

# Luqman Tri Bimantoro Cek-1

*by Luqman Tri B. Cek-1*

---

**Submission date:** 18-Jul-2022 11:21AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1871962058

**File name:** 18083000148\_Luqman\_Tri\_Bimantoro.docx (2.28M)

**Word count:** 10235

**Character count:** 59214

## **SKRIPSI**

**ANALISIS FORECASTING PENJUALAN BULANAN PADA  
TOKO TIGA JAYA BARU MENGGUNAKAN METODE  
SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING ADAPTIVE  
PARAMETER DENGAN MEDIA MICROSOFT EXCEL**



**Oleh:**

**Luqman Tri Bimantoro  
NIM: 18083000148**

<sup>5</sup>  
**PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA  
MALANG  
2022**

40  
**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Teknologi bukanlah sebuah hal yang asing lagi bagi umat manusia di abad ke-21 ini. Perkembangannya saat ini sangatlah pesat mulai dari softwarenya hingga ke hardwarenya. Berbagai kejadian yang terjadi di belahan dunia saat ini dapat langsung kita ketahui melalui internet yang dimana pada jaman dulu butuh waktu yang cukup lama agar informasi tersebut sampai ke telinga kita. Kalau dulu kita hanya dapat bermimpi melihat seluruh tempat di muka bumi, saat ini kita dapat melihat hal tersebut melalui internet juga.

(Rogers, 1991) menyatakan dunia saat ini sudah beralih era dari yang industrialisasi menjadi informasi. Sehingga saat ini informasi menjadi salah satu kebutuhan penting yang hampir menyaingi sandang dan pangan. Dikutip dari Ahmad yang mengutip secara tidak langsung dari Rogers, ia menyatakan bahwa dikarenakan perubahan era menjadi era informasi hal ini menyebabkan munculnya masyarakat informasi (information society). Maksudnya adalah sebagian masyarakat saat ini sudah berikut atau bekerja di bidang informasi, dikarenakan informasi sudah menjadi hal yang penting dalam sebuah bisnis, pekerjaan dan kehidupan(dalam Amar, 2018).

Dikarenakan perkembangan manusia kearah era informasi ini, hal tersebut sangat berpengaruh terhadap para pelaku bisnis maupun industri karena keputusan buatan mereka akan menjadi baik atau buruk tergantung dari seberapa akurat informasi yang mereka miliki. Supaya mendapatkan suatu informasi yang akurat, tepat dan rinci guna meminimalisir resiko dalam pembuatan keputusan, maka manusia mengembangkan metode atau teknologi dalam bidang ilmu statistika untuk merancang, mengumpulkan, mengolah dan menganalisis informasi-informasi yang tidak pasti itu menjadi sebuah kesimpulan agar mereka dapat mengambil dan memilih keputusan terbaik.

Hal tersebut berguna sekali untuk industri dan bisnis dikarenakan bermacam-macam permintaan pasar semakin beragam dan kompleks, maka mereka dapat memilih untuk memenuhi permintaan mana yang sekiranya akan berkembang atau meningkat permintaannya di kemudian hari. Hal itu dapat dilakukan karena dengan peramalan mereka bisa mengetahui informasi yang pasti dan menghindari informasi tidak pasti, serta mereka bisa lebih mengembangkan lagi kualitas produk dengan minat tinggi di pasar.

Dilihat dari prospeknya sat ini, Statistika kerap kaitannya dengan komputerisasi dikarenakan merupakan bagian dari cabang ilmu Teknologi Informasi. Komputer sendiri merupakan alat bantu canggih untuk pengolahan dan penganalisisan data dan informasi. Maka dari pada itu peramalan yang baik, hal ini di karenakan era dunia saat ini menjurus kearah era kompetisi yang dimana sangat berpegang besar atau terpengaruh terhadap kepemilikan informasi sebagai kunci dalam memenangkan persaingan. Meskipun masih banyak serta jarang orang yang menggunakan peramalan via komputer dan lebih memilih menggunakan intuisinya dikarenakan berbagai macam hal, tidak dapat disanggah berdasarkan informasi sebelumnya memiliki alat atau teknologi yang dapat mengolah informasi secara akurat sangatlah penting untuk hidup di dunia saat ini (dalam Setyaningrum, 2001).

Menurut (Rahayu, 2011) Salah satu alat atau teknologi yang dapat di manfaatkan untuk memproses informasi ialah software atau perangkat lunak yang berada di dalam komputer itu sendiri. Dari berbagai macam jenis perangkat lunak yang ada, terdapat jenis perangkat lunak yang diciptakan khusus untuk mengolah dan menganalisis data. Salah satunya merupakan Microsoft Office Excel, yang merupakan perangkat lunak berfungsi dalam pemberkasan, pembukuan dan pelaporan administrasi di berbagai organisasi (dalam Sormin et al., 2018). (Nursyafitri, G. D.) menyebutkan <sup>28</sup> kelebihan-kelebihan yang dimiliki excel tersebut antara lain: dapat berjalan di berbagai macam sistem operasi baik Windows ataupun MacOs dan lain-lain, memiliki banyak fitur dan fungsi serta formula yang memudahkan untuk melakukan perhitungan baik aritmatika maupun statistika dan masih banyak lagi sehingga memudahkan menyelesaikan permasalahan-permasalahan logika dan matematika. Kelebihan lainnya yakni untuk membantu dalam pencatatan dan database keuangan, menyusun anggaran, hingga

mempresentasikan hasil laporan dalam berbagai macam bentuk tabel, grafik dan diagram yang menarik.

(Sujatmiko, 2014: 231) menyatakan salah satu bagian masyarakat yang juga terpengaruh oleh perkembangan teknologi informasi dan sangat memanfaatkan bidang ilmu Statistika atau peramalan ini ialah pedagang atau pemilik toko kelontong. Pedagang merupakan salah satu institusi atau orang yang melakukan perdagangan yakni melakukan jual beli mulai dari produk hingga jasa baik produksi pribadi ataupun bukan dengan tujuan akhir untuk memperoleh keuntungan. (Assauri, 2013: 99) menjelaskan toko kelontong merupakan tempat sarana tukar menukar barang oleh penjual dengan pembeli baik berbentuk fisik hingga non fisik yang berakhir dengan terjadinya kesepakatan pertukaran antar kedua belah pihak (dalam Rhussary, 2020)..

Toko Tiga Jaya Baru yang berlokasi di kota Tanjung Selor di Kalimantan Utara merupakan salah satu toko kelontong yang berdiri lebih dari 20 tahun lamanya dan masih beroperasi hingga saat karya ilmiah ini di tulis. Beroperasi di bidang perdagangan barang-barang atau alat-alat yang sering digunakan di rumah mulai dari panic, piring, gelas, sendok dan lain-lain. Tetapi dikarenakan banyaknya jenis barang yang dijual hal ini sangat membebani pengeluaran untuk memenuhi stok-stok yang kosong. Dan apabila hanya mengandalkan ingatan dan buku atau catatan secara fisik, pemilik tidak mengetahui secara pasti mana berapa jumlah barang yang laku dan berapa tingkat lakunya penjualan barang tersebut. Apabila pemilik menerapkan teknik peramalan kedalam kegiatan berdagannya, maka mereka bisa menekan biaya untuk menyetok ulang barang-barang yang sekiranya akan atau tetap laku di waktu akan datang.

## 1.2 Rumusan Masalah

- Bagaimana cara mengaplikasikan rumus *Forecasting* kedalam data dari penjualan aktual dengan metode *exponential smoothing adaptive parameter* menggunakan aplikasi Ms. Office Excel?

- Bagaimana cara mengatasi pengendalian stok barang atau persediaan di Toko Tiga Jaya Baru
- Bagaimana tingkat keakuratan hasil peramalan dibanding data aktual di lapangannya?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

- Mengaplikasikan rumus *Forecasting* kedalam data dari penjualan aktual dengan metode *exponential smoothing adaptive parameter* menggunakan aplikasi Ms. Office Excel.
- Mengatasi masalah pengendalian stok barang atau persediaan di Toko Tiga Jaya Baru
- Mengetahui tingkat keakuratan hasil analisis forecasting dengan data aktual di dunia nyata, sehingga pihak yang bersangkutan dapat memanfaatkan data tersebut terhadap pengambilan keputusan mereka.

22

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

- Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk dasar pengembangan ilmu teknologi informasi komunikasi terutama pada bidang analisis dan pengolahan data
- Memberi kemudahan bagi pihak yang bersangkutan untuk mengakses data historis penjualan di masa lampau dengan mudah
- Memberi informasi kepada pihak yang bersangkutan mengenai hasil peramalan atas penjualan mereka di periode akan datang
- Dapat menjadi sumber informasi bagi penelitian penelitian selanjutnya pada topik yang serupa

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

- Dapat memberi edukasi ke pihak yang berhubungan tentang cara pemanfaatan teknologi informasi di bidang pengolahan data keuangan dan penjualan menggunakan aplikasi Ms. Office Excel

- Dapat memberi tambahan pengalaman dan pengetahuan bagi penulis dengan harapan dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari pada permasalahan sehari-hari<sup>63</sup>
- Mengaplikasikan serta mengembangkan teori yang didapat selama proses pembelajaran di bangku studi perguruan tinggi yang di ikuti

### 1.5 Batasan Penelitian

<sup>35</sup> Pada penelitian ini digunakan perangkat keras (hardware) berupa laptop dengan spesifikasi Processor Intel(R) Core(TM) i5-10500H CPU @ 2.50GHz 51 2.50 GHz , dengan Graphic Cards Intel® UHD Graphic dan NVIDIA GeForce GTX 1650 with Max-Q Design, Memory RAM 16 GB, SSD 500gb.

Selain perangkat keras, terdapat juga perangkat lunak (software) yang digunakan. Macam-macam software yang digunakan untuk penilitian ini antara lain:

1. Windows 11
2. Microsoft Office Excel LTSC Professional Plus 2021

9  
**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA**

**2.1 Landasan Teori**

**2.1.1 Peramalan atau *Forecasting***

**A. Pengertian Peramalan**

Menurut (Heizer, Render) peramalan merupakan ilmu dengan fungsi untuk memprediksi hasil kejadian yang akan terjadi di masa akan datang.<sup>15</sup> Hal ini membentuk sebuah model matematis yang di pengaruhi dan melibatkan pengambilan data historis masa lalu dengan memproyeksikan data-data masa depan. Selain prediksi matematis, prediksi juga dapat bersifat subjektif seperti contohnya intuisi, dan beberapa ada yang menggabungkan model sistematis dan subjektif contohnya pendapat atau pertimbangan seorang manajer (dalam Salim et al., 2020).

Menurut ((Qamal, 2016)) forecasting merupakan hal pertama yang harus dilakukan dalam membuat dan mengambil keputusan.<sup>57</sup> Adapun hal-hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan peramalan ialah harus menetapkan dan mengetahui permasalahan atau isu yang akan di bahas atau di selesaikan dalam pembambilan keputusan itu (dalam Navalina et al., 2020).

**B. Tujuan Peramalan**

Menurut Heizer dan Render (2015:47) (dalam (Ngantung et al., 2019)), peramalan memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengkaji kebijakan perusahaan yang lalu dengan kebijakan saat ini guna memantau pengaruhnya di masa depan.<sup>33</sup>
2. Peramalan diperlukan akibat terjadinya *time lag* atau *delay* antara kebijakan perusahaan ketika ditetapkan terhadap kebijakan perusahaan ketika dilaksanakan.

3. Peramalan merupakan salah satu cara meningkatkan kefektifan suatu model bisnis dengan didasari penyusutan bisnis di sebuah perusahaan.

#### C. Tahap-Tahap Peramalan

Menurut (Qamal, 2016) (dalam Navalina et al., 2020).mengatakan tahap-tahap yang akan dilakukan seseorang ketika melakukan peramalan ialah:

1. menentukan masalah yang akan diselesaikan menggunakan peramalan tersebut
2. menyiapkan dan mencari data-data yang akan diproses dalam proses peramalan nantinya
3. memilih jenis metode peramalan sesuai dengan jenis permasalahan yang di hadapi dan akan di Analisa.
4. setelah memilih jenis peramalan yang akan di pakai, metode itu akan di aplikasikan dengan data-data yang akan di Analisa untuk beberapa periode kedepan
5. hal terakhir yang akan di lakukan ialah, mengevaluasi dan menetapkan kesimpulan dari hasil peramalan yang telah di lakukan.

#### D. Jenis-Jenis Peramalan

Menurut (Setyaningrum, 2001) peramalan dapat di bagi menjadi 2 macam berdasarkan jenis pendekatannya, <sup>42</sup>pendekatan secara kualitatif maupun kuantitatif.

##### a. Peramalan Dengan Pendekatan Kualitatif

<sup>27</sup> Merupakan jenis peramalan yang lebih mengutamakan pengumpulan pendapat di masing-masing bagian, kemudian dihubungkan dan dikomunikasikan guna mendapat gambaran prediksi masa depan. Ada beberapa cara yang termasuk dalam kategori peramalan kualitatif, diantaranya *Subjective Assessment Methods, Exploratory dan Normative approach*.

b. Peramalan Dengan Pendekatan Kuantitatif

Peramalan ini dilakukan dengan menggunakan angka-angka dan data statistic yang sudah ada untuk memprediksi kejadian yang akan datang. Peramalan ini dibagi menjadi dua jenis, yakni *Explanatory* dan *Time Series*.

- Explanatory

Metode ini erat kaitannya dengan Regresi. Pada dasarnya metode ini berupaya mencari faktor-faktor berhubungan dengan sebuah data atau peristiwa yang berguna untuk mendapatkan angka-angka hasil gambaran prediksi dari periode di masa depan. Contohnya antara lain *Simple Regression*, *Multiple Regression*, dan *Econometric Model*.

- Time Series

Metode ini dipakai untuk data yang ber otokorelasi, artinya antara data-data yang ada mempunyai hubungan erat dan kuat dengan data-data berikutnya. Beberapa jenis metode time series yang ada yakni *Box Jenkins* atau *ARIMA* (*Autoregressive/Integrated/Moving-Average*), *Smoothing*(pemulusan) dan lain-lain.

Sedangkan menurut (Heizer dan Render, 2005) dalam penelitian ( Muhammad, 2018)) peramalan dapat di kelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan jangka waktu peramalan yang akan di lakukan

1. Peramalan jangka pendek, peramalan yang berfungi untuk meramalkan suatu kondisi dalam jangka waktu kurang dari tiga bulan.
2. peramalan jangka menengah, yakni peramalan yang meramalkan suatu kondisi dalam kondisi atau jangka waktu antara tiga bulan sampai dengan tiga tahun.

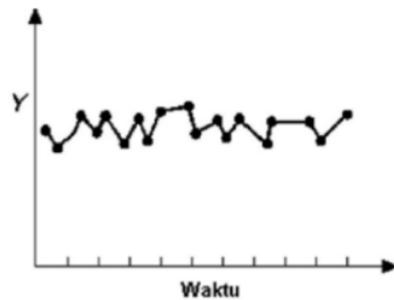
3. peramalan jangka panjang, yakni merupakan peramalan dengan jangka waktu untuk lebih dari tiga tahun.

#### E. Pola Data

Menurut (Makridakis, 1999) suatu pola data merupakan langkah yang harus dilakukan untuk menentukan metode *time series* yang tepat dengan mempertimbangkan jenis pola data yang diteliti, sehingga kita dapat menyesuaikan dan memilih metode penelitian yang tepat berdasar pola data tersebut. Pola-pola data dapat dibagi menjadi empat jenis yaitu:

##### a. Pola Horizontal atau Horizontal Data Pattern

Pola ini terjadi ketika data-data berfluktuasi atau turun-naik di sekitar nilai rata-rata yang stabil dan konstan. Suatu produk penjualan yang tidak berubah atau naik-turun dalam jangka waktu tertentu dapat di masukkan dalam jenis ini. Bentuk pola horizontal ditunjukkan seperti gambar berikut.

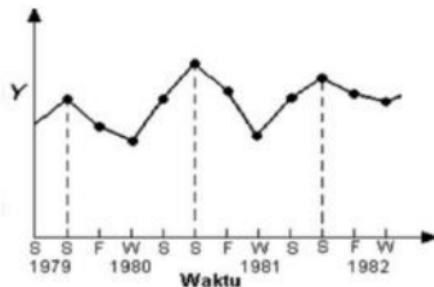


Gambar 2. 1Diagram Pola Data *Horizontal*

##### b. Pola Musiman (S) atau Seasonal Data Pattern

Pola ini terjadi jika suatu deret bilangan data terpengaruh oleh faktor-faktor musiman (yang terjadi dalam kurun waktu tertentu. Misalnya, kuartal tahun tertentu, bulan hingga hari-hari tertentu pada minggu-minggu tertentu). Contohnya penjualan produk dan barang yang laku pada musim-musim tertentu, seperti

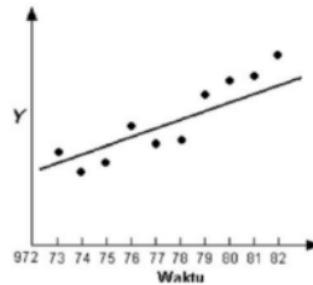
eskrim dan minuman dingin Ketika musim panas hingga pemanas ruangan Ketika musim dingin tiba.



<sup>8</sup>  
Gambar 2. 2 Pola Data Musiman

c. Pola Trend (T) atau Trend Data Pattern

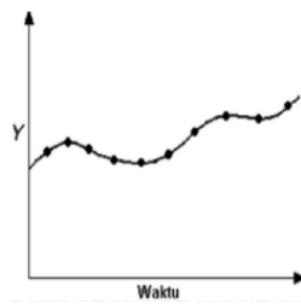
Pola ini terjadi jika terdapat fluktuasi sekuler dalam jangka panjang di dalam data. Contohnya Produk Bruto Nasional (GNP), penjualan perusahaan hingga berbagai indikator bisnis ekonomi lainnya selama terjadinya perubahan sepanjang waktu.



Gambar 2. 3 Pola Data Trend

d. Pola Siklis atau Cycled Data Pattern

<sup>12</sup>  
Pola data ini terjadi apabila terdapat data yang terpengaruh oleh fluktuasi ekonomi dalam kurun waktu panjang, salah satunya seperti terhubung dengan siklus bisnis. Contohnya penjualan produk seperti emas, mobil dan lain-lain (dalam Andini & Auristandi, 2016).



54  
Gambar 2. 4 Pola Data Siklis

### 2.1.2 <sup>1</sup>*Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter*

Metode Exponential Smoothing merupakan model peramalan dengan rata-rata bergerak atau *time series* dengan pembobotan secara menurun dengan *exponential* terhadap objek lebih tua yang sedang di amati (Sahli, 2013 dalam penelitian Nurfawaid, 2018). Dapat pula di simpulkan bahwa pengamatan teranyar akan di berikan pengawasan terlebih dibanding objek pengamatan lainnya yang berumur lebih tua. (Sutrisno, 2013 dalam penelitian (Nurfawaid, 2018)) menyatakan terdapat satu atau lebih parameter yang ditentukan secara eksplisit didalam metode *exponential smoothing*. Dalam metode ini biasanya mengutamakan peramalan dalam jangka pendek dengan data historis yang terbilang pendek atau sedikit (Supardi & Pahlevi, 2021).

<sup>36</sup> Sedangkan metode *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter* atau *Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing* (ARRES) merupakan metode yang memiliki dasar penggerjaan yang mirip dengan metode peramalan single *Exponential Smoothing* (SES). Untuk metode peramalan SES itu sendiri ialah salah satu cara dalam pemulusan eksponensial paling dasar dan sederhana karena hanya memerlukan satu parameter atau konstanta *alpha* pemulusan yang tidak berubah-ubah (Safee & Ahmad, 2014 dalam penelitian (Nurfawaid, 2018)).

Metode ARRES ini memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan SES dalam parameter *alpha* pemulusannya yang dapat berubah-ubah apabila terjadi perubahan pola dalam data. Selain parameter pemulusan *alpha*, metode ARRES juga mempunyai parameter pemulusan *beta*. Dalam

pengaplikasiannya, perhitungan dengan metode ARRES tidak memerlukan penentuan nilai *alpha* terbaik, dikarenakan nilai *alpha* yang berubah menyesuaikan perubahan pola dalam data. Karakteristik lainnya metode ini ialah data analisis bersifat deret waktu dan berpola horizontal, juga memakai parameter berbeda untuk data lampau dimana parameternya mengalami penurunan secara eksponensial dimulai dengan nilai pengamatan terdahulu hingga nilai pengamatan terbaru (Makridakis, et al., 1999 dalam penelitian Nurfawaid, 2018).

Rumus untuk Adaptive Response Rate simple exponential smoothing adalah sebagai berikut:

$$F_t = \alpha_{t-1} * A_{t-1} + (1-\alpha_{t-1}) * F_{t-1} \quad \text{Persamaan (1)}$$

Untuk mendapatkan nilai  $\alpha$  pada periode ke  $t$  dapat dilihat pada persamaan berikut yang merupakan nilai absolut dari hasil pembagian antara  $E_t$  dengan  $M_t$ .

$$\alpha_{t+1} = |E_t/M_t| \quad \text{Persamaan (2)}$$

$$E_t = \beta * e_t + (1 - \beta) * E_{t-1} \quad \text{Persamaan (3)}$$

$$M_t = \beta * |e_t| + (1 - \beta) * M_{t-1} \quad \text{Persamaan (4)}$$

$$e_t = A_t - F_t \quad \text{Persamaan (5)}$$

Inisialisasi data adalah sebagai berikut:

$$F_2 = A_1 \quad \text{Persamaan (6)}$$

$$\alpha_2 = \beta \quad \text{Persamaan (7)}$$

$$E_1 = M_1 = F_1 = \alpha_1 = 0 \quad \text{Persamaan (8)}$$

Keterangan:

<sup>32</sup>  
F<sub>t</sub> = Peramalan pada periode t

<sup>32</sup>  
 $\alpha_{t-1}$  = Nilai *alpha* 1 periode sebelumnya periode t

A<sub>t-1</sub> = Nilai aktual 1 periode sebelumnya periode t

$F_{t-1}$  = Forecast permalan 1 periode sebelumnya periode t

$E_t$  = Pemulusan dari nilai error peramalan

9

$M_t$  = Pemulusan dari nilai absolut error peramalan

$e_t$  = Nilai error peralaman

$|e_t|$  = Nilai absolut error peramalan

$\alpha, \beta$  = parameter pemulusan bernilai antara 0 dan 1

19

### 2.1.3 Tingkat Keakuratan Hasil Peramalan

Merupakan perbedaan rentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan yang dilakukan dengan kejadian atau hasil nyata yang sedang terjadi, dan ditunjukkan dalam ukuran besaran kesalahan atau tingkat error. Kebanyakan hingga hamper semua ukuran-ukuran tersebut dinyatakan dalam bentuk rata-rata beberapa fungsi dari tingkat perbedaan hasil ramalan dengan kejadian nyata sebenarnya yang sedang terjadi. Apabila nilai evaluasi akurasi sebuah peramalan semakin rendah maka hasil ramalan tersebut dinyatakan mendekati dengan hasil aktualnya. Residual merupakan tingkat perbedaan nilai actual dengan nilai yang sedang diramalkan ini (Aryad, 1997:57 dalam penelitian Laksana, 2017). Beberapa ukuran yang sering digunakan antara lainnya yakni Mean Absolute Deviation (MAD) dan Mean Absolute Persentage Error (MAPE).

#### A. Mean Absolute Deviation (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) atau apabila di artikan kebahasa Indonesia secara langsung rata-rata mutlak deviasi ialah rata-rata kesalahan mutlak dalam jangka waktu tertentu tanpa memperdulikan hasil dari nilai peramalan akan menjadi lebih kecil atau besar dari data aslinya di lapangan (Nasution dan Prasetyawan, 2008 dalam penelitian Laksana, 2017). Secara sistematis, MAD dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right|$$

Persamaan (9)

Keterangan:

$A_t$  = Permintaan Aktual pada periode-t

$F_t$  = Peramalan (forecast) pada periode-t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

B. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

<sup>44</sup> *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* merupakan nilai yang menunjukkan tingkat kesalahan relatif dengan tujuan dapat menginformasikan seberapa besar tingkat persentase kesalahan peramalan dalam bentuk <sup>4</sup>terlalu tinggi atau terlalu rendah. Biasanya *MAPE* di anggap lebih berarti dan berguna di bandingkan MAD karena alasan tersebut. Secara sistematis, *MAPE* dapat di rumuskan seperti berikut (Simchi-levi dkk 2000 dalam penelitian (Andriyanto, 2014)):

$$APE = \left| \frac{At - Ft}{At} \right| * 100 \quad \text{Persamaan (10)}$$

$$MAPE = \sum_{i=1}^n \frac{PE}{n} \quad \text{Persamaan (11)}$$

<sup>1</sup> Keterangan:

PE = Percentage Error

$At$  = Permintaan aktual pada periode-t

$F_t$  = Peramalan permintaan (forecast) pada periode-t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

Jika di simpulkan nilai *MAPE* yang di gunakan dalam proses peramalan dapat di artikan pada table sebagai berikut (Simchi-levi dkk 2000 dalam penelitian (Andriyanto, 2014)).

Tabel 2. 1 Tingkat Akurasi Peramalan Menggunakan *MAPE* <sup>20</sup>

Nilai <i>MAPE</i>	Akurasi Prediksi
$MAPE \leq 10\%$	Tinggi
$10\% < MAPE \leq 20\%$	Baik
$20\% < MAPE \leq 50\%$	<i>Reasonable</i>
$MAPE > 50\%$	Rendah

Sumber: Penelitian Andriyanto, 2014

Berdasarkan tabel tersebut dapat di simpulkan nilai  $MAPE \leq 10\%$  merupakan hasil peramalan terbaik atau ter akurat, sedangkan nilai  $10\% < MAPE \leq 20\%$  dapat di katakan tingkat akurasinya baik, untuk nilai  $20\% < MAPE \leq 50\%$  akurasi peramalannya *Reasonable* dan jika *hasil MAPE > 50%* maka di katakan tingkat keakuratan peramalannya rendah.

#### 2.1.4 Persedian

##### A. Pengertian

Alexandri (2009:135) dalam (Lahu & Sumarauw, 2017), menjelaskan persediaan merupakan aktiva yang mencangkup aset-aset perusahaan dengan tujuan akan di jual dalam suatu waktu yang sudah di tentukan. Atau merupakan bahan-bahan baku yang akan di gunakan sebagai *bahan produksi* ataupun barang-barang yang masih tengah berada dalam proses produksi itu sendiri

##### B. Jenis-Jenis

Menurut Heizer dan Render (2010:83) dalam (Lahu & Sumarauw, 2017), persediaan dapat dibagi menjadi beberapa macam menurut proses produksinya antara lain:

- <sup>6</sup> Persediaan bahan mentah atau (*raw material inventory*) merupakan bahan-bahan yang sudah terlebih dahulu *dibeli* dan masih menunggu untuk diproses. Adapun bahan-bahan tersebut dapat di beli dari penjual atau *supplier*, ataupun dari sumber alam secara langsung.
- <sup>34</sup> Persediaan barang setengah jadi atau (*work in process*) merupakan barang yang telah melalui suatu atau beberapa proses awal produksi, namun masih belum masuk kedalam kategori barang sudah jadi atau selesai diproses.

- <sup>37</sup> Persediaan pasokan pemeliharaan atau (*maintenance, repair, operating*) merupakan barang persediaan yang disiapkan untuk menjaga kestabilan dan keproduktifan mesin-mesin serta proses-proses dalam suatu kegiatan pemeliharaan, perbaikan dan operasional.
- <sup>48</sup> Persediaan barang jadi (*finished good inventory*) atau produk yang dikategorikan sudah jadi juga sudah melewati semua proses produk hingga selesai dan siap untuk dijual ke pembeli.

#### <sup>9</sup> 2.1.5 *Economic Order Quantity (EOQ)*

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2010:92) dalam (18394-37125), menjelaskan bahwa terdapat suatu teknik yang dapat mengontrol total biaya pemesanan dan penyimpanan secara minimum, teknik tersebut dinamakan <sup>9</sup> model kuantitas pesanan ekonomis atau (*Economic Order Quantity*).

Adapun formula atau rumus perhitungan EOQ dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2*D*S}{H}} \quad \text{Persamaan (12)}$$

Keterangan:

S = Biaya setiap kali pesan

D = Jumlah kebutuhan bahan baku dalam satu periode

H = Biaya penyimpanan dari persediaan rata-rata

#### 2.1.6 Microsoft Excel

Dalam (Nita & Ahmar, 2015: 182- 183) menjelaskan <sup>28</sup> Microsoft Excel atau sebutan lainnya Microsoft Office Excel merupakan sebuah aplikasi buatan Microsoft Corporation yang berbentuk aplikasi lembar kerja SpreadSheet untuk berbagai macam sistem operasi, salah satu contohnya yakni Microsoft Windows dan Mac OS. Program SpreadSheet ini banyak diadopsi dan digunakan oleh organisasi bisnis di berbagai macam pihak, dikarenakan strategi pemasaran tim marketing Microsoft yang baik (dalam

Novita & Wulanditya, 2020). (Nursyafitri, G. D.) menjelaskan fungsi-fungsi utama yang di tawarkan antara lainnya: memiliki banyak fungsi dan formula perhitungan aritmatika hingga statistika, membantu memudahkan pembukuan database keuangan hingga dapat mempresentasikan hasil laporan dengan bentuk-bentuk menarik mulai dari table, grafik hingga diagram (Odja et al., 2021).

### 2.1.7 Usaha Dagang (UD) Toko Tiga Jayaya Baru

Dimulai si pemilik ketika muda mengawali karirnya sebagai petani dan mengurus ternak di Nganjuk Jawa Timur milik orang tua. Namun merasa kurang dengan penghasilan yang didapat, bermodal nekat beliau ikut rombongan kapal untuk Transmigrasi ke Kalimantan demi kerja sebagai buruh bongkar barang kapal di pelabuhan ditahun.

Melihat banyak orang yang berlalu lalang di Pelabuhan, beliau mendapat ide untuk berjualan barang-barang kebutuhan sehari-hari di sekitar area Pelabuhan. Setelah memiliki modal yang dikumpulkan dari gaji pekerjaan, beliau mendatangkan barang dari Jawa dan menjualnya Kembali di sekitar area pelabuhan Tanjung Selor yang dimana masih menjadi bagian dari provinsi Kalimantan Timur pada saat itu.

Sekitar awal tahun 90-an itu beliau sudah mulai berjualan barang kelontongan kebutuhan sehari-hari secara berkeliling dengan gerobak. Setelah memiliki cukup modal, beliau memutuskan membeli rumah dan memindahkan dagangannya kesana. Nah dari saat itu hingga saat ini beliau memiliki lokasi tetap untuk berjualan. Dalam beberapa kesempatan beliau memiliki beberapa toko cabang di kota itu, namun karena beberapa alasan beliau menutup toko cabang dan lebih fokus berjualan di toko utama beliau yang berada di rumahnya itu sendiri.

26

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul Karya Ilmiah	Tahun Terbit	Kesimpulan
1	Putro, Bossarito	PREDIKSI JUMLAH KEBUTUHAN PEMAKAIAN AIR MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUDI KASUS: PDAM KOTA MALANG)	2018	<p>Berdasarkan serangkaian tahapan yang telah dilakukan, yang dimulai dari perancangan, implementasi dan pengujian, maka diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya:</p> <p>Penerapan metode <i>Exponential Smoothing</i> dengan 3 jenis metode yakni: <i>Exponential Smoothing</i>, yaitu: <i>Single Exponential Smoothing (SES)</i>, <i>Double Exponential Smoothing (DES)</i>, <i>Triple Exponential Smoothing (TES)</i>.</p> <p>Masing-masing metode sangat dipengaruhi oleh parameter pemulusan (nilai <math>a</math>, <math>\beta</math>, dan <math>\gamma</math>). Dan masing-masing metode memiliki langkah yang berbeda satu sama lainnya. Dan dalam kasus kali ini metode <i>SES</i> dinilai lebih baik hasil prediksinya dibanding <i>DES</i> dan <i>TES</i>.</p>
2	Nofitasari, Della	SISTEM INFORMASI PERAMALAN PENJUALAN BIBIT PEPAYA	2020	<p>Dalam melakukan perhitungan peramalan menggunakan metode <i>Adaptive Response Rate Single Exponential</i></p>

		<p><b>2</b></p> <p>MENGGUNAKAN METODE ADAPTIVE RESPONSE RATE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUDI KASUS: UD SUMBER BENIH PASIRIAN)</p>	<p><b>2</b></p> <p><i>Smoothing</i> (ARRSES) diperlukan beberapa tahapan yaitu mengumpulkan data riwayat penjualan dan menentukan jumlah periode yang akan digunakan dalam perhitungan peramalan. Penelitian ini menghasilkan sistem peramalan penjualan bibit pepaya. Metode <i>Adaptive Response Rate</i> <i>Single Exponential Smoothing</i> (ARRSES) digunakan untuk meramalkan penjualan bibit pepaya pada periode selanjutnya.</p> <p><b>2</b> Metode <i>Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing</i> (ARRSES) digunakan untuk meramalkan penjualan bibit pepaya pada bulan januari 2020. Terdapat dua jenis bibit yaitu bibit pepaya California dan bibit pepaya Thailand. Dari hasil perhitungan, peramalan bibit papaya Thailand menghasilkan MAPE sebesar 9,23%, dan bibit papaya California sebesar 8,21%. Nilai MAPE pada peramalan permintaan bibit pepaya Thailand dan California berada dibawah 10% yang</p>
--	--	---	--

				berarti hasil peramalan tersebut dikatakan tinggi.
3	Nurfawaid, Ahmad	<p style="text-align: center;">2</p> <p>SISTEM INFORMASI PERAMALAN PENJUALAN OBAT MENGGUNAKAN METODE ADAPTIVE RESPONSE RATE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUDI KASUS: KLINIK PRATAMA ROLAS MEDIKA)</p>	2018	<p style="text-align: center;">2</p> <p>Dalam melakukan perhitungan peramalan menggunakan metode <i>Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing</i> (ARRSES) diperlukan beberapa tahapan yaitu mengumpulkan riwayat data penjualan obat dan menentukan jumlah periode yang akan digunakan dalam perhitungan peramalan. Metode ini pun sangat dipengaruhi oleh parameter pemulusan <i>alpha</i> (<math>\alpha</math>) dan <i>beta</i> (<math>\beta</math>) yang dipilih.</p> <p>Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, didapat nilai <i>beta</i> &amp; MAPE terbaik yang berbeda tiap obat dengan MAPE terendah yakni 7.50581% di obat Paracetamol 500mg dengan <i>beta</i> 0.5.</p>
4	Rizky Alfiansyah	<p>IMPLEMENTASI SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD SEBAGAI DASAR PENGENDALIAN PERSEDIAAN</p>	2021	Berdasar data penjualan lokasi penelitian pada tahun 2015 – 2020 didapat hasil peramalan pada peiode yang diramalkan akan terjual 4415 menu paket. Sedangkan nilai MAPE terkecil yang dihasilkan yakni sebesar 12.9%

		BAHAN BAKU DI RESTORAN CEPAT SAJI FUN CHICKEN TUMPANG		dengan konstanta pemulusan <i>alpha</i> 0.6. Hasil tersebut dikatakan akurat seuai dengan tabel kriteria nilai <i>MAPE</i> . Berdasarkan hasil <sup>17</sup> perhitungan dengan rumus <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) maka di ramalkan <sup>17</sup> bahan baku yang harus dibeli untuk periode berikutnya sebesar 719kg bahan baku.
--	--	---	--	--

43  
**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

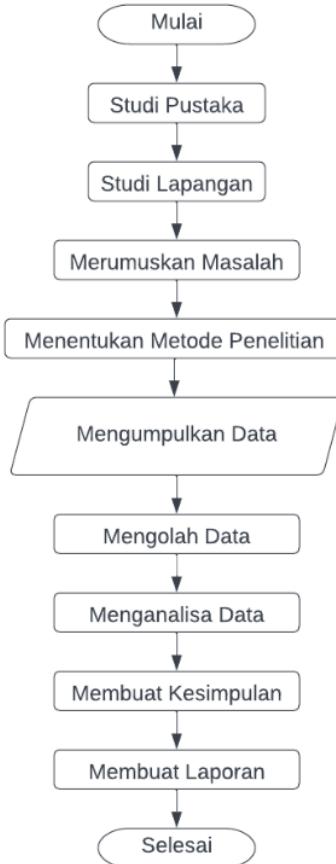
**3.1 Desain Penelitian**

Menurut (Tabrani, 2016) Desain penelitian harus memiliki beberapa hal di antaranya sebagai berikut: prosedur yang sesuai, teknik yang tepat maupun alat yang di gunakan harus di sesuaikan dengan metode penelitian yang sedang dilakukan. Maka daripada itu desain dan metode penelitian yang tepat dapat menghasilkan data yang lebih baik lagi.

47

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian historis, yakni penelitian yang bertujuan menjawab permasalahan yang berhubungan dengan kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu. Jadi jika di simpulkan merupakan penelitian menggunakan data-data atau tren yang sudah ada untuk mengetahui kemungkinan yang akan terjadi saat ini hingga masa depan berdasarkan model-model atau kejadian yang sudah terjadi di masa lampau (dalam metode penelitian kuantitatif).

Jenis metode penelitian yang digunakan penulis ialah metode peramalan *time series* yang merupakan salah satu dari dua metode *forecasting*. Untuk urutan tahapan penelitiannya dimulai dari tahap studi pustaka dan lapangan, perumusan masalah, perumusan metode penelitian yang digunakan, pengumpulan data, pengolahan data, pengolahan dan penganalisisan data, hingga ke tahap penyimpulan agar dapat membuat keputusan terbaik. Adapun dalam tahap pengolahan dan perhitungan rumus di lakukan dengan mengimplementasikannya kedalam metode *Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing* dengan media software atau aplikasi *Microsoft Office Excel*. Berikut alur penelitian yang akan dilakukan dalam bentuk diagram.



Gambar 3. 1 Diagram Flowchart alur penelitian

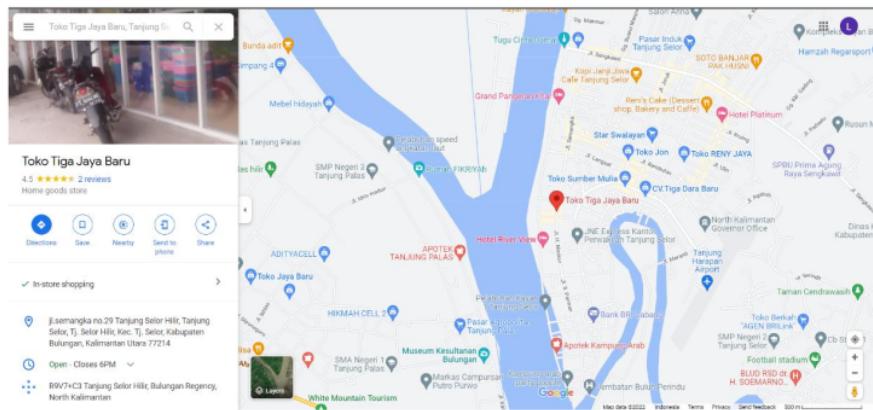
**21  
3.2 Lokasi Penelitian**

Lokasi pelaksanaan penelitian ini adalah sebuah usaha dagang bernama Toko Tiga Jaya Baru yang menjual berbagai macam barang kebutuhan sehari-hari non sembako. Adapun lokasi dari tempat penelitian tersebut berlokasi di Jalan Semangka RT 10 RW 20 Tanjung Selor, Tanjung Selor Hilir, Bulungan, Kalimantan Utara.



Gambar 3. 2 Foto *landscape* UD Toko Tiga Jaya Baru dari *Google Maps*

Sumber: Google Maps



Gambar 3. 3 Denah lokasi UD Toko Tiga Jaya Baru dari *Google Maps*

Sumber: Google Maps

### 3.3 Populasi dan Sampel atau Obyek Penelitian

Adapun data yang dibutuhkan untuk penelitian adalah:

- Data yang di gunakan merupakan data total penjualan atau total jumlah transaksi yang terjadi pada satu bulan.
- Data di dapat dari hasil pembukuan secara fisik di lokasi penelitian mulai dari Juni 2021 hingga Mei 2022. Data ini meliputi berbagai macam produk yang laku terjual dan terbukukan di dalam jangka waktu tersebut.

### <sup>21</sup> 3.4 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.4.1 Wawancara

Dalam (Sandu Siyoto, 2015) menjelaskan bahwa interview atau kerap di kenal dengan wawancara merupakan sebuah dialog yang terjadi antara dua pihak, yakni pewawancara (*interviewer*) dengan orang yang diwawancara (*interviewee*). Adapun tujuan kegiatan ini untuk memperoleh informasi dan data dengan bertanya langsung kepada responden oleh peneliti. Dalam penelitian ini informasi yang dicari dan didapat ialah mengenai sejarah awal terbentuknya UD Toko Tiga Jaya Baru juga beberapa informasi tambahan lainnya demi kelangsungan penelitian.

#### 3.4.2 Dokumentasi

Menurut (Ulfatin, 2014) dokumentasi merupakan salah satu penelitian kualitatif dengan tujuan untuk menyempurnakan data-data yang sudah didapat dari hasil penelitian wawancara dan observasi terdahulu. Karya tulis, karya monumental hingga gambar merupakan beberapa contoh bentuk dokumentasi dalam penelitian kualitatif (Henricus Suparlan et al., 2015). Dalam penelitian ini penulismenggunakan data yang di berikan oleh pemilik toko dalam bentuk buku pencatatan atau buku penjualan harian dari toko usaha dagang tersebut. Lingkup data yang di teliti ialah data total transaksi atau penjualan bulanan dalam kurun waktu mulai dari bulan Juni 2021 hingga Mei 2022.

### <sup>15</sup> 3.5 Teknik Analisis Data

Teknis analisis data yang di gunakan ialah *Adaptive Response Rate Single Exponential* dengan tujuan akhir dapat mengetahui ukuran kesalahan atau keakuratan metode tersebut. Pengujian metode dilakukan dengan meramalkan periode yang akan datang dengan menggunakan data actual sebelum periode yang di ramalkan. Setelah itu menghitung MAD dan MAPE yang akan di gunakan sebagai permbanding tingkat keakuratan peramalan yang di hasilkan. Peramalan akan menggunakan nilai parameter beta yang berbeda, mulai dari nilai 0,1 hingga 0,9. Setelah mendapat beta dengan tingkat MAPE terkecil, maka hasil peramalan dengan beta tersebut akan dijadikan patokan dalam pembuatan kesimpulan.

**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Penelitian**

**4.1.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data di lakukan di Usaha Dagang (UD) Toko Tiga Jaya Baru yang merupakan salah satu usaha dagang yang menjual berbagai macam alat perabotan dan kebutuhan rumah tangga mulai dari sendok, garpu, piring, mangkok, kursi, meja hingga karpet. Pada penelitian ini data yang diambil sebagai bahan penelitian merupakan data jumlah penjualan atau transaksi bulanan dari bulan Juni 2021 hingga bulan Mei 2022. Data-data tersebut dapat dilihat dan disajikan dalam tabel dan grafik berikut:

Tabel 4. 1 Data Total Penjualan Bulanan di UD Toko Tiga Jaya Baru

Tahun	Bulan	Jumlah Barang
2021	Jun	256
2021	Jul	256
2021	Aug	243
2021	Sep	274
2021	Oct	274
2021	Nov	227
2021	Dec	404
2022	Jan	282
2022	Feb	207
2022	Mar	222
2022	Apr	279
2022	May	255
<b>Grand Total</b>		<b>3179</b>

Sumber: Data diambil dari hasil penelitian peneliti dari buku catatan pemasukan UD Toko Tiga Jaya Baru

Berikut gambar grafik total penjualan bulanan di UD Toko Tiga Jaya Baru:



Gambar 4. 1 Grafik total penjualan bulanan di UD Toko Tiga Jaya Baru

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus* 2021

Pada Gambar diatas dapat dilihat bahwa data jumlah penjualan atau transaksi bulanan pada UD Toko Tiga Jaya Baru mengalami kenaikan dan penurunan di setahun kebelakang ini. Bahkan ada beberapa bulan yang total penjualannya <sup>64</sup> di bawah rata-rata dan ada yang di atas nya. Dan dapat dilihat juga bulan Desember menjadi puncak penjualan setahun ini mungkin karena dipengaruhi tingginya trafik jual beli di akhir tahun.

#### 4.1.2 Analisis *Forecasting* Dengan Metode *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter*

Dikarenakan nilai parameter pemulusan  $\alpha$  (*alpha*) yang berubah-ubah mengikuti perubahan pola data, maka langkah pertama yang perlu dilakukan dalam melakukan Analisis *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter* bukanlah menentukan nilai pemulusan  $\alpha$  (*alpha*) tetapi menentukan nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*). Adapun besarnya nilai  $\beta$  (*beta*) ialah antara 0 sampai dengan 1.

##### A. Analisis *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter Method*

*Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter Method* ini akan di terapkan pada data total penjualan atau transaksi bulanan sebelumnya untuk dilakukan perhitungan peramalan total penjualan untuk bulan berikutnya. Adapun Rumus yang digunakan untuk perhitungan *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter* dapat dilihat pada persamaan (1) sebelumnya. Dalam peramalan ini, penulisakan menggunakan nilai  $\beta$  (*beta*) mulai dari  $(\beta = 0,1)$ ,  $(\beta = 0,2)$ ,  $(\beta = 0,3)$ ,  $(\beta = 0,4)$ ,  $(\beta = 0,5)$ ,  $(\beta = 0,6)$ ,  $(\beta = 0,7)$ ,  $(\beta = 0,8)$  dan  $(\beta = 0,9)$ .<sup>14</sup>

#### B. Perhitungan Beta $\beta$

Berikut tabel perhitungan untuk *beta* ( $\beta = 0,1$ ,  $\beta = 0,2$ ,  $\beta = 0,3$ ):

Tabel 4.2 Hasil Peramalan UD Toko Tiga Jaya Baru ( $\beta = 0,1$ ,  $\beta = 0,2$ ,  $\beta = 0,3$ )

Tahun	Bulan	Aktual	$\beta 0,1$	$\beta 0,2$	$\beta 0,3$
2021	Jun	257	256,0	256,0	256,0
2021	Jul	258	256,0	256,0	256,0
2021	Aug	243	256,0	256,0	256,0
2021	Sep	274	243,0	243,0	243,0
2021	Oct	275	257,0	258,4	259,9
2021	Nov	227	267,5	268,7	269,7
2021	Dec	404	263,2	260,4	256,6
2022	Jan	285	346,9	350,6	354,8
2022	Feb	207	333,7	340,1	348,1
2022	Mar	223	306,6	296,9	285,9
2022	Apr	279	274,9	261,2	249,1
2022	May	259	276,4	268,0	259,8
2022	Jun		267,9	262,6	258,0

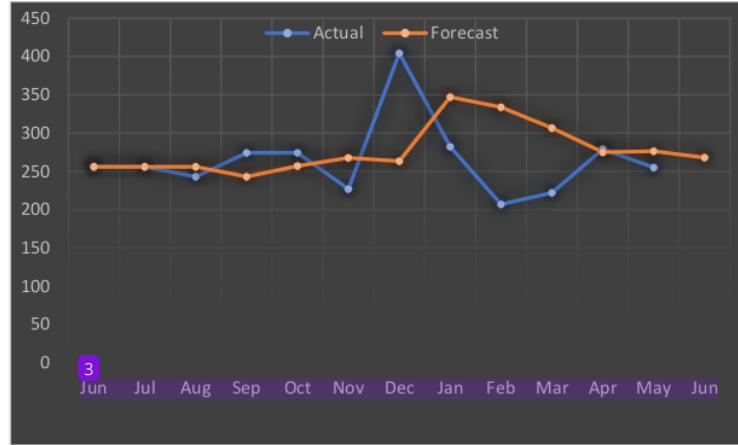
Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

<sup>24</sup>

Dari tabel 4.2 tersebut dapat dilihat bahwa hasil peramalan pada bulan Juni 2022 dengan nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,1 ialah 267,9 atau dibulatkan menjadi 268. Sedangkan untuk nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,2 mendapatkan hasil ramalan 262,6 atau dibulatkan menjadi 263. Dan

untuk nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,3 hasil peramalannya ialah 258,0 atau 258 jika dibulatkan.

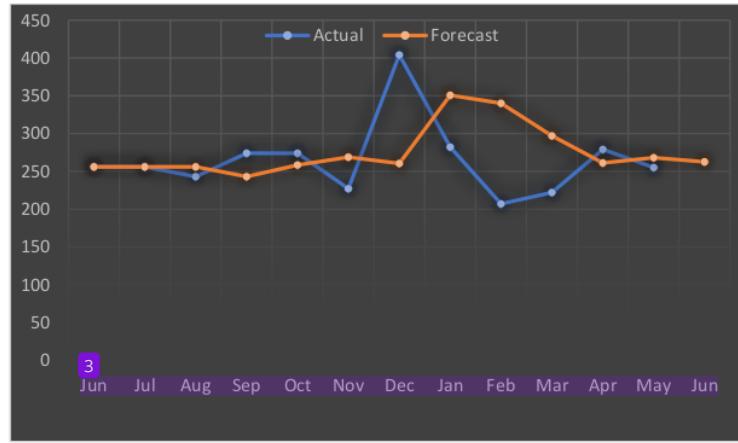
Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,1$ :



Gambar 4. 2 Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,1$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

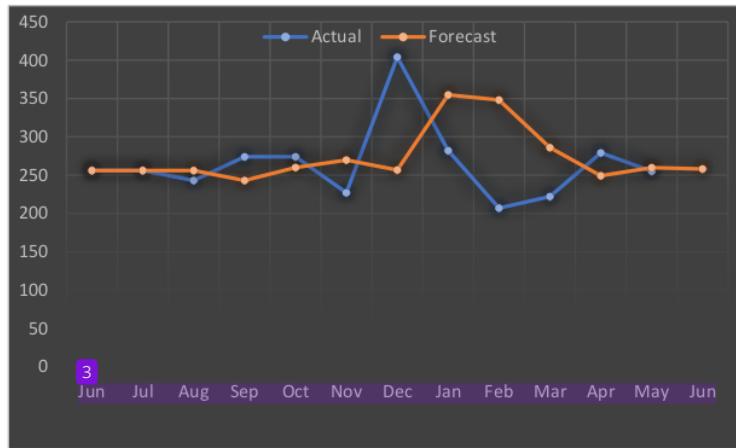
Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,2$ :



Gambar 4. 3 Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,2$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,3$ :



Gambar 4. Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,3$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus* 2021

Berikut tabel perhitungan untuk *beta* ( $\beta = 0,4$ .  $\beta = 0,5$ .  $\beta = 0,6$ ):

Tabel 4. 3 Hasil Peramalan UD Toko Tiga Jaya Baru ( $\beta = 0,4$ .  $\beta = 0,5$ .  $\beta = 0,6$ )

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus* 2021

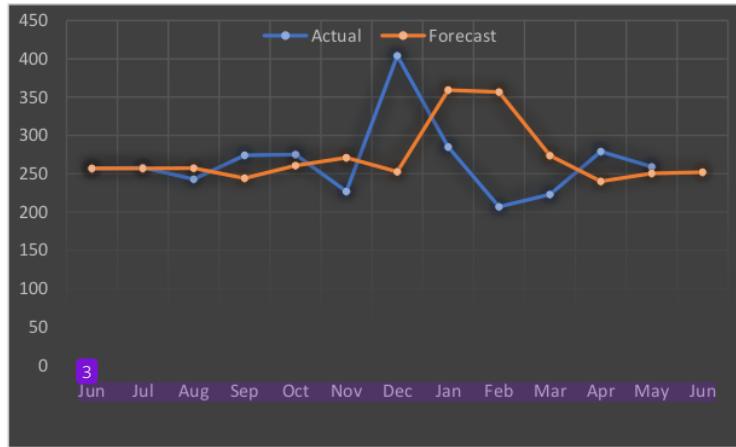
Tahun	Bulan	Aktual	$\beta 0,4$	$\beta 0,5$	$\beta 0,6$
2021	Jun	257	256,0	256,0	256,0
2021	Jul	258	256,0	256,0	256,0
2021	Aug	243	256,0	256,0	256,0
2021	Sep	274	243,0	243,0	243,0
2021	Oct	275	261,5	263,3	265,1
2021	Nov	227	270,7	271,6	272,4
2021	Dec	404	252,0	246,7	241,1
2022	Jan	285	359,6	365,1	371,4
2022	Feb	207	358,1	359,1	354,8
2022	Mar	223	273,6	258,8	243,9
2022	Apr	279	239,2	231,6	226,4
2022	May	259	249,9	235,6	236,4
2022	Jun		251,0	238,9	244,9

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus* 2021

24

Dari tabel 4.3 tersebut dapat dilihat bahwa hasil peramalan pada bulan Juni 2022 dengan nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,4 ialah 251,0 atau dibulatkan menjadi 251. Sedangkan untuk nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,5 mendapatkan hasil ramalan 238,9 atau dibulatkan menjadi 229. Dan untuk nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,6 hasil peramalannya ialah 244,9 atau 245 jika dibulatkan.

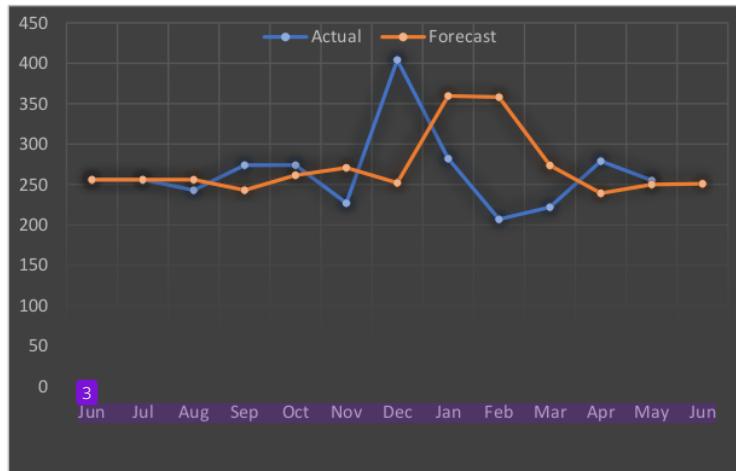
Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,4$ :



Gambar 4. 5 Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,4$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

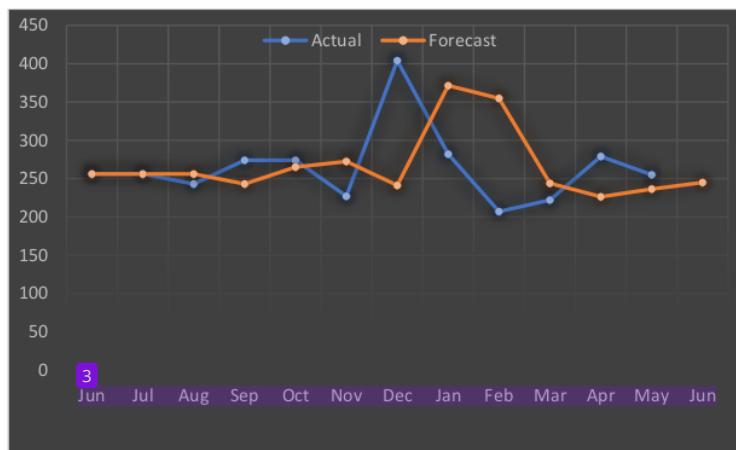
Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,5$ :



Gambar 4. 6 Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,5$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,6$ :



Gambar 4. 7 Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,6$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

Berikut tabel perhitungan untuk *beta* ( $\beta = 0,7$ .  $\beta = 0,8$ .  $\beta = 0,9$ ):

Tabel 4. 4 Hasil Peramalan UD Toko Tiga Jaya Baru ( $\beta = 0,7$ .  $\beta = 0,8$ .  $\beta = 0,9$ )

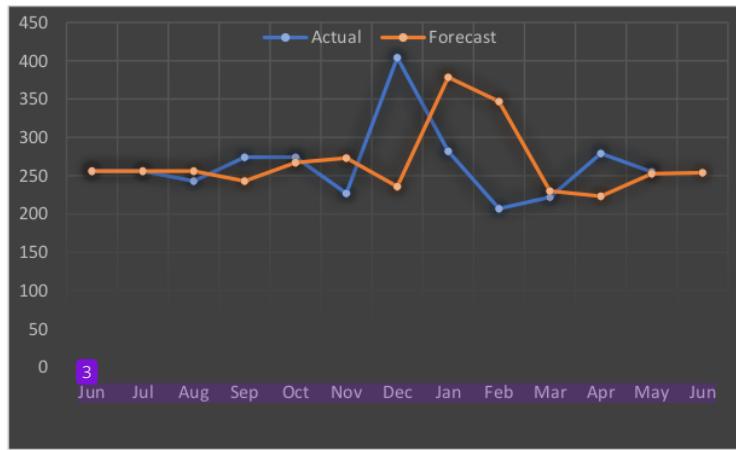
Tahun	Bulan	Aktual	$\beta 0,7$	$\beta 0,8$	$\beta 0,9$
2021	Jun	257	256,0	256,0	256,0
2021	Jul	258	256,0	256,0	256,0
2021	Aug	243	256,0	256,0	256,0
2021	Sep	274	243,0	243,0	243,0
2021	Oct	275	267,1	269,2	271,5
2021	Nov	227	273,1	273,6	273,9
2021	Dec	404	235,7	231,2	228,1
2022	Jan	285	378,5	386,3	394,9
2022	Feb	207	346,8	333,3	312,3
2022	Mar	223	230,1	218,3	210,1
2022	Apr	279	223,2	220,9	210,3
2022	May	259	252,6	268,5	276,7
2022	Jun		254,0	267,0	265,5

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

50

Dari tabel 4.4 tersebut dapat dilihat bahwa hasil peramalan pada bulan Juni 2022 dengan nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,7 ialah 254,0 atau dibulatkan menjadi 254. Sedangkan untuk nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,8 mendapatkan hasil ramalan 267,0 atau dibulatkan menjadi 267. Dan untuk nilai pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,9 hasil peramalannya ialah 265,5 atau 266 jika dibulatkan.

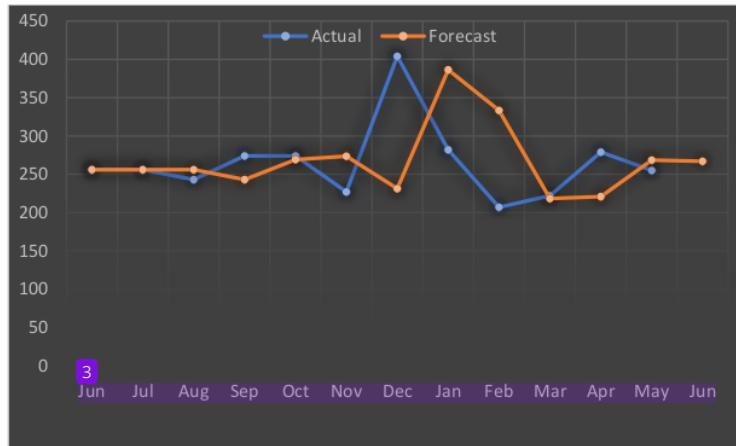
Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,7$ :



Gambar 4.8 Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,7$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

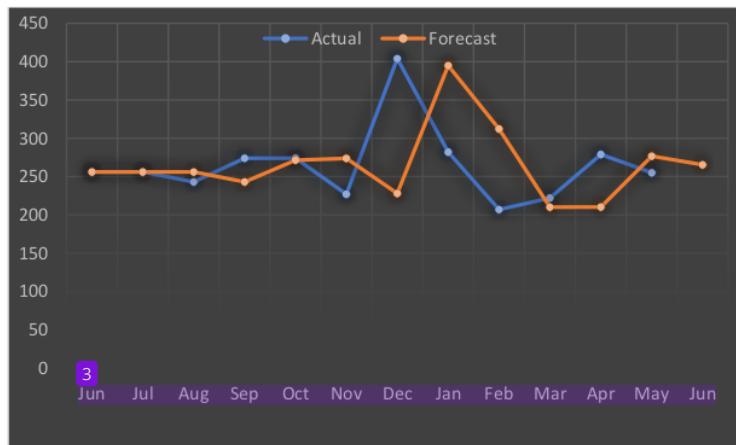
Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,8$ :



Gambar 4. 9 Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,8$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

Berikut grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,9$ :



Gambar 4. 10 Grafik hasil peramalan untuk nilai pemulusan  $\beta = 0,9$

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

#### 4.1.3 Menghitung Tingkat Keakuratan Hasil Peramalan Menggunakan MAD dan MAPE

Langkah berikutnya setelah melakukan proses analisa peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter* menggunakan konstanta pemulusa  $\beta$  (*beta*) 0,1 hingga  $\beta$  (*beta*) 0,9 yakni melakukan perhitungan tingkat keakuratan peramalan atau *forecast error* menggunakan dua parameter acuan, yaitu *Mean Absolute Deviation (MAD)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Setelah mendapat nilai MAD kita dapat menentukan parameter MAPE dengan nilai terendah dan diambil untuk menentukan seberapa akurat hasil peramalan yang dilakukan, serta dijadikan acuan untuk menghitung berapa jumlah persediaan yang harus disiapkan dengan optimal

##### A. Mean Absolute Deviation (MAD)

Rumus untuk menentukan nilai *mean absolute deviation* yang dicari dapat dilihat pada persamaan (9). Apabila dijelaskan rumus untuk menghitung MAD ialah mengurangi nilai *actual* dengan nilai *forecast* dibagi banyaknya periode ramalan lalu diabsolutkan.

##### B. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Rumus untuk menentukan nilai *mean absolute percentage error* dapat ditemukan dalam persamaan (11). Namun jika dijelaskan cara menghitung MAPE adalah nilai *actual* dikurangi nilai *forecast* dibagi dengan nilai *actual*, lalu dijadikan absolut dan dikalikan dengan 100 agar menjadi format bilangan persen.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,1

Tahun - Bulan	Actual	$\beta = 0,1$		
		Forecast	Absolute Deviation	Absolute Percentage Error
2021 - Jun	256	0,0	0,0	0,000%
2021 - Jul	256	256,0	0,0	0,000%

<b>2021 - Aug</b>	243	256,0	13,0	5,350%
<b>2021 - Sep</b>	274	243,0	31,0	11,314%
<b>2021 - Oct</b>	274	257,0	17,0	6,200%
<b>2021 - Nov</b>	227	267,5	40,5	17,861%
<b>2021 - Dec</b>	404	263,2	140,8	34,844%
<b>2022 - Jan</b>	282	346,9	64,9	23,030%
<b>2022 - Feb</b>	207	333,7	126,7	61,216%
<b>2022 - Mar</b>	222	306,6	84,6	38,104%
<b>2022 - Apr</b>	279	274,9	4,1	1,480%
<b>2022 - May</b>	255	276,4	21,4	8,375%
			45,3	<b>17,314%</b>
			<b>MAD</b>	<b>MAPE</b>

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

10

Dari Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,1 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 45,3 dan untuk MAPEnya menghasilkan nilai 17,314%.

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,2

<b>Tahun - Bulan</b>	<b>Actual</b>	<b><math>\beta = 0,2</math></b>		
		<b>Forecast</b>	<b>Absolute Devitation</b>	<b>Absolute Percentage Error</b>
<b>2021 - Jun</b>	256	0,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Jul</b>	256	256,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Aug</b>	243	256,0	13,0	5,350%
<b>2021 - Sep</b>	274	243,0	31,0	11,314%
<b>2021 - Oct</b>	274	258,4	15,6	5,684%
<b>2021 - Nov</b>	227	268,7	41,7	18,360%
<b>2021 - Dec</b>	404	260,4	143,6	35,547%
<b>2022 - Jan</b>	282	350,6	68,6	24,339%
<b>2022 - Feb</b>	207	340,1	133,1	64,314%
<b>2022 - Mar</b>	222	296,9	74,9	33,734%
<b>2022 - Apr</b>	279	261,2	17,8	6,396%
<b>2022 - May</b>	255	268,0	13,0	5,102%
			46,0	<b>17,512%</b>
			<b>MAD</b>	<b>MAPE</b>

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

10 Dari Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,2 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 46,0 dan untuk MAPEnya menghasilkan nilai 17,512%.

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,3

Tahun - Bulan	Actual	$\beta = 0,3$		
		Forecast	Absolute Deviation	Absolute Percentage Error
2021 - Jun	256	0,0	0,0	0,000%
2021 - Jul	256	256,0	0,0	0,000%
2021 - Aug	243	256,0	13,0	5,350%
2021 - Sep	274	243,0	31,0	11,314%
2021 - Oct	274	259,9	14,1	5,135%
2021 - Nov	227	269,7	42,7	18,831%
2021 - Dec	404	256,6	147,4	36,478%
2022 - Jan	282	354,8	72,8	25,815%
2022 - Feb	207	348,1	141,1	68,155%
2022 - Mar	222	285,9	63,9	28,774%
2022 - Apr	279	249,1	29,9	10,701%
2022 - May	255	259,8	4,8	1,890%
		46,7	17,703 %	
		MAD	MAPE	

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

10 Dari Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,3 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 46,7 dan untuk MAPEnya menghasilkan nilai 17,703%.

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,4

Tahun - Bulan	Actual	$\beta = 0,4$		
		Forecast	Absolute Deviation	Absolute Percentage Error
2021 - Jun	256	0,0	0,0	0,000%
2021 - Jul	256	256,0	0,0	0,000%
2021 - Aug	243	256,0	13,0	5,350%

<b>2021 - Sep</b>	274	243,0	31,0	11,314%
<b>2021 - Oct</b>	274	261,5	12,5	4,549%
<b>2021 - Nov</b>	227	270,7	43,7	19,267%
<b>2021 - Dec</b>	404	252,0	152,0	37,621%
<b>2022 - Jan</b>	282	359,6	77,6	27,510%
<b>2022 - Feb</b>	207	358,1	151,1	73,013%
<b>2022 - Mar</b>	222	273,6	51,6	23,258%
<b>2022 - Apr</b>	279	239,2	39,8	14,263%
<b>2022 - May</b>	255	249,9	5,1	1,997%
		48,1	<b>18,178 %</b>	
		<b>MAD</b>	<b>MAPE</b>	

Sumber: Hasil pengolahan data Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021

Dari Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,4 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 48,1 dan untuk MAPEnya menghasilkan nilai 18,178%.

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,5

Tahun - Bulan	Actual	$\beta = 0,5$		
		Forecast	Absolute Deviation	Absolute Percentage Error
<b>2021 - Jun</b>	256	0,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Jul</b>	256	256,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Aug</b>	243	256,0	13,0	5,350%
<b>2021 - Sep</b>	274	243,0	31,0	11,314%
<b>2021 - Oct</b>	274	263,3	10,7	3,922%
<b>2021 - Nov</b>	227	271,6	44,6	19,662%
<b>2021 - Dec</b>	404	246,7	157,3	38,929%
<b>2022 - Jan</b>	282	365,1	83,1	29,464%
<b>2022 - Feb</b>	207	359,1	152,1	73,476%
<b>2022 - Mar</b>	222	258,8	36,8	16,591%
<b>2022 - Apr</b>	279	231,6	47,4	16,987%
<b>2022 - May</b>	255	235,6	19,4	7,603%
		49,6	<b>18,608 %</b>	
		<b>MAD</b>	<b>MAPE</b>	

Sumber: Hasil pengolahan data Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021

**10**  
Dari Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,5 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 49,6 dan untuk MAPEnya menghasilkan nilai 18,608%.

Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,6

<b>Tahun - Bulan</b>	<b>Actual</b>	<b><math>\beta = 0,6</math></b>		
		<b>Forecast</b>	<b>Absolute Deviation</b>	<b>Absolute Percentage Error</b>
<b>2021 - Jun</b>	256	0,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Jul</b>	256	256,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Aug</b>	243	256,0	13,0	5,350%
<b>2021 - Sep</b>	274	243,0	31,0	11,314%
<b>2021 - Oct</b>	274	265,1	8,9	3,250%
<b>2021 - Nov</b>	227	272,4	45,4	20,007%
<b>2021 - Dec</b>	404	241,1	162,9	40,313%
<b>2022 - Jan</b>	282	371,4	89,4	31,698%
<b>2022 - Feb</b>	207	354,8	147,8	71,408%
<b>2022 - Mar</b>	222	243,9	21,9	9,865%
<b>2022 - Apr</b>	279	226,4	52,6	18,871%
<b>2022 - May</b>	255	236,4	18,6	7,279%
		49,3	<b>18,280 %</b>	
		<b>MAD</b>	<b>MAPE</b>	

Sum<sup>5</sup>r: Hasil pengolahan data Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021

Dari Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,6 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 49,3 dan untuk MAPEnya menghasilkan nilai 18,280%.

Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,7

<b>Tahun - Bulan</b>	<b>Actual</b>	<b><math>\beta = 0,7</math></b>		
		<b>Forecast</b>	<b>Absolute Deviation</b>	<b>Absolute Percentage Error</b>
<b>2021 - Jun</b>	256	0,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Jul</b>	256	256,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Aug</b>	243	256,0	13,0	5,350%

<b>2021 - Sep</b>	274	243,0	31,0	11,314%
<b>2021 - Oct</b>	274	267,1	6,9	2,529%
<b>2021 - Nov</b>	227	273,1	46,1	20,294%
<b>2021 - Dec</b>	404	235,7	168,3	41,647%
<b>2022 - Jan</b>	282	378,5	96,5	34,213%
<b>2022 - Feb</b>	207	346,8	139,8	67,545%
<b>2022 - Mar</b>	222	230,1	8,1	3,627%
<b>2022 - Apr</b>	279	223,2	55,8	20,015%
<b>2022 - May</b>	255	252,6	2,4	0,943%
			47,3	<b>17,290%</b>
			<b>MAD</b>	<b>MAPE</b>

Sum<sup>5</sup>r: Hasil pengolahan data Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021

Dari Tabel 4.11 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,7 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 47,3 dan untuk MAPEnya menghasilkan nilai 17,290%.

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,8

Tahun - Bulan	Actual	$\beta = 0,8$		
		Forecast	Absolute Deviation	Absolute Percentage Error
<b>2021 - Jun</b>	256	0,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Jul</b>	256	256,0	0,0	0,000%
<b>2021 - Aug</b>	243	256,0	13,0	5,350%
<b>2021 - Sep</b>	274	243,0	31,0	11,314%
<b>2021 - Oct</b>	274	269,2	4,8	1,751%
<b>2021 - Nov</b>	227	273,6	46,6	20,514%
<b>2021 - Dec</b>	404	231,2	172,8	42,774%
<b>2022 - Jan</b>	282	386,3	104,3	36,997%
<b>2022 - Feb</b>	207	333,3	126,3	61,030%
<b>2022 - Mar</b>	222	218,3	3,7	1,652%
<b>2022 - Apr</b>	279	220,9	58,1	20,814%
<b>2022 - May</b>	255	268,5	13,5	5,275%
			47,8	<b>17,289%</b>
			<b>MAD</b>	<b>MAPE</b>

Sum<sup>5</sup>r: Hasil pengolahan data Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021

Dari Tabel 4.12 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,8 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 47,8 dan untuk MAPEnya 17,3 menghasilkan nilai 17,289%.

Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Nilai MAD dan MAPE untuk  $\beta$  (*beta*) = 0,9

Tahun - Bulan	Actual	$\beta = 0,9$		
		Forecast	Absolute Deviation	Absolute Percentage Error
2021 - Jun	256	0,0	0,0	0,000%
2021 - Jul	256	256,0	0,0	0,000%
2021 - Aug	243	256,0	13,0	5,350%
2021 - Sep	274	243,0	31,0	11,314%
2021 - Oct	274	271,5	2,5	0,911%
2021 - Nov	227	273,9	46,9	20,655%
2021 - Dec	404	228,1	175,9	43,538%
2022 - Jan	282	394,9	112,9	40,024%
2022 - Feb	207	312,3	105,3	50,886%
2022 - Mar	222	210,1	11,9	5,347%
2022 - Apr	279	210,3	68,7	24,617%
2022 - May	255	276,7	21,7	8,527%
		49,1	17,597%	
		MAD	MAPE	

Sumber: Hasil pengolahan data Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021

Dari Tabel 4.13 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan  $\beta$  (*beta*) 0,9 pada perhitungan MAD menghasilkan nilai 49,1 dan untuk MAPEnya menghasilkan nilai 17,597%.

#### 4.1.4 Implementasi Hasil Peramalan

Hasil perhitungan *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter* tadi menghasilkan peramalan dengan nilai MAPE terkecil dengan konstanta pemulusan  $\beta$  (*beta*) 0,8, menghasilkan nilai sebesar 17,289% dan total peramalan sebesar 267,0 atau dibulatkan menjadi 267 item.untuk periode yang diramalkan Peramalan ini dapat dilakukan hanya untuk satu periode berikutnya saja karena metode *Single*

*Exponential Smoothing Adaptive Parameter* ini termasuk metode peramalan yang diperlukan untuk jangka pendek dalam kurun kurang dari tiga bulan. Hasil peramalan akan di implementasikan kedalam pengambilan keputusan untuk menetapkan pemesanan stok persediaan di periode berikutnya yaitu bulan Juni 2021.

#### A. Membagi Hasil Ramalan Berdasarkan Kategorinya

Dikarenakan banyaknya jenis dan merek barang dagangan yang ada, maka hasil peramalan tersebut akan dipecah menjadi dua kategori umum yakni Perlengkapan Makan / Masak / Dapur dan Perlengkapan Rumah Tangga Umum. Karena dalam perhitungan EOQ ini penulis mendapat info dari pemilik toko bahwa mereka membayar biaya ongkos kirim berdasarkan berat tiap itemnya dalam setiap pengiriman. Maka penulis berdasarkan bahwa tidak mungkin semua barang di toko pemilik memiliki berat yang sama, maka daripada itu penulis membaginya menjadi dua kategori supaya lebih mudah menentukan berat rata-rata dari barang yang dijual di UD Toko Tiga Jaya Baru.

Adapun untuk pembagian kategorinya penulis menggunakan membaginya seperti gambar di bawah ini:

Kategori Barang	Nama Barang
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Aksesoris
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Alas Setrika
Perlengkapan Makan / Masak / Dapur	Alat Dapur
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Amplop
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Anting
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Arit
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Asbak
Perlengkapan Makan / Masak / Dapur	Ayakan
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Bak
Perlengkapan Makan / Masak / Dapur	Bakaran
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Bakaran Dupa
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Balon
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Bantal
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Baskom
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Baterai
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Batu Asah
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Belalai
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Benang
Perlengkapan Rumah Tangga Umum	Bendera

Gambar 4. 11 Sebagian tabel pembagian kategori barang dagangan di UD Toko Tiga Jaya Baru

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

B. Membagi Hasil Ramalan Berdasarkan Persentase Tiap Kategori

Lalu hasil peramalan pada tabel 4.12 dengan nilai 269 item akan dibagi berdasarkan kategori di gambar 4.11 menggunakan salah satu fitur di *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021* yakni *Pivot Table*. Lalu setelah mendapat total penjualan berdasarkan kategori, selanjutnya data akan diubah secara otomatis oleh *Pivot Table* menjadi persentase dari total penjualan aktual bulanannya. Adapun hasil data setelah diubah menjadi persentase dari total bulanannya oleh *Pivot Table* akan menjadi seperti pada tabel berikut ini:

Tabel Perse	Bulan	Kategori Barang		Perlengkapan Rumah Tangga Umum
		Perlengkapan Makan / Masak / Dapur	Perlengkapan Rumah Tangga Umum	
2021	Jun	26%	74%	
2021	Jul	19%	81%	
2021	Aug	17%	83%	
2021	Sep	20%	80%	
2021	Oct	26%	74%	
2021	Nov	23%	77%	
2021	Dec	28%	72%	
2022	Jan	21%	79%	
2022	Feb	18%	82%	
2022	Mar	22%	78%	
2022	Apr	30%	70%	
2022	May	18%	82%	
Average		22%	78%	

Gambar 4. 12 *Pivot Table* persentase data penjualan berdasar kategori

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

Langkah selanjutnya membagi hasil peramalan yang sudah didapat tadi, yakni 267,0 kedalam dua kategori yang sudah ditentukan dengan besarnya sesuai rata-rata persentasi dari perhitungan pada gambar 4.12. Adapun pembagiannya akan menjadi seperti berikut

Diketahui:

$$D = 267 \text{ item} \quad \text{Persamaan (13)}$$

$$DK1 = 22\% * D \quad \text{Persamaan (14)}$$

$$DK2 = 78\% * D \quad \text{Persamaan (15)}$$

Maka:

$$DK1 = 22\% * D$$

$$DK1 = 22\% * 267$$

$$DK1 = 59 \text{ item}$$

Lalu:

$$DK2 = 78\% * D$$

$$DK2 = 78\% * 269$$

$$DK2 = 208 \text{ item}$$

Keterangan:

D = Hasil ramalan pemesanan yang didapat melalui  
*SESAR (Single Exponential Smoothing Adaptive  
 Parameter)*

DK1 = Hasil ramalan pemesanan item kategori 1

DK2 = Hasil ramalan pemesanan item kategori 2

#### C. Mengkonversi Hasil Ramalan Perkategori Menjadi Satuan Berat

Lalu tiap-tiap kategori akan di konversi menjadi satuan kg karena biaya pemesanan yang di bayar pemilik toko adalah per 1000 kg / per kubik. Berdasarkan asumsi penulisterhadap hasil wawancara dengan si pemilik, maka konversinya akan di tuliskan <sup>62</sup> seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. 14 Tabel Konversi Jumlah Pesanan Menjadi Berat

No	Jenis Kategori	Niali Konversi Kg
1	Kategori 1 (perlengkapan makan / masak / dapur)	0,5 kg / item
2	Kategori 2 (perlengkapan rumah tangga umum)	0,75 kg / item

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

Maka hasil peramalan yang sudah di bagi menjadi 2 kategori pada persamaan (14) dan persamaan (15), akan di konversikan menjadi satuan kg dengan nilai yang ada pada tabel 4.14. Adapun perhitungannya akan di tuliskan seperti pada persamaan berikut:

Diketahui

DK1 = 59 item

DK2 = 208 item

Maka:

$$DK1 = 59 * 0,5 \text{ kg / item} \quad \text{Persamaan (16)}$$

$$DK1 = 29,5 \text{ kg}$$

$$DK2 = 210 * 0,75 \text{ kg /item} \quad \text{Persamaan (17)}$$

$$DK2 = 156 \text{ kg}$$

Dari persamaan (16) dan (17) didapat nilai akhir peramalan kategori 1 atau DK1 sebesar 29,5 kg dan nilai akhir peramalan kategori 2 ialah sebesar 156 kg. Adapun hasil <sup>5</sup> peramalan tiap kategori dapat juga dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 15 Tabel Hasil Ramalan Per Kategori

Hasil Peramalan		
No	Kateogri 1	Kategori 2
1	29,5 kg	156 kg

Sumber: Hasil pengolahan data Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021

#### 29 4.1.5 Economic Order Quantity (EOQ)

*Economic Order Quantity (EOQ)* merupakan formula perhitungan dengan tujuan menghitung jumlah barang / persediaan yang harus dipesan untuk satu periode secara ekonomis. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan perhitungan EOQ ialah menentukan variabel-variabel yang berpengaruh dalam formula tersebut. Yakni jumlah barang yang dipesan, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Adapun rumus perhitungan EOQ dapat di lihat pada persamaan (12) dan dituliskan sebagai berikut:

$$6 EOQ = \sqrt{\frac{2*D*S}{H}} \quad \text{Persamaan (12)}$$

**Keterangan:**

**S = Biaya setiap kali pesan**

**D = Jumlah kebutuhan bahan baku dalam satu periode**

**H = Biaya penyimpanan dari persediaan rata-rata**

A. Biaya Pemesanan

Biaya setiap kali pesan atau biaya pemesanan merupakan biaya yang harus dibayarkan pemilik terkait dengan segala proses pengiriman. Mulai dari biaya dasar ongkos kirim barang, biaya buruh bongkar barang, pajak pengiriman hingga biaya yang dikeluarkan setiap kali mencoba berkomunikasi kepada supplier barang.

Berdasar hasil wawancara dengan pemilik toko, total biaya dasar yang harus dikeluarkan setiap pemesanan barang sebesar Rp. 750.000/kubik, biaya itu sudah termasuk pajak, biaya buruh, biaya bongkar, biaya kubikasi dan biaya dasar ongkos kirim barangnya menjadi satu. Setelah mengetahui rata-rata berat hasil ramalan perkategorinya, maka kita dapat menentukan biaya pemesanan dasar perkategori itemnya. Adapun perhitungannya dapat di tuliskan seperti persamaan berikut:

Diketahui:

$$DK1 = 29,5 \text{ kg}$$

$$DK2 = 156 \text{ kg}$$

$$S = \text{Rp. } 750.000 / (\text{kubik}/1000 \text{ kg})$$

Maka:

$$SK1 = \left( \frac{DK1}{1000} * S \right) \quad \text{Persamaan (18)}$$

$$SK1 = \left( \frac{29,5}{1000} * 750.000 \right)$$

$$SK1 = \text{Rp. } 22.125 / \text{kg}$$

Dan:

$$SK2 = \left( \frac{DK2}{1000} * S \right) \quad \text{Persamaan (19)}$$

$$SK2 = \left( \frac{156}{1000} * 750.000 \right)$$

$$SK2 = \text{Rp. } 117.000 / \text{kg}$$

Keterangan:

$DK1$  = Hasil ramalan pemesanan item kategori 1

$DK2$  = Hasil ramalan pemesanan item kategori 2

$S$  = Biaya pemesanan dasar

$SK1$  = Biaya pemesanan item kategori 1

$SK2$  = Biaya pemesanan item kategori 2

Dari hasil perhitungan persamaan (17) dan persamaan (18), didapat biaya pemesanan sebesar Rp. 22.125 /kg untuk kategori 1 dan Rp. 117.000 / kg untuk kategori 2.

Dan biaya lain yang dibayar terkait dengan kegiatan pemesanan barang ialah biaya komunikasi, yang merupakan segala macam biaya yang dikeluarkan oleh pemilik selama melakukan komunikasi untuk memesan barang kepada supplier. Pemilik toko hanya mengeluarkan biaya membeli paket internet SIM card mobile untuk setiap bulannya. Adapun rincian total biaya pemesanan yang pemilik toko bayar akan di tunjukkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4. 16 Biaya Pemesanan Dasar Per Kategori Untuk 1 Periode

No	Jenis Biaya	Kategori 1	Kategori 2
1	Biaya Ongkos Kirim	Rp. 22.125	Rp. 117.000

41			
2	Biaya Komunikasi	Rp. 100.000	Rp. 100.000
<b>Total</b>		<b>Rp. 122.125</b>	<b>Rp. 217.000</b>

Sumber: Hasil wawancara penulis dengan pemilik UD Toko Tiga Jaya Baru

Dari tabel 4.16 dapat diketahui total biaya pemesanan untuk kategori 1 sebesar Rp. 122.125 dan untuk kategori 2 sebesar Rp. 217.000.

#### B. Biaya Penyimpanan

Setelah mengetahui biaya pemesanan maka yang harus diketahui selanjutnya ialah biaya penyimpanan. Informasi yang didapat penulis setelah mewawancara pemilik toko ialah, mereka secara spesifik tidak memiliki biaya yang harus dikeluarkan berkaitan dengan proses penyimpanan barang dan tidak harus membayar biaya sewa bangunan dikarenakan bangunan yang digunakan ialah bangunan pribadi. Adapun biaya yang di keluarkan mereka hanyalah biaya listrik saja untuk setiap bulannya. Adapun biaya listrik yang di keluarkan UD Toko Tiga Jaya Baru adalah sebesar Rp. 200.000 per bulannya.

Setelah mengetahui biaya penyimpanan dasar, maka kita dapat menentukan biaya penyimpanan item perkategori ramalan yang sudah diketahui. Untuk menghitung rincian biaya penyimpanan per kategori caranya ialah membagi biaya penyimpanan dasar dengan ramalan pemesanan masing-masing kategori. Rincian biaya penyimpanan perkategorinya dapat dituliskan seperti persamaan berikut:

Diketahui:

$$H = \text{Rp. } 200.000$$

$$DK1 = 29,5 \text{ kg}$$

$$DK2 = 156 \text{ kg}$$

Maka:

$$HK1 = \frac{H}{DK1} \quad \text{Persamaan (19)}$$

$$HK1 = \frac{200000}{29,5}$$

$$HK1 = \text{Rp. } 6.780 / \text{kg}$$

Dan:

$$HK2 = \frac{H}{DK2} \quad \text{Persamaan (20)}$$

$$HK2 = \frac{200000}{156}$$

$$HK2 = \text{Rp. } 1.282 / \text{kg}$$

<sup>58</sup>  
Dari persamaan (19) dan persamaan (20) dapat diketahui bahwa biaya penyimpanan kategori 1 adalah Rp. 6.780 / kg dan kategori 2 ialah Rp. 1.282 / kg. Adapun rincian biaya penyimpanan dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini:  
<sup>39</sup>

Tabel 4. 17 Rincian Biaya Penyimpanan di UD Toko Tiga Jaya Baru

No	Jenis Biaya	Kategori 1	Kategori 2
1	Biaya Penyimpanan	Rp. 6.780 / kg	Rp. 1.282 / kg

Sumber: Hasil wawancara penulis dengan pemilik UD Toko Tiga Jaya Baru

#### C. Menghitung EOQ Per Kategori Item

Setelah mengetahui rincian peramalan barang yang dipesan pada tabel, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, maka kita dapat menghitung EOQ nya.

- EOQ Hasil Ramalan Kategori 1:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2*D*S}{H}} \quad \text{Persamaan (12)}$$

$$EOQ K1 = \sqrt{\frac{2*DK1*SK1}{HK1}} \quad \text{Persamaan (21)}$$

Diketahui:

$$DK1 = 29,5 \text{ kg}$$

$$SK1 = \text{Rp. } 122.125 / \text{kg}$$

$$HK1 = \text{Rp. } 6.780 / \text{kg}$$

Maka:

$$\text{EOQ K1} = \sqrt{\frac{2 * DK1 * SK1}{HK1}}$$

$$\text{EOQ K1} = \sqrt{\frac{2 * 29,5 * 122.125}{6.780}}$$

$$\text{EOQ K1} = .32,6 \text{ Kg}$$

Atau dibulatkan menjadi:

$$\text{EOQ K1} = .33 \text{ Kg}$$

Atau jika di ubah menjadi satuan per item:

$$\text{EOQ K1} = \frac{33 \text{ Kg}}{0,5 \text{ Kg}} \quad \text{Persamaan (22)}$$

$$\text{EOQ K1} = 66 \text{ item}$$

Dari persamaan (21) dapat diketahui EOQ untuk kategori 1 ialah sebesar 32,6 kg atau dibulatkan menjadi 33 kg. Dan jika diubah menjadi satuan item maka nilai yang di dapat berdasarkan persamaan (22) ialah 66 item.

- EOQ Hasil Ramalan Kategori 2:

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}} \quad \text{Persamaan (12)}$$

$$\text{EOQ K2} = \sqrt{\frac{2 * DK2 * SK2}{HK2}} \quad \text{Persamaan (23)}$$

Diketahui:

$$DK2 = 156 \text{ kg}$$

$$SK2 = \text{Rp. } 217.000 / \text{kg}$$

$$HK2 = \text{Rp. } 1.282 / \text{kg}$$

Maka:

$$\text{EOQ K2} = \sqrt{\frac{2 * 156 * 217.000}{1.282}}$$

$$\text{EOQ K2} = 229,8 \text{ kg}$$

Atau dibulatkan menjadi:

$$\text{EOQ K2} = 230 \text{ kg}$$

Atau jika di ubah menjadi satuan per item:

$$\text{EOQ K2} = \frac{230 \text{ Kg}}{0,75 \text{ Kg}} \quad \text{Persamaan (24)}$$

$$\text{EOQ K2} = 307 \text{ item}$$

Dari persamaan (23) dapat diketahui EOQ untuk kategori 2 ialah sebesar 229,8 kg atau dibulatkan menjadi 230 kg. Dan jika diubah menjadi satuan item maka nilai yang di dapat berdasarkan persamaan (24) ialah 307 item.

Hasil dari perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dari setiap kategori dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan EOQ Setiap Kategori Dalam Satuan kg

Jenis Kategori	EOQ (kg)
Kategori 1	33
Kategori 2	230
Total	263

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

Apabila ingin mengetahui jumlah persediaan yang harus dipesan dalam satuan item menurut perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat dituliskan seperti tabel berikut ini:

Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan EOQ Per Kategori Dalam Satuan Per Item

Jenis Kategori	EOQ (item)
Kategori 1	66
Kategori 2	307
Total	373

Sumber: Hasil pengolahan data *Microsoft Excel LTSC Professional Plus 2021*

#### 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil ramalan penulisdi UD Toko Tiga Jaya Baru untuk menentukan jumlah transaksi / item yang terjual pada periode berikutnya yaitu pada bulan juni 2022, didapatkan nilai dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter* dengan koefisien pembulatan  $\beta$  (beta) terkecil sebesar 0,8 adalah sebesar 267 item / barang. Adapun nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) yang didapat ialah 47,8 dan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang merupakan patokan tingkat keakuratan penelitian adalah sebesar 17,289%.

Setelah mendapat nilai hasil peramalan sebesar 267 item akan terjual, maka dari 267 item tersebut akan dibagi menjadi 2 kategori dikarenakan untuk menghitung *Economic Order Quantity* (EOQ) dibutuhkan satuan bahan / barang yang di pesan dalam satuan berat. Maka penulisberasumsi bahwa tidak mungkin semua barang di toko pemilik memiliki berat yang sama, maka daripada itu penulis membaginya menjadi dua kategori supaya lebih mudah menentukan berat rata-rata dari barang yang di jual di UD Toko Tiga Jaya Baru. Adapun pembagiannya dapat di lihat pada gambar 4.12, dan nilainya setelah di bagi berdasarkan persentase pada gambar 4.12 dapat dilihat pada perhitungan persamaan (14) dan persamaan (15).

Alasan lainnya karena informasi yang di dapat penulisherhadap biaya pemesanan yang di bayar pemilik toko ialah dalam satuan per kubik / per 1000 kg. Maka dilakukan perhitungan konversi dari satuan item menjadi satuan kg dalam persamaan (16) dan persamaan (17), untuk nilai hasil konversinya dapat dilihat pada tabel 4.15.

Untuk melakukan pemesanan stok persediaan secara optimal untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam periode berikutnya, maka dilakukan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menentukan nilai

yang harus dipesan secara optimal. Untuk melakukan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) diperlukan 3 nilai yang harus diketahui yaitu: nilai hasil ramalan yang sudah dikonversi menjadi satuan berat kg pada tabel 4.15, nilai biaya pemesanan yang harus dibayar perkategori pada tabel 4.16 dan biaya penyimpanan yang dapat dilihat pada tabel 4.17.

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan perhitungan optimal dalam menentukan jumlah stok persediaan yang dipesan untuk periode berikutnya atau periode yang diramalkan. Untuk nilai EOQ tersebut dapat dilihat pada tabel 4.18 dengan nilai EOQ untuk kategori 1 sebesar 33 kg dan EOQ untuk kategori 2 sebesar 230 kg. Sehingga jika ditotal menggunakan rumus EOQ, UD Toko Tiga Jaya Baru pada periode berikutnya yang diramalkan harus membeli stok persediaan barang sebesar 263 kg atau sebanyak 373 item secara total berdasarkan kategorinya.

14  
**BAB V**  
**PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Dengan selesainya penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Forecasting Penjualan Bulanan Pada Toko Tiga Jaya Baru Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter Dengan Media Microsoft Excel”, maka dapat di ambil kesimpulan terhadap hasil peramalan penjualan pada UD Toko Tiga Jaya Baru berdasarkan data penjualan pada Juni 2021 hingga Mei 2022 didapat hasil peramalan dengan tingkat konstanta pemulusan  $\beta$  (*beta*) = 0,8 dan menghasilkan nilai *error Mean Absolute Percentage* (MAPE) terkecil sebesar 17,289% yang dimana berdasarkan kriteria pada tabel 2.1 merupakan hasil peramalan dengan tingkat keakuratan baik.

Adapun hasil peramalan yang dilakukan untuk periode berikutnya, yaitu pada bulan Juni 2022 menghasilkan rama<sup>54</sup> dengan nilai sebesar 267 item terjual. Berdasarkan hasil peramalan tersebut maka dapat dilakukan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) yang bertujuan untuk melakukan perhitungan terhadap pemesanan barang pada suatu periode tertentu secara ekonomis. Nilai EOQ yang dihasilkan berdasarkan perhitungan tersebut ialah sebesar 263 kg stok persediaan atau secara total sebanyak 373 item harus dipesan berdasarkan kategorinya oleh UD Toko Tiga Jaya Baru pada periode yang diramalkan agar pemesanan stok persediaan tersebut menjadi lebih ekonomis.

### **5.2 Saran**

Berdasar hasil penelitian dan kesimpulan yang didapat penulis dalam mengerjakan karya tulis skripsi ini, penulis dapat mengungkapkan beberapa saran yang dapat digunakan dan di implementasi oleh UD Toko Tiga Jaya Baru dalam pengambilan keputusan terhadap pemesanan stok persediaan pada periode berikutnya. Adapun saran-saran penulis dapat diutarakan sebagai berikut:

- UD Toko Tiga Jaya Baru dapat menerapkan metode peramalan dengan menggunakan *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter* berkonstanta pemulusan  $\beta$  = 0,8 dikarenakan berdasarkan hasil perhitungan penulis konstanta tersebut memiliki tingkat keakuratan terbaik atau tingkat kesalahan terkecil.
- UD Toko Tiga Jaya Baru dapat mengimplementasikan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk membantu dalam pengambilan keputusan terhadap pemesanan stok persediaan pada periode berikutnya. Dikarenakan metode tersebut dapat membuat pemesanan stok persediaan menjadi lebih ekonomis, dapat mengecilkan tingkat kesalahan sehingga tidak terjadi kekurangan atau kelebihan stok persediaan dan dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan.
- UD Toko Tiga Jaya Baru dapat menggunakan aplikasi / *software* pengolahan data *Microsoft Excel* dalam menunjang kegiatan mereka karena aplikasi ini memiliki kalkulator bawaan (*built in calculator*), dapat menyimpan data-data

- penjualan mereka dengan lebih rapih dan tidak mudah hilang serta dapat dengan mudah melakukan perhitungan peramalan *Single Exponential Smoothing Adaptive Parameter* maupun *Economic Order Quantity* (EOQ) menggunakan aplikasi tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiansyah, Rizky. 2021. Implementasi *Single Exponential Smoothing Method* Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di Restoran Cepat Saji Fun Chicken Tumpang. Tugas Akhir Skripsi. Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Merdeka Malang Fakultas Teknologi Informasi.
- Amar, A. (2018). Perkembangan Teknologi Komunikasi Dan Informasi. *Dakwah Tabligh*, 13, 137–149.
- Andini, T. D., & Auristandi, P. (2016). Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor di UD Achmad Jaya Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 10(1), 1–10.
- Henricus Suparlan, Marce, T. D., Purbonuswanto, W., Sumarmo, U., Syaikhudin, A., Andiyanto, T., Imam Gunawan, Yusuf, A., Nik Din, N. M. M., Abd Wahid, N., Abd Rahman, N., Osman, K., Nik Din, N. M. M., Pendidikan, I., Koermiantono2, M. E. K., Jannah, F., Stmik, S., Tangerang, R., No, J. S., ... Suspendi, P. (2015). Imam Gunawan. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 59–70. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/sls/article/viewFile/1380/1342%0Ahttp://mpsi.umm.ac.id/files/file/55-58 Berliana Henu Cahyani.pdf>
- Lahu, E. P., & Sumarauw, J. S. B. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 5(3), 4175–4184.
- Muhammad, M. (2018). Sebaran dan Peramalan Mahasiswa Baru Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan Metode Time Invariant Fuzzy Time Series. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 48–58. <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/98>
- Navalina, I. L. P., Riwajanti, N. I., Sulistyono, S., & Djajanto, L. (2020). Forecasting Produksi Perikanan Laut Yang Dijual Di Tpi (Ton) Dengan Metode Single Exponential Smoothing. *Media Mahardhika*, 18(2), 206–214. <https://doi.org/10.29062/mahardika.v18i2.149>
- Ngantung, M., Jan, A. H., Peramalan, A., Obat, P., Ngantung, M., & Jan, A. H. (2019). Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(4), 4859–4867.
- Novita, S. M., & Wulanditya, P. (2020). Desain Microsoft Excel For Accounting Bagi Umkm (Studi Kasus Pada LS Farm Mojokerto). *Jurnal Riset Terapan Akuntansi*, 4(2), 192–205. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jrtap/article/view/2247>
- Odja, M. O., Likadja, F. J., Ina, W. T., & Pella, S. I. (2021). *Penggunaan Microsoft Excel untuk Kemudahan Pengolahan Data Nilai Hasil Belajar*

- Siswa*. XV(2), 22–29.  
<http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jlppm/article/view/6052>
- Rhussary, M. L. (2020). Persepsi Toko Kelontong terhadap Ritel Modern di Samarinda Tahun 2019. *Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(2), 1–10.
- Salim, T. H., Handojo, A., & Setiabudi, D. H. (2020). Aplikasi Inventory Control Pada Multistore CV.Plastik. *Jurnal Infra*, 8(1), 71–76.  
<http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/9758>
- Sandu Siyoto, M. A. S. (2015). *Dasar metodologi penelitian, 2015, katalog dalam terbitan, yogyakarta. h75*.
- Setyaningrum, I. (2001). Konsep berpikir statistik dalam menjawab tantangan industrialisasi khususnya bidang peramalan. *Unitas*, 9 no. 2(2), 67–85.
- Sormin, M. A., Sahara, N., & Agustina, L. (2018). Pelatihan Pemanfaatan Perangkat Lunak (Microsoft Office Word, Excel, Power Point) Dalam Kinerja Pengolahan Data Di Pemerintahan Desa Bagikepala Desa Se-Kecamatan Batang Angkola. *Martabe : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 78. <https://doi.org/10.31604/jpm.v1i2.78-82>
- Supardi, G. E., & Pahlevi, F. (2021). Manajemen Pengendalian Persediaan Dengan Pendekatan Periodic Review Dan Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing (Studi Kasus : Pt Merck Chemicals and Life Science). *Jurnal Bisnis Dan Pemasaran*, 11(1), 1–22.
- Tabrani. (2016). Sekilas Tentang Desain Penelitian. *Education Zone, March*, 1–10. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13077.01764>

# Luqman Tri Bimantoro Cek-1

## ORIGINALITY REPORT

**18%**

SIMILARITY INDEX

**18%**

INTERNET SOURCES

**5%**

PUBLICATIONS

**7%**

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://ejurnal.poltekpos.ac.id">ejurnal.poltekpos.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://Repository.Unej.Ac.Id">Repository.Unej.Ac.Id</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Internet Source	1 %
4	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1 %
5	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	1 %
6	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	1 %
7	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
8	<a href="http://portalgkr.blogspot.com">portalgkr.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
9	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %

10	repository.iainbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
11	lab_srk.ub.ac.id Internet Source	<1 %
12	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
13	retnomansyahriblog.wordpress.com Internet Source	<1 %
14	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
15	123dok.com Internet Source	<1 %
16	www.livecharts.co.uk Internet Source	<1 %
17	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	<1 %
18	media.neliti.com Internet Source	<1 %
19	adoc.pub Internet Source	<1 %
20	ejurnal.umri.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.upi.edu Internet Source	<1 %

22	repository.stikes-kartrasa.ac.id Internet Source	<1 %
23	dilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
24	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1 %
25	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
26	Submitted to Trisakti University Student Paper	<1 %
27	id.123dok.com Internet Source	<1 %
28	yandriana.wordpress.com Internet Source	<1 %
29	Submitted to Universitas Pertamina Student Paper	<1 %
30	dilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
31	doku.pub Internet Source	<1 %
32	journal.umg.ac.id Internet Source	<1 %
33	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %

34	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
35	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
36	1library.net Internet Source	<1 %
37	jurnal.dharmawangsa.ac.id Internet Source	<1 %
38	jurnal.umus.ac.id Internet Source	<1 %
39	ojs.uho.ac.id Internet Source	<1 %
40	repository.unja.ac.id Internet Source	<1 %
41	kunangkunangtanpacahaya.blogspot.com Internet Source	<1 %
42	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
43	repository.umpalopo.ac.id Internet Source	<1 %
44	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
45	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %

- 46 repository.usd.ac.id <1 %  
Internet Source
- 47 text-id.123dok.com <1 %  
Internet Source
- 48 vdocuments.site <1 %  
Internet Source
- 49 www.fokusbatulicin.com <1 %  
Internet Source
- 50 www.slideshare.net <1 %  
Internet Source
- 51 492771.com <1 %  
Internet Source
- 52 Melinda Miranda Wijaya, David P. E. Saerang, <1 %  
Meily Y. B. Kalalo. "ANALISIS BIAYA  
PERSEDIAAN BAHAN BAKU IKAN DAN  
PERHITUNGAN ECONOMIC ORDER QUANTITY  
(EOQ) PADA RUMAH MAKAN IKAN BAKAR  
KINAMANG", GOING CONCERN : JURNAL  
RISET AKUNTANSI, 2018  
Publication
- 53 digilib.unhas.ac.id <1 %  
Internet Source
- 54 es.scribd.com <1 %  
Internet Source
- 55 khaniaanisah.blogspot.com <1 %  
Internet Source

<1 %

---

56 mafiadoc.com <1 %  
Internet Source

---

57 ojs.stiemahardhika.ac.id <1 %  
Internet Source

---

58 ojs3.unpatti.ac.id <1 %  
Internet Source

---

59 prosiding.unimus.ac.id <1 %  
Internet Source

---

60 repository.ar-raniry.ac.id <1 %  
Internet Source

---

61 repository.radenintan.ac.id <1 %  
Internet Source

---

62 repository.uinsu.ac.id <1 %  
Internet Source

---

63 repository.upnvj.ac.id <1 %  
Internet Source

---

64 rudiyanto.blog <1 %  
Internet Source

---

65 rumussoal.com <1 %  
Internet Source

---

66 widuri.raharja.info <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches Off