

## Analisis Perencanaan Kapasitas Volume Produksi Menggunakan Metode *Forecasting* Pada Cireng Ateu

Muhammad Hanif Arifiansyah

Universitas Teknologi Digital muhammad10120115@digitechuniversity.ac.id

Widya Retno Prasinta

Universitas Teknologi Digital widyaprasinta@digitechuniversity.ac.id

### Abstrak

**Tujuan** Cireng Ateu adalah merek jajanan cireng khas Jawa Barat yang didirikan oleh Tenny Maryanti, seorang ibu rumah tangga. Cireng Ateu mulai berproduksi pada tahun 2012 dengan tujuan mengembangkan dan memperkenalkan jajanan sehat dan bergizi dari kuliner khas Jawa Barat agar dapat bersaing dan menjadi unggulan di bidangnya sendiri. Cireng Ateu menghadapi masalah dalam perencanaan kapasitas produksi yang kurang terukur, yang mengakibatkan produk tidak terjual dan harus diolah kembali, sehingga menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan peramalan dalam perencanaan kapasitas produksi agar dapat menentukan kapasitas produksi yang sesuai dan mengurangi produk yang tidak terjual.

**Desain/Metode** Berdasarkan data historis Cireng Ateu memiliki jenis pola data musiman (*seasonality*) dan perencanaan peramalan produksi yang paling sesuai adalah peramalan jangka pendek. Adapun kecocokan metode peramalan yang akan digunakan adalah *double exponential smoothing*, *triple exponential smoothing*, dan *time series decomposition*. Metode peramalan *time series decomposition* merupakan metode peramalan terbaik karena memberikan hasil dengan nilai yang error paling rendah dibandingkan dengan metode lainnya dengan nilai MAD 210481, MSE 366, dan MAPE 3%. Metode *time series decomposition* memiliki hasil forecast sebesar 12678,5 dan seterusnya.

**Temuan** Hasil peramalan dan kapasitas produksi pada data hasil wawancara memiliki nilai selisih yang cukup sedikit, yakni nilai kapasitas produksi lebih unggul dari pada nilai hasil peramalan, yang artinya hasil peramalan dikatakan bisa diterima oleh perusahaan karena tidak melebihi kemampuan dalam kapasitas produksinya.

**Implikasi** Hasil tersebut adalah hasil peramalan jangka pendek, yakni selama 2 bulan untuk volume produksi Cireng Ateu. Maka dapat disimpulkan bahwa untuk period ke – 13 atau minggu ke-1 pada bulan berikutnya perusahaan disarankan melakukan perencanaan volume produksi sebesar 12679 unit, begitupun hingga period ke-20 dalam minggu yang mendatang.

**Tipe Penelitian** Studi Empiris

**Kata Kunci** : Peramalan, Produksi, Time Series Decomposition

### I. Pendahuluan

Salah satu aspek pembangunan yang sangat penting adalah sektor ekonomi. Negara harus memberikan perhatian serius pada sektor ini, terutama dalam menghadapi era globalisasi saat ini. Bisnis kuliner adalah salah satu sektor yang berperan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia. Dengan menyumbang rata-rata sekitar 4,5% dari pendapatan negara sebesar Rp. 208,6 triliun, industri kuliner memiliki potensi untuk menjadi salah satu pendorong utama ekonomi nasional.

Cireng Ateu adalah merek jajanan cireng khas Jawa Barat yang didirikan oleh Tenny Maryanti, seorang ibu rumah tangga. Cireng Ateu mulai berproduksi pada tahun 2012 dengan tujuan mengembangkan dan memperkenalkan jajanan sehat dan bergizi dari kuliner khas Jawa Barat agar

dapat bersaing dan menjadi unggulan di bidangnya sendiri. Dalam kegiatannya, Cireng Ateu memproduksi cireng yang dikirim ke beberapa cabang yang tersebar di daerah seperti Banjarnegara, Arjasari, Pangalengan, Pameungpeuk, dan Soreang. Sebanyak 70% cabang Cireng Ateu berlokasi di dekat sekolah dan pabrik. Target pasar Cireng Ateu meliputi anak-anak, remaja, dan orang dewasa, sehingga penempatan cabang di lingkungan sekolah dan pabrik sangatlah tepat.

Cireng Ateu menghadapi masalah dalam perencanaan kapasitas produksi yang kurang terukur, yang mengakibatkan produk tidak terjual dan harus diolah kembali, sehingga menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Jumlah produk yang tidak terjual sangat berdampak pada jumlah biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan. Peramalan kapasitas volume produksi untuk menjadi metode alternatif dalam menekan kegagalan kapasitas produksi. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah melakukan peramalan dalam perencanaan kapasitas produksi agar dapat menentukan kapasitas produksi yang sesuai dan mengurangi produk yang tidak terjual.

## II. Kajian Teori

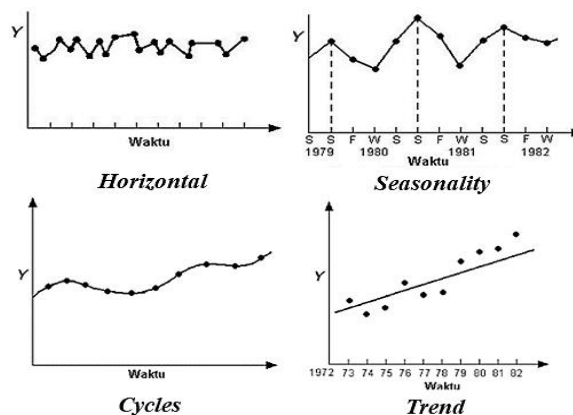
### Kapasitas Produksi

Menurut Novitasari, (2022) berpendapat bahwa perencanaan kapasitas melibatkan kuantitas produk yang diproduksi. Perencanaan kapasitas melibatkan keputusan strategis jangka panjang yang melibatkan pengembangan sumber daya keseluruhan suatu organisasi atau perusahaan. Ini adalah proses menentukan kebutuhan kapasitas untuk menyesuaikan dengan fluktuasi permintaan terhadap setiap produk. Perusahaan harus memastikan berapa unit produk bisa diselesaikan oleh karyawan yang ada dengan jam reguler atau lembur, berapa kebutuhan bahan, berapa karyawan dengan kualifikasi tertentu dibutuhkan, dan sebagainya. Kapasitas yang terlalu besar dapat menyebabkan inefisiensi dan pada akhirnya menurunkan keuntungan. Di sisi lain, kapasitas yang terlalu kecil dapat menyebabkan ketidakmampuan melayani pelanggan dan bahkan menyebabkan kehilangan pelanggan. Oleh karena itu, perencanaan kapasitas salah satu inti dalam manajemen operasional.

### Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Gaspersz dalam Haribowo (2022), peramalan adalah proses dalam bisnis yang meramalkan penjualan dan penggunaan produk, memungkinkan untuk produksi dalam volume yang tepat. Peramalan merupakan estimasi permintaan di masa depan yang didasarkan pada asumsi model, yang sering kali berasal dari data deret waktu historis. Adapun menurut Fauziah dalam Haribowo (2022), mengemukakan bahwa peramalan merupakan ilmu yang mempelajari data masa lalu yang dikumpulkan, kemudian dianalisis, kemudian dihubungkan dengan aliran waktu. Karena adanya komponen waktu, maka data hasil penelitian dapat mengkomunikasikan sesuatu yang mungkin terjadi di masa yang akan datang.

### Jenis Pola Peramalan



Sumber: Lusiana & Yuliarty (2020)

Gambar 1. Jenis Pola Peramalan

- Menurut Rusdiana (2014), ada beberapa pola data dalam peramalan antara lain sebagai berikut:
1. *Trend (T)*, Pola data terbentuk ketika ada kecenderungan konsisten untuk naik atau turun. Dalam proyeksi biaya operasional yang mengikuti pola tren, biaya ini cenderung meningkat seiring bertambahnya usia atau lamanya penggunaan mesin atau peralatan.
  2. *Seasonality (S)* adalah Pola penjualan yang berulang pada interval waktu tertentu disebut komponen musiman. Faktor seperti cuaca, hari libur, atau tren perdagangan dapat menyebabkan pola ini. Pola musiman berguna untuk memprediksi penjualan jangka pendek saat data sangat dipengaruhi oleh faktor musiman.
  3. *Cycles (C)*, Penjualan barang dapat mengalami siklus berulang secara berkala, dipengaruhi oleh pola aktivitas ekonomi. Komponen siklik ini penting untuk meramalkan tren jangka menengah, muncul ketika data menunjukkan kecenderungan kenaikan atau penurunan terus menerus.
  4. *Horizontal (H)* atau Stasioner terjadi ketika nilai data beresilasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap, namun tetap berfluktuasi di sekitar titik pusat yang konsisten atau stasioner terkait dengan nilai rata-rata tersebut.

**Tabel 1. Klasifikasi Metode Peramalan**

Metode Peramalan	Pola Data	Horizon Waktu	Kebutuhan Data Minimal	
			<i>Nonseasonal</i>	<i>Seasonal</i>
<i>Naive</i>	<i>Stasioner</i>	Pendek	1 atau 2	-
	<i>Trend</i>			
	<i>Cyclical</i>			
<i>Moving Average</i>	<i>Stasioner</i>	Pendek	Jumlah Periode	-
<i>Exponential Smoothing</i> - <i>Simple</i> - <i>Adaptive</i> <i>Response</i> - <i>Holt's</i> - <i>Winter's</i>  - <i>Bass Model</i>	<i>Stasioner</i>	Pendek	5-10	
	<i>Stasioner</i>	Pendek	10-15	
	<i>Linier Trend</i>	Pendek ke Menengah	10-15	
	<i>Trend and Seasonality</i>	Pendek ke Menengah	-	Min. 4-5 per season
	<i>S-Curve</i>	Menengah ke Panjang	Kecil, 3-10	
<i>Regressive Base</i>  - <i>Trend</i>  - <i>Causal</i>	<i>Trend, with/without Seasonality</i>	Menengah	Min. 10	Min. 4-5 per season
	<i>Semua data pola</i>	Pendek, Menengah dan Panjang	Min. 10	
<i>Time Series</i>	<i>Trend,</i>	Pendek, Menengah dan Panjang	-	2 Peaks

<i>Time series decomposition</i>	<i>Seasonal, Cyclical</i>			
ARIMA	Stasioner	Pendek, Menengah dan Panjang	Min. 50	-

Diolah dari: Lusiana & Yuliarty (2020)

**Metode Peramalan Time Series**

Menurut Atmaja dalam (Rusdiana, 2014), menyatakan bahwa *time series* merupakan urutan data yang menunjukkan nilai-nilai dari suatu variabel atau hasil pengamatan sepanjang waktu. *Time series* adalah pendekatan dalam proses peramalan yang memanfaatkan pola-pola keterkaitan antara variabel yang diprediksi dengan analisis deret waktu. Ini mencakup berbagai teknik seperti metode *smoothing*, metode *Box-Jenkins* (ARIMA), dan metode proyeksi tren menggunakan regresi.

1) Metode *Exponential Smoothing*

Menurut Ruspindi, dkk (2022), pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*) adalah metode perataan data yang menggunakan pembobotan secara eksponensial, di mana informasi terbaru diberi bobot lebih tinggi daripada data masa lalu. Dalam metode pemulusan eksponensial, penentuan parameter utama adalah konstanta pemulusan ( $\alpha$ ). Nilai konstanta pemulusan  $\alpha$  biasanya dipilih dalam rentang antara 0 dan 1, karena berlaku:  $0 < \alpha < 1$ . Menurut Vincent Gaspersz dalam bukunya Ruspindi, dkk (2022).

- Metode *Double Exponential Smoothing*

Peramalan dalam penghalusan eksponensial linier diperoleh dengan menggunakan dua konstanta penghalusan (dengan nilai antara 0 dan 1) serta tiga persamaan.

$$S_n = \alpha Y_n + (1 - \alpha)(S_{n-1} + T_{n-1})T_n = y(S_n - S_{n-1})(1 - y)T_{n-1}F_{t+m} = S_n + T_n m$$

Keterangan:

$S_n$  : Nilai pemulusan ke- $n$

$T_n$  : Pemulusan trend ke- $n$

$m$  : Periode masa mendatang

$F_{t+m}$  : Nilai ramalan

- Metode *Triple Exponential Smoothing*

Metode *triple exponential smoothing* didasarkan pada tiga persamaan pemulusan, yang masing-masing mengatasi unsur stasioner, tren, dan musiman. Formulasi metode ini adalah sebagai berikut:

a. Pemulusan Keseluruhan ( $S_t$ )

$$S_t = \alpha \frac{x_t}{I_{t-L}} + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

b. Pemulusan Tren ( $b_t$ )

$$b_t = y (S_t - S_{t-1}) + (1 - y) b_{t-1}$$

c. Pemulusan Musiman ( $X$ )

$$X = \frac{\sum_{i=1}^L X_i}{L}$$

d. Peramalan ( $F$ )

$$F_{t-m} = (S_t + (b_t m))I_{t-L+m}$$

Keterangan:

$X_t$  : Nilai aktual pada waktu  $t$

$S_t$  : Level pada waktu  $t$

$b_t$  : Tren pada waktu  $t$

$X$  : Faktor musiman pada waktu  $t$

$F_{t-m}$  : Peramalan untuk  $m$  periode ke depan

$\alpha$  : Parameter *smoothing* untuk level ( $0 < \alpha < 1$ )

$\beta$  : Parameter *smoothing* untuk tren ( $0 < \beta < 1$ )

$\gamma$  : Parameter *smoothing* untuk musiman ( $0 < \gamma < 1$ )

$m$  : Periode musiman (misalnya, 12 untuk data bulanan dengan siklus tahunan)

2) *Metode Time Series Decomposition*

Menurut Makridakis dalam bukunya Rusdiana (2014), berpendapat bahwa dalam suatu rangkaian data, terdapat pola yang mendasarinya yang bisa dianalisis dengan memecahnya (dekomposisi) menjadi sub-pola. Komponen-komponen tersebut meliputi siklus, musiman, dan tren. Secara tradisional, *time series decomposition* klasik dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$X_t = f(T_t I_t C_t E_t)$$

Keterangan:

$X_t$  : nilai deret waktu (aktual data) pada periode- $t$

$T_t$  : komponen tren pada periode- $t$

$I_t$  : komponen musiman (atau indeks musiman) pada periode- $t$

$C_t$  : komponen siklus pada periode- $t$

$E_t$  : komponen *error* pada periode- $t$

**Pengukuran Akurasi Hasil Peramalan**

Menurut Nasution dalam (Ruspindi, dkk 2022), mengukur akurasi hasil peramalan melibatkan perhitungan kesalahan yang terukur antara hasil peramalan dan nilai aktual permintaan. Hartini dalam (Ruspindi, dkk 2022), juga menyebutkan beberapa rumus yang dapat digunakan untuk menilai perbedaan ini, antara lain sebagai berikut:

• *Mean Absolute Deviation (MAD)*

Menurut Heizer dan Render dalam (Ruspindi, dkk 2022), MAD dihitung dengan menjumlahkan nilai absolut dari kesalahan perkiraan individu dan kemudian membaginya dengan jumlah periode perkiraan. Dalam istilah matematis, persamaannya adalah:

$$MAD = \frac{\sum |Actual - Forecast|}{n}$$

Keterangan:

*Actual* : nilai sebenarnya pada periode waktu  $t$

*Forecast* : nilai ramalan dalam periode waktu  $t$

$n$  : jumlah periode

- **Mean Square Error (MSE)**

Jarrett dalam (Ruspendi, dkk 2022), mengemukakan bahwa *Mean Square Error* (MSE) adalah metode yang umum digunakan untuk mengevaluasi metode *exponential smoothing* dan teknik lainnya. Persamaannya adalah:

$$MSE = \frac{\sum (Actual - Forecast)^2}{n - 1}$$

Keterangan:

*Actual* : nilai sebenarnya

*Forecast* : nilai ramalan

*n* : jumlah periode

- **Mean Absolute Percentage Error (MAPE)**

Rata-rata persentase kesalahan merupakan metrik yang menghitung rata-rata dari persentase kesalahan absolut untuk suatu set data, tanpa memperhatikan suatu tanda. Persamaannya adalah berikut:

$$MAPE = \frac{\sum (|Actual - Forecast| / Actual * 100)}{n}$$

Keterangan:

*Actual* : nilai sebenarnya

*Forecast* : nilai ramalan

*n* : jumlah periode

### **Perangkat Lunak (Software)**

Perangkat lunak atau *software* merupakan sekumpulan instruksi dari komputer yang saat dijalankan memberikan fungsi tertentu dengan berbagai proses yang diinginkan (Suhartati, dkk 2017). Salah satu perangkat lunak yang bisa dimanfaatkan untuk menangani permasalahan peramalan atau *forecasting* adalah Minitab 18, yang di dalamnya terdapat berbagai fitur, termasuk fungsi peramalan. Minitab 18 adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai jenis tugas pengolahan data, termasuk memasukkan data, memanipulasi data, membuat grafik, merangkum data angka, dan menganalisis data.

### **III. Metode Penelitian**

Pendekatan penelitian menerapkan pendekatan kuantitatif, untuk memprediksi volume perencanaan produksi. Data yang diolah menggunakan data historis penjualan Oktober hingga Desember 2023. Data dianalisis dan kecocokan berdasarkan pola data, peramalan menggunakan peramalan jangka pendek dan metode yang sesuai adalah metode *double* dan *triple exponential smoothing*, serta *time series decomposition* yang diolah menggunakan perangkat lunak Minitab 18. Kemudian hasil peramalan dianalisis dan diukur menggunakan MAD, MAPE, dan MSE. Metode peramalan terbaik dipilih berdasarkan kesalahan terendah dan hasil peramalan digunakan sebagai acuan untuk keputusan volume produksi pada periode berikutnya.

### **IV. Hasil Dan Pembahasan**

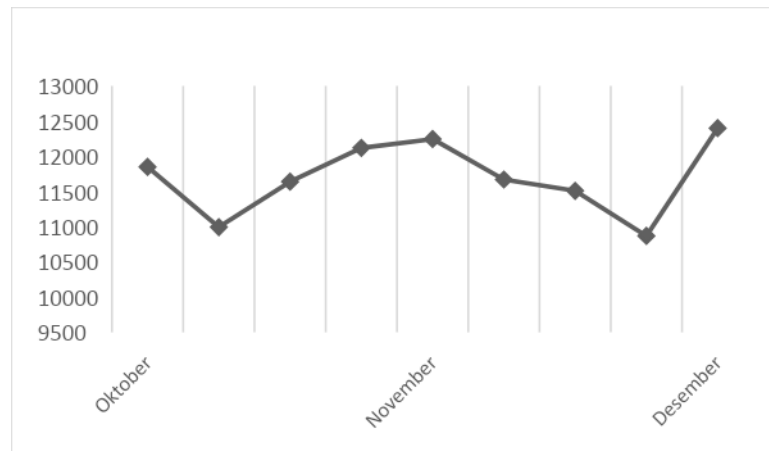
Berdasarkan hasil penelitian didapati data penjualan selama 3 periode dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2023. Data tersebut dituangkan dalam table 2 berikut:

**Tabel 2. Data Historis Penjualan Cireng Ateu Periode Oktober - Desember 2023**

Minggu Ke	Periode Bulan		
	Oktober	November	Desember
1	11850	12245	12400
2	10995	11670	10925
3	11640	11510	11550
4	12120	10870	12685
<b>TOTAL</b>	46605	46295	47560

Sumber: Pengolahan Data Penjualan Cireng Ateu (2024)

Berdasarkan tabel 2 perusahaan Cireng Ateu memiliki pola penjualan yang fluktuatif, dengan angka penjualan naik dan turun secara tidak tetap. Penjualan dimulai dari angka 46605 pada bulan Oktober, kemudian turun menjadi 46295 pada bulan November. Namun, pada bulan Desember, terjadi kenaikan signifikan menjadi 47650. Data ini akan digunakan sebagai dasar untuk meramalkan volume produksi di bulan-bulan mendatang.



Sumber: Pengolahan Data Penjualan Cireng Ateu (2024)

**Gambar 2. Data Historis Penjualan Cireng Ateu Periode Oktober - Desember 2023**

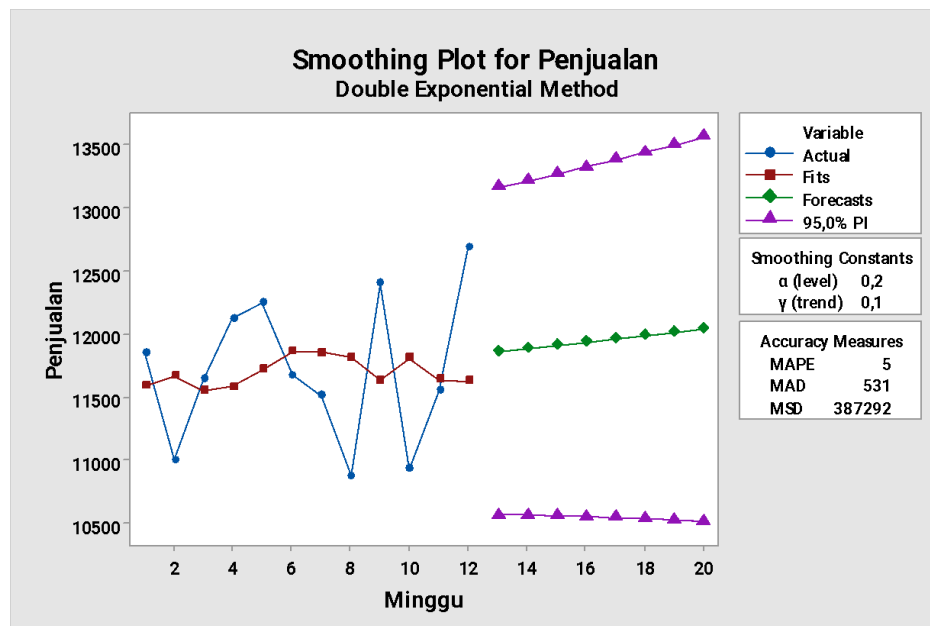
Data penjualan kemudian direpresentasikan dalam bentuk grafik untuk memahami pola penjualan di perusahaan Cireng Ateu. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa pola data penjualan bersifat musiman, yang berarti pola penjualan tersebut berulang pada periode tertentu. Faktor-faktor seperti cuaca, hari libur, atau tren perdagangan dapat menjadi penyebab dari komponen musiman ini. Pola musiman ini cocok untuk memprediksi penjualan dalam jangka pendek (Rusdiana, 2014). Berdasarkan pola data yang ada, metode peramalan time series yang cocok untuk diterapkan meliputi *double exponential smoothing*, *triple exponential smoothing*, dan *time series decomposition*.

**Proses Peramalan**

1) *Double Exponential Smoothing*



Berdasarkan data historis penjualan dari Oktober hingga Desember 2023, peneliti fokus meramalkan kapasitas volume produksi Cireng Ateu menggunakan metode *double exponential smoothing* dengan bantuan software Minitab 18. Hasil peramalan ditunjukkan sebagai berikut:



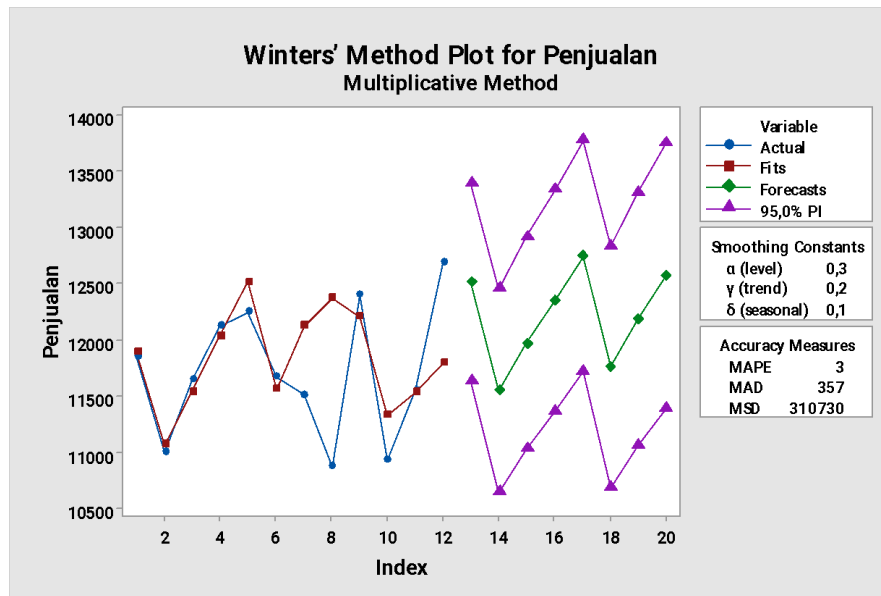
**Grafik 1. Forecast Volume Produksi Cireng Ateu dengan Metode *Double Exponential Smoothing*  $\alpha = 0,2$  dan  $\gamma = 0,1$**

*Forecast* menggunakan metode *double exponential smoothing* dengan konstanta  $\alpha = 0,2$  dan  $\gamma = 0,1$  menunjukkan hasil yang baik. Grafik biru menunjukkan data aktual, sementara grafik merah variabel *fits* terlihat mulus. Garis hijau pada grafik menunjukkan hasil peramalan yang sangat mulus, dan garis ungu menunjukkan batasan *upper* dan *lower forecast*. Hasil peramalan mencatat MAPE = 5, MAD = 531, dan MSD = 387292.

2) Metode *Triple Exponential Smoothing*

Metode ini memerlukan nilai konstanta  $\alpha$  dan  $\gamma$  yang tepat untuk mencapai peramalan terbaik dengan melalui perbandingan validasi akurasi kesalahan terendah. Peneliti akan melakukan peramalan menggunakan metode *triple exponential smoothing* dengan konstanta  $\alpha = 0,3$ ,  $\gamma = 0,2$ , dan  $\delta = 0,1$ . Berikut hasilnya:



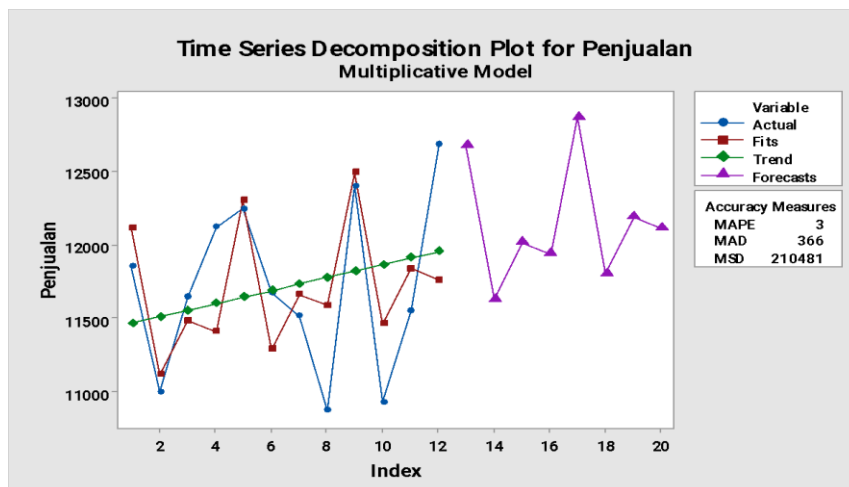


**Grafik 2. Forecast Volume Produksi Cireng Ateu dengan Metode Triple Exponential Smoothing  $\alpha = 0,3$  ,  $\gamma = 0,2$  , dan  $\delta = 0,1$**

Forecast menggunakan metode *triple exponential smoothing* dengan konstanta  $\alpha = 0,3$ ,  $\gamma = 0,2$ , dan  $\delta = 0,1$  menunjukkan hasil yang baik. Garis biru menunjukkan data aktual, garis merah menunjukkan variabel *fits* yang mulus, dan garis hijau menunjukkan hasil peramalan yang sangat mulus. Garis ungu menunjukkan batasan *upper* dan *lower forecast*. Hasil peramalan mencatat MAPE = 3, MAD = 357, dan MSD = 310730.

3) Metode *Time Series Decomposition*

Selanjutnya, peneliti akan mencoba dengan menerapkan metode *time series decomposition* dengan menggunakan data historis untuk menghitung kapasitas volume produksi Cireng Ateu. Dengan bantuan *software* Minitab 18, berikut adalah hasil peramalan menggunakan metode *time series decomposition*.



**Grafik 3. Forecast Volume Produksi Cireng Ateu dengan Metode Time Series Decomposition**

*Forecast* menggunakan metode *time series decomposition* menunjukkan hasil yang baik. Garis biru menunjukkan data aktual, garis merah menunjukkan data persamaan model (*fits*), garis hijau menunjukkan hasil tren, dan garis ungu menunjukkan peramalan sesuai jangka waktu yang diinginkan. Hasil peramalan mencatat MAPE = 3, MAD = 366, dan MSD = 210481.

**Pengukuran Akurasi dan Validasi Hasil Peramalan**

Validasi akurasi peramalan sangat penting untuk menilai kinerja metode peramalan. Nilai *error* mencerminkan penyimpangan atau ketidakakuratan peramalan dan digunakan untuk mengukur keefektifan model peramalan. Nilai *error* membantu memahami akurasi ramalan dan memperbaiki model untuk masa depan. Nilai *error* seperti MAD, MSE, dan MAPE dari tiga metode peramalan akan dibandingkan dalam tabel berikut:

**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan *Error* Metode Peramalan**

No.	Metode Forecast	Absolute Deviation (MAD)	Mean Square Error (MSE)	Mean Absolute Presentation Error (MAPE)
1	Double Exponential Smoothing $\alpha = 0,2 \quad \gamma = 0,1$	387292	531	5%
2	Triple Exponential Smoothing $\alpha = 0,3 \quad \gamma = 0,2,$ dan $\delta = 0,1$	310730	357	3%
3	Time Series Decomposition	210481	366	3%

Dari data tabel, peramalan menggunakan *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,3$  dan  $\gamma = 0,2$ ) memiliki nilai kesalahan tertinggi dengan MAD 445718, MSE 574, dan MAPE 5%. Sebaliknya, metode *Time Series Decomposition* menunjukkan kesalahan terendah dengan MAD 210481, MSE 366, dan MAPE 3%. Maka, metode *Time Series Decomposition* adalah metode yang paling terbaik untuk meramalkan volume produksi Cireng Ateu. Adapun hasil peramalan dari metode *time series decomposition* adalah sebagai berikut:

Time Series Decomposition for Penjualan

Method

Model type	Multiplicative Model
Data	Penjualan
Length	12
NMissing	0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = 11418 + 44,6 \times t$$

Seasonal Indices

Period	Index
1	1,05669
2	0,96573
3	0,99376
4	0,98382

Accuracy Measures

MAPE	3
MAD	366
MSD	210481

Forecasts

Period	Forecast
13	12678,5
14	11630,3
15	12012,1
16	11935,9
17	12867,2
18	11802,7
19	12189,5
20	12111,5

**Gambar 3. Tampilan Session hasil Forecast Volume Produksi Cireng Ateu dengan Metode Time Series Decomposition**

Berdasarkan hasil *session*, persamaan tren yang diperoleh adalah  $Y_t = 11418 + 44,6t$ . Indeks musiman pada setiap periode adalah 1,05669. *Forecast* volume produksi Cireng Ateu untuk *period* ke – 13 atau minggu ke-1 pada bulan berikutnya adalah 12678,5 unit, dan terus berlanjut hingga periode ke-20 pada minggu yang selanjutnya. Metode *time series decomposition* meramalkan volume produksi Cireng Ateu sebesar 12678,5 unit, hasil tersebut masih terbilang kasar, peneliti bulatkan menjadi 12679 unit. Berdasarkan hasil wawancara, kapasitas produksi Cireng Ateu adalah 12700 unit, menunjukkan selisih kecil antara hasil peramalan dan kapasitas produksi yang dapat diterima. Perusahaan disarankan untuk merencanakan produksi sebesar 12679 unit untuk *period* ke – 13 atau minggu ke-1 pada bulan berikutnya dan seterusnya hingga *period* ke-20 dalam minggu yang mendatang.

## V. Penutup

Berdasarkan data historis Cireng Ateu memiliki jenis pola data musiman (*seasonality*) dan perencanaan peramalan produksi yang paling sesuai adalah peramalan jangka pendek. Adapun kecocokan metode peramalan yang akan digunakan adalah *double exponential smoothing*, *triple exponential smoothing*, dan *time series decomposition*. Metode peramalan *time series decomposition* merupakan metode peramalan terbaik karena memberikan hasil dengan nilai yang *error* paling rendah dibandingkan dengan metode lainnya dengan nilai MAD 210481, MSE 366, dan MAPE 3%. Metode *time series decomposition* memiliki hasil *forecast* sebesar 12678,5 dan seterusnya. Hasil peramalan dan kapasitas produksi pada data hasil wawancara memiliki nilai selisih yang cukup sedikit, yakni nilai kapasitas produksi lebih unggul dari pada nilai hasil peramalan, yang artinya hasil peramalan dikatakan bisa diterima oleh perusahaan karena tidak melebihi kemampuan dalam kapasitas produksinya. Hasil tersebut adalah hasil peramalan jangka pendek, yakni selama 2 bulan untuk volume produksi Cireng Ateu. Maka dapat disimpulkan bahwa untuk *period* ke – 13 atau minggu ke-1 pada bulan berikutnya

perusahaan disarankan melakukan perencanaan volume produksi sebesar 12679 unit, begitupun hingga *period* ke-20 dalam minggu yang mendatang.

### Daftar Pustaka

- Haribowo, R. (2022). *Peramalan Permintaan Produk Dan Jasa : Manajemen Operasional*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi .
- Lusiana, A., & Yuliarty, P. (2020). Penerapan Metode Peramalan (Forecasting) Pada Permintaan Atap Di Pt X. *Jurnal Teknik Industri ltn Malang*, 11 - 15. Doi:<https://doi.org/10.36040/Industri.V10i1.2530>
- Novitasari, D. (2022). *Manajemen Operasi Konsep Dan Esensi*. Yogyakarta: Stie Widya Wiwaha.
- Rusdiana. (2014). *Manajemen Operasi : Peramalan Forecasting*. Bandung: CV. PUSTAKA SETIA.