR yang akan datang dengan menggunakan metode *Single Moving Average*. Metode ini mengambil sekelompok pengamatan dan mencari nilai rata-rata perkembangan harian jumlah sampel tes PCR di Jawa Barat, sebagai ramalan di masa yang akan datang. Jumlah sampel tes PCR Covid-19 dari perhitungan MSE (*Mean Square Error*) yaitu sebesar 689.873. Dengan adanya metode SMA ini mempermudah admin untuk melihat prediksi jumlah sampel PCR untuk kedepannya.

Kata Kunci: Covid-19; Single Moving Average; Tes Swab; Prediksi; MSE

Abstract

Covid-19 has spread all over the world. This virus was first discovered in the city of Wuhan, China. To avoid this virus, the community has implemented several strategies such as wearing masks, washing hands and conducting swab tests to determine whether the results are contaminated with the Covid-19 virus or not. In Indonesia, swab tests have been provided, such as the Antigen swab test and the PCR swab test. However, WHO recommends a PCR swab test because the results are more accurate. Until now, Indonesia has not been able to meet the minimum number of PCR test samples according to the WHO (*World Health Organization*) version, which is 1 per 1,000 people every week. Therefore, the purpose of this researcher is to create a system to predict the rise and fall of the number of daily PCR test samples at laboratories in West Java in the future. This research was conducted in West Java because the capacity of the number of PCR test samples was not optimal, only relying on manuals with limited human resources. Therefore, the authors are able to predict the number of PCR test samples in the future using the *Single Moving Average* method. This method takes a group of observations and looks for the average value of the daily development of the number of PCR test samples in West Java, as a forecast in the future. The number of Covid-19 PCR test samples from the MSE (*Mean Square Error*) calculation is 689,873. With the SMA method, it makes it easier for admins to see predictions for the number of PCR samples for the future.

Keywords: Covid-19; Single Moving Average; Swab Test; Prediction; MSE

1. PENDAHULUAN

Covid-19 Sudah menjadi masalah dalam kesehatan di dunia. Covid-19 adalah virus menular yang menyerang pernapasan manusia sehingga menimbulkan gangguan pernapasan ringan hingga kematian. Indonesia sudah mempunyai peraturan Hukum No 40 Tahun 1991 mengenai Penanggulangan Wabah Penyakit Berjangkit, serta peraturan Menteri Kesehatan No 1501 / MENKES / X / 2010 mengenai jenis penyakit menular yang bisa memunculkan wabah serta upaya pengendalian [1]. *World Health Organization* (WHO) memberikan informasi terkait Covid-19 pada tanggal 24 September 2020 terdapat 257.388 kasus verifikasi, 55.792 kondisi aktif, 100.000 kondisi suspek serta 9.977 kondisi meninggal, berdasarkan analisis menggunakan tes PCR[2]. Tes Swab Covid-19 mempunyai beberapa jenis yaitu tes Swab PCR dan tes Swab Antigen.

PCR (*Polymerase Chain Reaction*) pada prinsipnya dilakukan dengan prosedur NAAT (*Nucleic Acid Amplification Tests*) maupun pengecekan berbasis asam nukleat dan umumnya mendeteksi DNA atau RNA dari makhluk hidup, dan saat ini PCR dipakai untuk mendiagnosis penyakit Covid-19 yaitu dengan mengetahui material genetik virus corona, mesin yang digunakan tes PCR diambil dari sampel dahak dan lendir untuk bisa dikatakan hasil negatif/positif. dan waktu untuk mengetahui hasil pemeriksaan sekitar 6-7 jam. Sedangkan untuk Swab Antigen merupakan pengambilan sampelnya dengan mengusap area dalam hidung, untuk waktu untuk mengetahui hasilnya pemeriksaannya cepat sekitar 15 menit [3].

WHO lebih merekomendasikan tes PCR daripada tes Antigen dikarenakan hasil tes PCR lebih akurat. Prodia menyebutkan permintaan tes PCR pada Maret 2022 rata-rata sekitar 1.000 per hari untuk tes PCR di Prodia, kini turun 25% dari bulan sebelumnya. Jumlah tes mingguan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menurun sejak awal Februari 2021, bahkan angka tersebut tidak lagi memenuhi target yang ditetapkan oleh *World Health Organization* (WHO). Rata-rata tes setiap hari harus menembus angka 38.143 orang[4].

Secara mingguan, jumlah orang yang melakukan tes PCR bisa mencapai 41.019 orang pada pekan pertama Februari 2021[5]. Secara nasional Jawa Barat menempati tes PCR sebanyak 330.000, jumlah tersebut merupakan

terbanyak kedua setelah Jakarta, sementara Jawa Timur sebanyak 128.667 [6]. Hasil PCR di Jawa Barat beberapa kali menerima hasil yang kurang akurat pada saat tes PCR dan menimbulkan tidak dapat digunakan untuk pemeriksaan lebih lanjut, selain itu untuk laboratorium yang baru dioperasikan, kapasitas harian belum optimal dan masih mengandalkan manual sumber daya manusia yang terbatas. Maka dari itu perlu di lakukan prediksi untuk mengetahui jumlah sampel tes PCR yang akan datang.

Paulus dan Tjandrarini (2010) dalam penelitiannya yang berjudul sistem peramalan pemakaian bahan baku dengan metode single moving average (studi kasus rumah makan sriwedari surabaya). Tujuan penelitian ini adalah melakukan peramalan jumlah bahan baku pada rumah makan sriwedari dengan menggunakan metode *Single Moving Average* dengan dibuatkan Sistem ini supaya dapat membantu bagian pengadaan agar dapat menentukan jumlah bahan baku yang harus disediakan, sehingga dapat mengurangi jumlah bahan baku yang terbuang, mengurangi jumlah bahan baku yang habis, dan membantu pihak manajemen dalam mengurangi biaya pembelian bahan baku dari rumah makan Sriwedari. Periode yang digunakan pada bulan Agustus 2010 [7].

Surihadi, Et al (2009) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dalam peramalan permintaan produk meubel jenis coffee table pada java furniture klaten. Tujuan penelitian ini adalah meramalkan permintaan setiap bulan pesanan *Coffee Table*, karena pemakaian bahan dasar yang dipakai dalam cara produksinya relative lebih sedikit dan lebih gampang ataupun pendek dalam pengerjaannya dibanding dengan yang yang lain. Hasil yang pernah diramalkan belum akurat sehingga diramalkan ulang menggunakan metode *Single Moving Average* dan *Exponensial Smoothing*. Data yang digunakan adalah dari tahun 2006 – 2008. Dari perhitungan menggunakan metode *Single Moving Average* maka hasil prediksi dengan 2 semesteran yang didapat sebanyak 117 permintaan *coffe table* dan untuk metode *Exponensial Smoothing* dengan Alpha 0,1 prediksi 2 semesteran yang di dapat sebanyak 166 permintaan *coffe table*. Untuk pengukuran kesalahan menggunakan MSE prediksi 2 semesteran menggunakan metode *Single Moving Average* dengan hasil 1.67, lalu pengukuran kesalahan menggunakan MSE menggunakan metode *Exponensial Smoothing* dengan Alpha 0,1 yang memiliki hasil 1.679 [8].

Udariansyah (2016) dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Informasi Penjualan Barang Pada CV. Sinar Musi Group Palembang Berbasis Web Menerapkan Metode *Single Moving Average*. Tujuan penelitian ini meramalkan penjualan ke depannya pada CV. Sinar Musi Group agar dapat diketahui jumlah stok barang yang harus disediakan sesuai dengan permintaan dengan menggunakan metode *Single Moving Average* . dan membuat sistem penjualan berbasis *website* agar bisa memperoleh informasi produk dengan jelas dan lengkap. Periode peramalan 3 bulan dari bulan januari – maret dengan hasil : 19.00 dan 5 bulan dari bulan januari – mei dengan hasil : 19.80 [9].

Solikin (2016) dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Informasi Peramalan Pembelian Stok Barang Menggunakan Metode *Single Moving Average* (SMA). Tujuan penelitian ini adalah meramalkan stok barang pada Toko Jaya Abadi dikareanakan pendataan pembelian stok barang belum ada sehingga toko tersebut mengalami kesulitan sehingga dibutuhkan prediksi menggunakan metode *Single Moving Average* dan membuat sistem berbasis *website*. Periode yang digunakan adalah pertriwulan [10].

Alamsyah dan Arnie (2016) dalam penelitiannya yang berjudul Model Aplikasi Prediksi Penjualan Sepeda Motor Dengan Metode *Single Moving Average*. Tujuan penelitian ini adalah meramalkan penjualan sepeda motor yang sering terjadi fluktuasi. Maka dibuatkan aplikasi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi menggunakan metode *Single Moving Average*. Periode yang digunakan adalah perbandingan dari 3 bulan, 5 bulan dan 7 bulan. Dengan data tahun 2011 -2013. Pengukuran error menggunakan MSE yaitu 1.670 dan MAD senilai 37 [11].

Metode yang digunakan untuk memprediksi jumlah sampel tes PCR di Jawa Barat menggunakan metode *Single Moving Average*. Metode *Single Moving Average* adalah sebuah metode peramalan yang digunakan dengan mengambil sekelompok pengamatan dan mencari nilai rata - rata perkembangan harian jumlah sampel tes PCR di Jawa Barat, sebagai ramalan di masa yang akan datang.

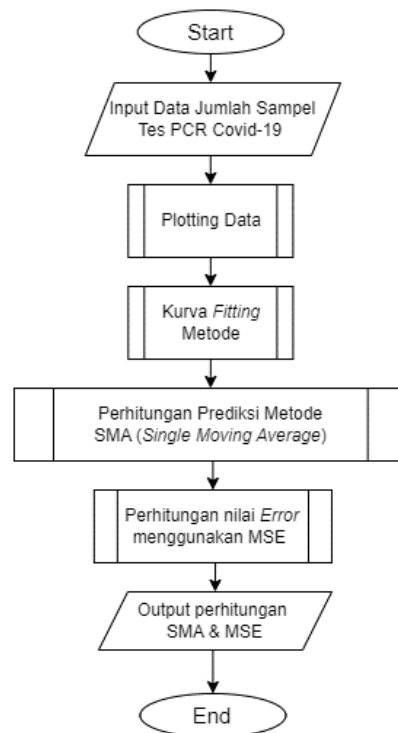
Peramalan dilakukan pada bulan Mei 2022 – Juni 2022 untuk menghasilkan ramalan 2 periode dari data harian. Dengan menggunakan data dari situs resmi opendata.jabarprov.go.id. Dari hasil pengukuran kesalahan menggunakan metode (*Mean Square Error*) MSE pada metode *Single Moving Average* yaitu mengambil kesalahan yang lebih kecil / mencari nilai *error* yang kecil dari beberapa metode. MSE dihitung dengan menambahkan kuadrat dari semua kesalahan prediksi, lalu dibagi dengan jumlah interval prediksi untuk setiap periode.

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi literatur pada prediksi jumlah sampel tes PCR pada Jawa Barat menggunakan metode *Single Moving Average*. Sehingga ditemukan permasalahan perkembangan jumlah harian tes PCR dalam periode yang akan mendatang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alur Sistem Prediksi

Berikut ini adalah alur sistem prediksi menggunakan yang digunakan dalam memprediksi data , seperti gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur Sistem Prediksi

Berikut adalah penjelasan gambar 1, dari alur sistem prediksi:

a. Input data Jumlah Sampel Tes PCR Covid-19

Melakukan input data jumlah sampel tes PCR Covid-19 . Data yang didapat dari *website* resmi opendatajabar.go.id yang diambil dari bulan Mei – Juni tahun 2022 dalam bentuk harian.

b. Plotting Data

Melakukan plot data pergerakan dari jumlah sampel tes Covid-19 dari bulan Mei 2022 – Juni 2022 menggunakan grafik.

c. Kurva *Fitting* Metode

Kurva *Fitting* adalah pemilihan metode yang cocok untuk sebuah data sehingga cocok digunakan untuk melakukan prediksi. Berikut ini adalah beberapa metode yang dipilih.

d. Perhitungan Prediksi menggunakan metode *Single Moving Average*

Melakukan perhitungan rumus metode *Single Moving Average*. Metode SMA (*Single Moving Average*) merupakan sebuah metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan untuk mencari nilai rata – rata pergerakan yang akan datang [12].

Berikut rumus perhitungan metode *Single Moving Average* :

$$SMA = M_t = F_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1}}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

t = *Single Moving Average* periode t

F_{t+1} = Ramalan periode t + 1

Y_t = Nilai riil periode ke t

n = Jumlah batas dalam *Single Moving Average*

e. Perhitungan nilai Error MSE

Pengujian data digunakan dengan mencari nilai kesalahan yaitu dengan MSE (*Mean Square Error*). Dari nilai error yang terkecil ini akan dilakukan untuk memprediksi data yang sudah dianalisa sebelumnya. *Mean Square Error* (MSE) merupakan perhitungan mencari *error* dengan menambah seluruh kesalahan yang terdapat pada peramalan dari tiap periode, setelah itu dikuadratkan kemudian dibagi dengan jumlah periode peramalan. Mean - Kesalahan kuadrat rata-rata antara nilai aktual dan nilai hasil prediksi. MSE memberikan informasi tentang seberapa dekat rangkaian kalimat dengan regresi [13]. Data ini menggunakan pengujian Error MSE dikarenakan memiliki hasil nilai terkecil yang dihitung dari beberapa metode.

Berikut rumus MSE (*Mean Square Error*) :

$$MSE = \sum \frac{(Y^t - \hat{Y})^2}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

Y^t = Nilai prediksi

Y = Nilai sebenarnya

n = Jumlah data

f. Ouput perhitungan SMA & MSE

Hasil dari perhitungan peramalan *Single Moving Average* (SMA) dan hasil nilai *Mean Square Error* (MSE).

2.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari informasi dari internet *searching*, buku, dan dataset ini diambil dari *website* resmi opendatajabar.go.id.

2.3 Metode Penelitian Kuantitatif dan kuantitatif

1. Metode Penelitian Kuantitatif

Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan oleh pengamat dengan memakai alat ukur (instrumen) penelitian dengan analisa berkarakter statistik. Oleh sebab itu, riset kuantitatif dinilai jadi lebih faktual dari penelitian kualitatif [14].

2. Metode Penelitian Kualitatif

Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian ini digunakan untuk mempelajari pada pemantauan serta observasi suatu subjek. Metode ini kerap digunakan dalam penelitian ilmu sosial dengan struktur analisa serta kesimpulan yang bergantung pada intensitas analisa penelitian. Metode pengumpulan statistik dicoba dengan metode kumpulan dengan menekankan arti pada generalisasi[15].

2.4 Jenis - jenis tes Covid-19

Pemeriksaan covid-19 memerlukan beberapa tes swab yaitu tes Antigen dan tes PCR. Berikut penjelasannya :

2.4.1. Tes Swab Antigen

Tes Swab Antigen dicoba dengan pengumpulan sampel larutan pernapasan (lendir) dari hidung maupun bagian kerongkongan di belakang hidung dengan perlengkapan *cotton bud* panjang. Sampel itu kemudian ditempatkan di air khusus supaya bisa melihat terdapat maupun tidaknya antigen virus Corona.

2.4.2. Tes Swab PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

Tes ini juga dapat mendeteksi fragmen virus bahkan saat seseorang sudah tidak terinfeksi. Metode tes PCR. Tes Swab PCR dimulai dengan pengumpulan sampel cairan pernapasan ataupun dahak dari hidung serta kerongkongan dengan perlengkapan seperti *cotton bud* panjang. Selain itu, terdapat pula sampel yang didapat dari air liur. Selesai sampel swab didapat, sampel kemudian di masukkan ke dalam wadah yang steril serta disegel, kemudian dikirim laboratorium. Setelah di laboratorium, petugas laboratorium yang akan melaksanakan ekstrasi ataupun mengisolasi materi genetik dari sampel yang didapat. Selama metode ini, bahan kimia khusus hendak mengikat DNA. DNA akan menghasilkan cahaya *fluoresen* bila ada virus SARS- CoV dalam sampel. Keberadaan cahaya *fluoresen* itu ialah tanda yang dideteksi mesin PCR yang berguna menganalisis hasil uji positif Covid-19.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Time Series

Time series adalah data statistik yang kerap dipakai dalam metode peramalan. Informasi *time series* merupakan informasi yang digabungkan dari periode ke periode untuk mendeskripsikan kemajuan sesuatu aktivitas. tipe data ini kerap ditemui dalam keseharian sebab informasi itu digabungkan lewat waktu jeda yakni setiap hari, mingguan ataupun bulanan. Dari informasi yang terkumpul bisa diamati terdapat sesuatu pola didalamnya . Dalam *time series* pola itu dipisah jadi 3 yaitu pola tren, siklus serta musiman. *time series* dapat membantu memilah serta membuat bentuk ramalan kita. Kerap kali anggapan dibalik bentuk perkiraan di *time series* terkait pada pola ini. *Time series* juga menunjang sistem menguasai pemicu yang melandasi trend ataupun pola sistemik dari masa ke masa. Memakai penggambaran informasi, konsumen bidang usaha bisa memandang gaya musiman serta menggali lebih dalam kenapa tren ini terjalin. Dengan program analitik modern, penggambaran ini bisa melewati grafik garis.

3.2 Prediksi

Prediksi merupakan cara pengestimasiian permintaan di periode yang akan datang berhubungan dengan pandangan jumlah, mutu, durasi terbentuknya, serta posisi yang menginginkan produk barang ataupun jasa yang berkaitan. perkiraan yang rasional serta dengan memanfaatkan data - data masa lalu, untuk diamati dari periode waktunya, peramalan dibedakan atas 3 berbagai ialah prediksi jangka panjang (*long - term forecasting*), prediksi jangka menengah (*intermediate*

forecasting), serta prediksi jangka pendek (*short - term forecasting*). Menurut deskripsi diatas bisa disimpulkan jika prediksi yaitu aktifitas implementasi model dikembangkan pada periode akan datang [16].

3.3 Tes Swab Covid-19

Berdasarkan penjabaran perbedaan Swab Antigen dan Swab PCR pada bab 2, secara garis besar cara pengambilan sampel kedua tes ini sama-sama dilakukan dengan mengambil lendir dari hidung atau tenggorokan. Namun, tes Swab PCR saat ini merupakan pemeriksaan paling andal dan akurat untuk mendeteksi infeksi virus Corona atau Covid-19 aktif. Sementara itu, tes Swab Antigen yang hasilnya relatif cepat terkadang masih membutuhkan tes Swab PCR apabila hasilnya negatif tapi adanya gejala Covid-19.

3.3 Data Jumlah Sampel Tes PCR Covid-19

Pada bagian ini dilakukan analisis data jumlah sampel tes PCR Covid-19. Sehingga diperlukan data yang akan dilakukan prediksi. Pada penelitian kali ini data yang digunakan adalah dari bulan Mei 2022 – Juni 2022. Berdasarkan data yang didapat yang akan digunakan prediksi agar bisa mengetahui data sebenarnya jumlah data sampel tes PCR Covid-19 sebelum dilakukan prediksi. Metode yang cocok digunakan adalah metode *Single Moving Average* dan juga menggunakan *Mean Square Error* untuk mengetahui nilai *error* prediksi yang akan dilakukan. Metode *Single Moving Average* adalah sebuah metode peramalan yang digunakan dengan mengambil sekelompok pengamatan dan mencari nilai rata - rata perkembangan harian jumlah sampel tes PCR di Jawa Barat, sebagai ramalan di masa yang akan datang. Sebelum itu dilakukan plotting data terlebih dahulu, guna untuk mengetahui pergerakan jumlah sampel tes PCR Covid-19 melalui plot data. Penelitian ini dilakukan diambil dari *website* resmi yaitu *opendata.jabar.go.id*. untuk memprediksi jumlah sampel Covid-19 menggunakan tes PCR. Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam jangka waktu 61 hari yakni 2 bulan, dimulai dari bulan Mei 2022 – Juni 2022.

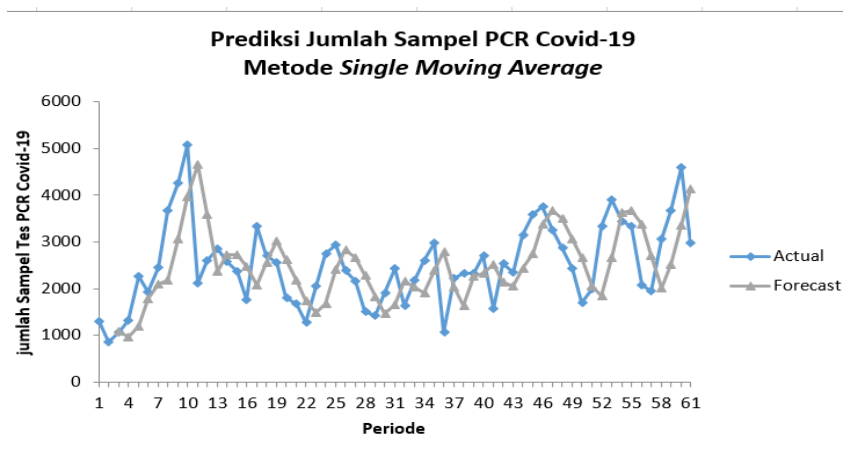
Berikut tabel 1 data yang bisa dilihat berikut :

Tabel 1. Jumlah Sampel Tes PCR Covid-19

Jumlah Sampel Tes PCR Covid-19 Bulan Mei – Juni 2022		
Tanggal	Periode	Jumlah Sampel Tes PCR
01 Mei 2022	1	1302
02 Mei 2022	2	859
03 Mei 2022	3	1078
04 Mei 2022	4	1320
05 Mei 2022	5	2258
-	-	-
-	-	-
28 Juni 2022	59	3669
29 Juni 2022	60	4603
30 Juni 2022	61	2990

3.4 Plotting Data

Berikut adalah plot data yang digunakan untuk memprediksi data :



Gambar 2. Plotting data Jumlah Sampel Tes PCR Covid-19

Dari gambar 2 dapat dilihat jika data *actual* dan data *forecasting*. Dari gambar diatas adalah hasil dari plot data prediksi dari jumlah tes PCR Covid-19 menggunakan metode SMA. Dari plot data tersebut dapat dilihat data tersebut mengalami naik turun yang tidak terlalu drastis, sehingga untuk menghasilkan pemulusan rata – rata pergerakan maka di

gunakan metode *Single Moving Average*, dengan mencari rata – rata dari periode sebelumnya kemudian menghasilkan hasil ramalan yang akan datang.

3.5 Pemilihan Metode Untuk Pengujian Data (Kurva Fitting)

Kurva *Fitting* adalah pemilihan metode yang cocok untuk sebuah data sehingga cocok digunakan untuk melakukan prediksi. Berikut ini adalah beberapa metode yang dipilih.

Tabel 2. Kurva *Fitting*

Metode	MSE
<i>Single Moving Average</i> (2 hari)	689,873
<i>Single Moving Average</i> (5 hari)	763,504
<i>Single Moving Average</i> (7 hari)	711,469
<i>Weight Moving Average</i> (2 hari)	772,307
<i>Weight Moving Average</i> (3 hari)	742,069
<i>Weight Moving Average</i> (5 hari)	1476,3391
<i>Single Exponensial Smoothing</i> (0.1)	788,199
<i>Single Exponensial Smoothing</i> (0.2)	699,225
<i>Double Exponensial Smoothing</i> (0.2)	7150,313
<i>Triple Exponential Smoothing</i> (0.2)	5509,4273
<i>Constant</i>	6898,7282

Dari tabel 2 bisa dilihat nilai kesalahan dari beberapa metode paling terkecil adalah metode *Single Moving Average* dengan nilai MSE sebesar **689.873**. Maka dari perbandingan metode diatas kita bisa memprediksi dengan metode data menggunakan metode *Single Moving Average*.

3.6 Perhitungan SMA (*Single Moving Average*)

Prediksi ini dilakukan dengan menggunakan metode *Single Moving Average*. Metode *Single Moving Average* adalah Rata-rata bergerak menggunakan nilai rata-rata data historis untuk periode lalu untuk meramalkan permintaan di masa mendatang[17]. Prediksi ini berguna untuk memberikan arah penanganan yang lebih efisien serta bisa mengetahui jika terdapatnya puncak gelombang yang terjadi pada ramalan. Berikut ini adalah data yang di pakai dalam memprediksi periode yang akan datang, data ini mempunyai 3 variabel yaitu Negatif, Positif dan jumlah sampel. Namun untuk pengujian data, data yang diambil hanya 1 variabel yaitu jumlah sampel tes PCR Covid-19. Data yang digunakan berupa harian selama 61 hari dari bulan Mei 2022 – juni 2022.

$$SMA = M_t = F_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1}}{n} \quad (1)$$

$$F_{t3} = \frac{1302+859}{2} = 1080,50$$

$$F_{t4} = \frac{859+1078}{2} = 968,5$$

$$F_{t5} = \frac{1078+1320}{2} = 1199$$

.....

$$F_{t59} = \frac{1959+3060}{2} = 2509,5$$

$$F_{t60} = \frac{3060+3669}{2} = 3364,5$$

$$F_{t61} = \frac{3669+4603}{2} = 4136$$

$$F_{t62} = \frac{4603+2990}{2} = 3.796,5$$

$$F_{t63} = \frac{4603+2990}{2} = 3.796,5$$

Keterangan :
 F : Forecasting
 t : Periode

Berdasarkan prediksi yang dilakukan menggunakan metode *Single Moving Average* hasil perhitungan periode selanjutnya yaitu prediksi dari periode 62 dan 63 adalah **3.796,5**. Hasil nilai dari prediksi periode 63 sama tetap dari periode 62 dikarenakan nilai tersebut konstan sebab data permintaan belum diketahui.

Berikut tabel hasil dari metode *Single Moving Average*:

Tabel 3. Forecasting Metode *Single Moving Average*

Jumlah Sampel Tes PCR Covid-19			
Bulan Mei – Juni 2022			
Tanggal	Periode	Jumlah Sampel	Forecasting (Ft)
01 Mei 2022	1	1302	-
02 Mei 2022	2	859	-
03 Mei 2022	3	1078	1080,5
04 Mei 2022	4	1320	968,5
05 Mei 2022	5	2258	1199
-	-	-	-
-	-	-	-
28 Juni 2022	59	3669	2509,5
29 Juni 2022	60	4603	3364,5
30 Juni 2022	61	2990	4136
01 Juli 2022	62	-	3796,5
02 Juli 2022	63	-	3796,5

Tabel 3 merupakan hasil dari perhitungan prediksi menggunakan 2 periode dengan hasil **3796,5**.

3.7 Pengujian kesalahan data dengan MSE (*Mean Square Error*)

Pengujian data digunakan dengan mencari nilai kesalahan yaitu dengan MSE (*Mean Square Error*). Dari nilai error yang terkecil ini akan dilakukan untuk memprediksi data yang sudah dianalisa sebelumnya. Untuk penjelasan rumus MSE lebih detail di halaman 12. Berikut ini adalah perhitungan MSE (*Mean Square Error*):

$$t = y^2 = n$$

$$MSE = \frac{\sum (y^t - Y)^2}{n} \quad (2)$$

$$= \frac{(1078 - (-3))^2 + (1320 - 352)^2 + \dots + (2990 - (-1146))^2}{61}$$

$$= \frac{42.082.242}{61} = 689.873$$

Jadi hasil nilai dari perhitungan MSE adalah sebesar **689.873**.

Dari hasil pengukuran kesalahan menggunakan metode (*Mean Square Error*) MSE pada metode *Single Moving Average* yaitu mengambil kesalahan yang lebih kecil / mencari nilai *error* yang kecil dari beberapa metode. MSE dihitung dengan menambahkan kuadrat dari semua kesalahan prediksi, lalu dibagi dengan jumlah interval prediksi untuk setiap periode. Hasil nilai dari perhitungan MSE adalah senilai 689,873.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil kesimpulan prediksi dari jumlah sampel tes PCR Covid-19 yang sudah dilakukan menggunakan metode *Single Moving Average*. Data yang digunakan prediksi tersebut diambil dari *website* resmi *opendata.jabar.go.id*. Dari hasil penelitian data jumlah sampel tes PCR Covid-19 menggunakan metode *Single Moving Average* mengalami kenaikan pada periode selanjutnya yaitu **3.796,5** dilihat dari plotting data, pergerakan periode sebelumnya mengalami penurunan yaitu **2.990**. Dengan adanya perhitungan menggunakan metode *Single Moving Average* ini bisa melihat

prediksi rata – rata pergerakan jumlah sampel tes PCR di Jawa Barat dengan periode yang akan datang. Untuk perhitungan akurasi nilai *error* menggunakan MSE (*Mean square Error*) yaitu senilai **689.873**. Tujuan peneliti ini adalah untuk memprediksi banyaknya jumlah sampel tes PCR harian pada laboratorium di Jawa Barat yang akan datang, Penelitian ini dilakukan pada Jawa Barat dikarenakan kapasitas jumlah sampel tes PCR belum optimal hanya mengandalkan manual dengan SDM terbatas. Dengan mengambil nilai *error* paling terkecil dari beberapa metode untuk dilakukan prediksi, Sehingga metode *Single Moving Average* ini yang cocok digunakan untuk prediksi. Penelitian ini dilakukan dengan adanya menggunakan metode *Single Moving Average* bisa melihat prediksi hasil jumlah sampel tes PCR Covid-19 pada periode yang akan datang. Diharapkan dengan dilakukan penelitian ini bisa memberikan berkontribusi literatur pada prediksi jumlah sampel tes PCR pada Jawa Barat menggunakan metode *Single Moving Average*.

REFERENCES

- [1] Alodokter.com, “Mengenal Tes PCR untuk Mendiagnosis COVID-19,” *alodokter.com*, 2022. <https://www.alodokter.com/mengenal-tes-pcr-untuk-mendiagnosis-covid-19> (accessed Nov. 15, 2022).
- [2] N. Y. Damo, J. P. Porotu’o, G. I. Rambert, and F. E. S. Rares, “Diagnostik Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) dengan Pemeriksaan Laboratorium Mikrobiologi Klinik,” *J. e-Biomedik*, vol. 9, no. 1, pp. 77–86, 2021, doi: 10.35790/ebm.v9i1.31899.
- [3] M. Nur Afifah, “Perbedaan Swab Antigen dan PCR dalam Tes Covid-19,” *kompas.com*, 2021. <https://health.kompas.com/read/2021/03/24/120100168/perbedaan-swab-antigen-dan-pcr-dalam-tes-covid-19?page=all>. (accessed Nov. 15, 2022).
- [4] Handoyo, “Prodia Mencatat Penurunan Tes PCR Secara Harian Sekitar 25% di Bulan Maret 2022,” *Kontan.co.id*, 2022. <https://industri.kontan.co.id/news/prodia-mencatat-penurunan-tes-pcr-secara-harian-sekitar-25-di-bulan-maret-2022> (accessed Nov. 15, 2022).
- [5] F. Ratna Iskana, “Mengapa Jumlah Tes Covid-19 di Indonesia Semakin Menurun?,” *Katadata.co.id*, 2021. <https://katadata.co.id/febrinaiskana/berita/602a814c27660/mengapa-jumlah-tes-covid-19-di-indonesia-semakin-menurun> (accessed Nov. 15, 2022).
- [6] Pikobar.jabarprov.go.id, “Jabar Intens Tingkatkan Tes PCR,” *Pikobar.jabarprov.go.id*, 2020. <https://pikobar.jabarprov.go.id/articles/jabar-intens-tingkatkan-tes-pcr-artcl.kfge8a3kmb129fsni4g?url=unpak.ac.id> (accessed Nov. 15, 2022).
- [7] P. S. Tanaya and A. B. Tjandrarini, “Sistem Peramalan Pemakaian Bahan Baku Dengan Metode Single Moving Average (Studi Kasus Rumah Makan Sriwedari Surabaya),” *Snasti*, pp. 75–78, 2010.
- [8] C. Ghosh *et al.*, “Penerapan Metode Single Moving Average Dan Exponential Smoothing Dalam Peramalan Permintaan Produk Meubel Jenis Coffee Table Pada Java Furniture Klaten,” *J. Real Estate Financ. Econ.*, vol. 23, no. 1, pp. 77–100, 2009, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/12349901.pdf>
- [9] D. Udariansyah, “Sistem Informasi Penjualan Barang pada CV. Sinar Musi Group Palembang Berbasis Web Menerapkan Metode Single Moving Average,” *J. Manaj. Inform.*, vol. Vol.2 No.2, 2016, [Online]. Available: http://eprints.binadarma.ac.id/3056/1/Jurnal_Anika_1.pdf
- [10] I. Solikin, “Sistem Informasi Peramalan Pembelian Stok Barang Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA),” *J. Cendikia*, vol. 12, no. 1, pp. 18–22, 2016, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/277378/sistem-informasi-peramalan-pembelian-stok-barang-menggunakan-metode-single-movin>
- [11] M. Alamsyah and R. Arnie, “Model Aplikasi Prediksi Penjualan Sepeda Motor Dengan Metode Single Moving Average,” *Jutisi*, pp. 779–788, 2016.
- [12] R. Yusuf Bahtiar, “Peramalan dengan metode Single Moving Average dan Mencari Nilai MSE,” *Medium.com*, 2020. <https://medium.com/@rbahtiar2/peramalan-dengan-metode-single-moving-average-dan-mencari-nilai-mse-4d9307193b5d> (accessed Nov. 15, 2022).
- [13] S. N. Anindya Khrisna Wardhani, Fajar Israwan, Jan Setiawan, Wahyuddin S, Laelatul Khikmah, Ahmad Ilham, *Teknik Peramalan Pada Teknologi Informasi*. 22 juli 2022, 2022. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Teknik_Peramalan_Pada_Teknologi_Informas/le18EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0&kptab=overview
- [14] R. Aditya, “Jenis Metode Penelitian, Selain Kualitatif dan Kuantitatif,” *Suara.com*, 2021. <https://www.suara.com/teknologi/2021/09/07/200712/jenis-metode-penelitian-selain-kualitatif-dan-kuantitatif> (accessed Nov. 15, 2022).
- [15] Q. Budiman, S. Mouton, L. Veenhoff, and A. Boersma, “Analisis Pengendalian Mutu DiBidang Makanan,” *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 0.1101/2021.02.25.432866, pp. 1–15, 2021.
- [16] Y. Rismawanti and M. Y. Darsyah, “Perbandingan Peramalan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing Holt Winter Untuk Menentukan Peramalan Inflasi di Indonesia,” *Pros. Semin. Nas. Mhs. Unimus*, vol. 1, no. 1, pp. 330–335, 2018.
- [17] M. P. Lina Ariyani, S.E., M.M., Natalena Sion, S.M., Dra. Pusporoni, M.M., Tati Handayani, S.E., M.M., Agni Rizkita Amanda, S.E., M.M., Nurhafifah Matondang, S.Kom., M.M., M.Ti., Rosali Sembiring, S.E., M.M., Jenji Gunaedi Argo, S.E., M.M., Dr. Alfatih S. Mangga, *Book Chapter Strategi Pemasaran UMKM dan Pandemi Covid-19*. Agustus 2021, 2021. [Online]. Available:

https://www.google.co.id/books/edition/Book_Chapter_Strategi_Pemasaran/tCBAEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0