

# IMPLEMENTASI METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PERAMALAN PENJUALAN MINUMAN BOBA

Eka Sholikhatul Kasanah<sup>1)</sup>, Haris Yuana<sup>2)</sup>, dan Saiful Nur Budiman<sup>3)</sup>

<sup>1,3)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Universitas Islam Balitar

<sup>2)</sup> Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknologi Informasi dan Universitas Islam Balitar

<sup>1,2,3)</sup> Jalan Majapahit No. 4, Kec. Sananwetan, Kota Blitar, Jawa Timur, Indonesia, kode pos: 66131  
e-mail: [ekasholikhatul@gmail.com](mailto:ekasholikhatul@gmail.com)<sup>1)</sup>, [harisyuana2020@gmail.com](mailto:harisyuana2020@gmail.com)<sup>2)</sup>, [sync.saifulnb@gmail.com](mailto:sync.saifulnb@gmail.com)<sup>3)</sup>

**Abstrak** : Banyak pesaing dan dampak covid-19 menyebabkan penjualan minuman boba tidak menentu. Hal tersebut menimbulkan masalah terhadap penjual minuman Boba Tresnatea karena tidak dapat mengetahui minuman Boba akan mengalami kenaikan atau penurunan penjualan di masa mendatang. Untuk mempersiapkan hal itu perlu dilakukannya peramalan. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk melakukan peramalan adalah Single Exponential Smoothing (SES). SES dipilih karena baik digunakan pada peramalan jangka pendek. SES dapat digunakan untuk peramalkan atau memprediksi sesuatu dimasa mendatang dengan memanfaatkan data dari masa lampau, untuk membantu pengambilan keputusan dimasa mendatang sehingga memperkecil resiko yang ada. Hasil peramalan untuk Bulan Agustus 2022 dengan alpha 0,8 adalah 388 cup dan 0,9 adalah 390 cup. MAD dengan alpha 0,8 adalah 40,09180147 dan alpha 0,9 adalah 39,12510214. MAPE dengan nilai alpha 0,8 adalah 11,95645923 dan dengan nilai alpha 0,9 adalah 11,63512324. Nilai alpha yang paling baik digunakan adalah 0,9. Hasil peramalan SES pada kasus ini dikategorikan baik karena berdasarkan indeks kelayakan nilai 10% sampai 20% dinyatakan baik.

**Kata Kunci**— Peramalan, Single Exponential Smoothing, MAPE, MAD

**Abstract** : Many competitors and the impact of covid-19 caused sales of boba drinks to be erratic. This creates problems for Boba Tresnatea drink sellers because they cannot know that Boba drinks will increase or decrease in sales in the future. To prepare for this, forecasting is necessary. One method that can be used for forecasting is Single Exponential Smoothing (SES). SES was chosen because it is good for short-term forecasting. SES can be used to forecast or predict something in the future by utilizing data from the past, to help make decisions in the future so as to minimize existing risks. Forecasting results for August 2022 with an alpha of 0.8 is 388 cups and 0.9 is 390 cups. The results of the MAD test with an alpha of 0.8 is 40.09180147 and an alpha of 0.9 is 39.12510214. MAPE with an alpha value of 0.8 is 11.95645923 and an alpha value of 0.9 is 11.63512324. The best used alpha value is 0.9. The results of SES forecasting in this case are categorized as good because based on the feasibility index the value of 10% to 20% is declared good.

**Keywords**— Forecasting, Single Exponential Smoothing, MAPE, MAD

## I. PENDAHULUAN

MINUMAN boba merupakan salah satu minuman populer beberapa tahun terakhir. Hal ini menyebabkan banyak pelaku bisnis di bidang minuman mendirikan usaha minuman boba. Salah satunya adalah minuman boba dengan brand Tresnatea. Banyaknya pesaing seperti Xinona Boba, Plan Xie Boba, Boba Zona, Boba Line, Jiwa Boba, Selfie Cheese Tea menjadi kendala tersendiri. Ditambah dengan adanya dampak Covid-19. Sampai 8 Juni 2020 kementerian koperasi dan UKM menyebutkan Covid-19 berdampak pada sekitar 3.322 koperasi dan 185.184 UMKM [1]. Selain itu, penjualan minuman Boba di Tesnatea dipengaruhi oleh cuaca. Pada saat cuaca mendung dan hujan penjualan minuman boba mengalami penurunan kemudian saat cuaca terik penjualan minuman boba mengalami peningkatan. Selanjutnya, waktu juga dapat mempengaruhi seperti hari libur dan akhir pekan pengunjung akan lebih banyak dibandingkan hari-hari biasa. Serta kegiatan promosi secara langsung dari mulut ke mulut dan menggunakan media *digital marketing* berupa sosial media Instagram dan Facebook. Hal tersebut menimbulkan kendala bagi penjual minuman Boba Tresnatea.

Kendala yang dialami oleh Tresnatea adalah terkait dengan penjualan minuman yang tidak tentu. Hal ini dibuktikan dengan data penjualan pada bulan Agustus 2021 sebanyak 400 cup, September 2021 sebanyak 322 cup, Oktober 2021 sebanyak 266 cup, November 2021 sebanyak 263 cup, Desember 2021 sebanyak 391 cup, dan Januari 2022 sebanyak 290 cup. Penjualan tidak menentu membuat pihak Tresnatea kesulitan untuk mengetahui penjualan selanjutnya akan naik atau turun, sehingga timbul masalah berupa kesiapan anggaran. Kesiapan anggaran perlu dipikirkan karena untuk menjaga *stock* bahan. Untuk mempersiapkan hal tersebut maka perlu dilakukannya peramalan untuk mempersiapkan keputusan dimasa yang akan datang.

Peramalan yaitu bagian utuh dari rangkaian pengambilan tindakan, efektif atau tidak suatu tindakan secara umum terkait pada beberapa faktor dan tidak hanya dilihat saat pengambilan keputusan [2]. Peramalan dibutuhkan untuk pengambilan keputusan baru [3]. Dengan adanya peramalan pihak Tresnamu dapat mengambil keputusan sesuai dengan hasil peramalan. Peramalan dapat dilakukan dengan beberapa metode salah satunya *Single Exponential Smoothing* (SES). Metode SES memberikan nilai eksponensial terhadap data baru dan data itu akan mendapat nilai lebih tinggi. Dengan kata lain, data terbaru memiliki nilai yang semakin tinggi.

Risqati telah melakukan penelitian “Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dalam Peramalan Penjualan Benang”. Dalam penelitian tersebut peneliti menggunakan data penjualan bulan Januari 2020 - Juni 2021. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan alpha 0,1. Hasil pengujian akurasi untuk MAD sebanyak 19, dan MAPE sebanyak 8% [4]. Penelitian lain yang dilakukan M. Noor A. dan Yuli A. “Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* untuk Memprediksi Penjualan Katering pada Kedai Pojok Kedaung”. Dalam penelitian tersebut menggunakan nilai alpha 0,1 hingga 0,9. Dari hasil pengujian peramalan, nilai alpha 0,3 memperoleh hasil paling baik dengan nilai error terkecil MAD 97,94666 dan nilai MAPE 26,77% [5].

Setelah melihat penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa SES dapat digunakan untuk memperkirakan sesuatu dimasa mendatang sehingga peneliti bermaksud melakukan penelitian “Implementasi Metode *Single Exponential Smoothing* Dalam Peramalan Penjualan Minuman Boba” untuk mengetahui peramalan penjualan minuman boba yang akan terjual di masa mendatang. Sehingga, penjual minuman boba dapat mengambil keputusan yang bijak sesuai dengan hasil peramalan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Peramalan

Peramalan yaitu suatu metode analisis perhitungan yang dikerjakan dengan pendekatan kualitatif atau kuantitatif guna memprediksi kejadian mendatang dengan menggunakan data masa sebelumnya [6]. Tujuan utama peramalan yaitu memanfaatkan informasi terbaik pada saat ini sebagai acuan untuk memecahkan masalah di masa mendatang [7]. Peramalan dapat digunakan sebagai landasan dalam perencanaan jangka pendek hingga panjang [8].

### B. Penjualan

Penjualan menurut Sofjan Assauri adalah suatu aktivitas manusia yang mengarah pada proses pemenuhan atau pemuasan kebutuhan dan keinginan dengan pertukaran. Penjualan merupakan satu dari sekian banyak fungsi utama yang dilakukan pada aktivitas pemasaran, untuk menyalurkan produk kepada para konsumen [9]. Faktor yang mempengaruhi penjualan diantaranya kondisi pasar, kondisi dan kemampuan penjual, modal, dan kondisi perusahaan.

### C. Stock Barang

*Stock* atau persediaan barang merupakan barang yang disimpan oleh perusahaan dan akan dijual pada periode selanjutnya. *Stock* merupakan aset lancar perusahaan yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan pendapatan [10]. Persediaan barang bisa berupa barang mentah yang menjadi bahan baku, bisa juga barang yang sudah jadi. persediaan barang harus selalu cukup agar tidak menimbulkan hambatan dalam penjualannya. *Stock* barang mempengaruhi penjualan dimasa yang akan datang karena jika *stock* barang kurang atau tidak terpenuhi, maka penjualan akan terhambat.

#### D. Exponential Smoothing

*Exponential Smoothing* yaitu metode perbaikan berkelanjutan sebuah perkiraan pada objek pengawasan baru [11]. *Exponential Smoothing* berfokus pada turunnya prioritas secara eksponensial objek pengawasan terdahulu [12]. Pada metode ini, data baru akan memperoleh prioritas lebih tinggi dari pada data lama agar data yang digunakan lebih relevan dan terpercaya. *Exponential Smoothing* menggunakan parameter *smoothing* dalam perhitungannya yang dilambangkan dengan  $\alpha$  (*alpha*) [13].

*Single Exponential Smoothing* merupakan teknik penghalusan eksponensial tunggal yang dapat digunakan untuk memprediksi penjualan. SES sering digunakan pada peramalan jangka pendek [14]. Berikut ini adalah rumus SES.

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)S_t \quad (1)$$

Keterangan :

$S_{t+1}$  : Peramalan periode ke t

$X_t$  : Nilai asli periode ke t

$S_t$  : Peramalan periode ke t sebelumnya

$\alpha$  : Nilai alpha atau konstanta antara 0 sampai 1

#### E. Akurasi Peramalan

Akurasi peramalan merupakan salah satu hal terpenting pada peramalan untuk mengukur kecocokan antara data *riil* dengan hasil prediksi [2]. Untuk menghitung tingkat akurasi pada suatu peramalan maka dilakukan perhitungan *Mean Absolute Deviation (MAD)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

1. MAD adalah nilai rata-rata deviasi mutlak. Perhitungan nilai MAD yaitu dengan menghitung total nilai absolut dari *error* peramalan individu dan dibagi dengan jumlah periode peramalan (n).

$$MAD = \frac{\sum |X_t - S_t|}{n} \quad (2)$$

Keterangan :

$X_t$  : Nilai asli periode ke-t

$S_t$  : Nilai peramalan pada periode ke-t

$n$  : Jumlah periode peramalan yang terlibat

2. MAPE adalah kesalahan persen mutlak rata-rata yang dihitung menggunakan kesalahan mutlak pada setiap masa kemudian dibagi dengan nilai pengamatan nyata pada periode tersebut dan menghitung persentase rerata kesalahan mutlak.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - S_t}{X_t} \right| 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

$X_t$  : Nilai asli periode ke-t

$S_t$  : Nilai peramalan pada periode ke-t

$n$  : Jumlah periode peramalan yang terlibat

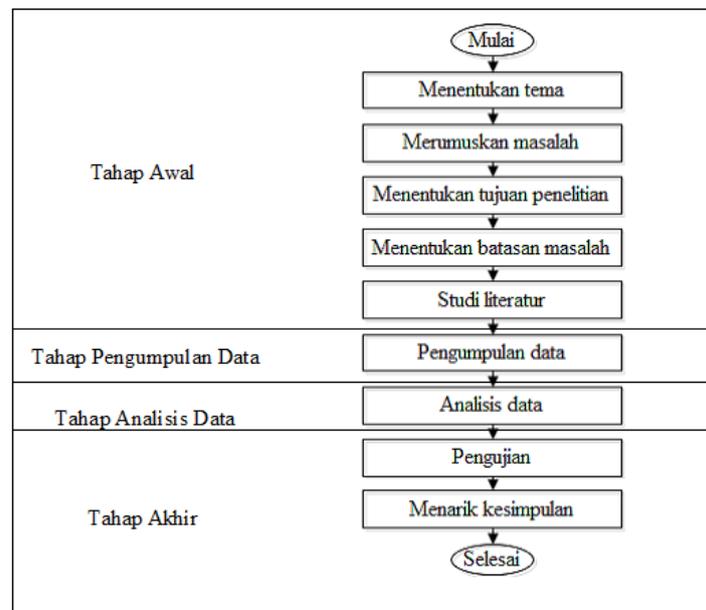
Peramalan semakin baik digunakan jika persentase nilai MAPE semakin kecil [15].

Tabel 1. Range Nilai MAPE

Range MAPE	Keterangan
<10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Layak
>50%	Buruk

### III. METODE PENELITIAN

Bab ini merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti. Pengerjaan dimulai pada tahap awal, tahap pengumpulan data, tahap analisis data, dan tahap akhir. Dari semua tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Tahap-Tahap Penelitian

#### A. Tahap Awal

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya menentukan tema, merumuskan masalah, menentukan tujuan penelitian, menentukan batasan masalah, dan studi literatur.

#### B. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian diperoleh dari wawancara, observasi dan studi literatur. Wawancara dilakukan guna memperoleh informasi mendalam tentang penjualan minuman boba. Observasi dilakukan untuk memperoleh data penjualan minuman boba yang nantinya akan digunakan sebagai data input dan data akan diproses menggunakan metode yang telah ditentukan. Sedangkan studi literatur dilakukan untuk memperoleh rumus-rumus dan teori pendukung.

#### C. Tahap Analisis Data

Analisis data yang dilakukan peneliti menggunakan SES. Software yang digunakan untuk analisis data merupakan aplikasi Pycharm dengan Bahasa pemrograman *python*.

#### D. Tahap Akhir

Pada tahap akhir peneliti melakukan pengujian dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian. Pengujian perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi peramalan yang telah diperoleh. Pengujian pada penelitian ini menggunakan MAD dan MAPE. Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan dan memaparkan hasil penelitian secara singkat. Peneliti akan menyampaikan bagaimana penggunaan metode SES dan hasil peramalan penjualan minuman boba untuk periode berikutnya. Selain itu, peneliti akan menyampaikan nilai *alpha* terbaik yang digunakan dalam peramalan penjualan minuman boba.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengumpulan data penelitian terkait dengan penjualan minuman boba di Tresnatea, maka diperoleh hasil penjualan minuman Boba dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Penjualan Bulanan Minuman Boba (Sumber : Toko Boba Tresnatea)

Bulan	Penjualan
Mei 2021	295
Juni 2021	355
Juli 2021	350
Agustus 2021	400
September 2021	322
Oktober 2021	266
November 2021	263

Bulan	Penjualan
Desember 2021	391
Januari 2022	300
Februari 2022	291
Maret 2022	320
April 2022	356
Mei 2022	358
Juni 2022	382
Juli 2022	391

#### A. Pemilihan Nilai $\alpha$ (Alpha)

Pemilihan nilai  $\alpha$  dilakukan dengan melakukan perhitungan peramalan SES berdasarkan data pada Tabel 2. Periode yang diramalkan adalah periode ke-3 atau pada bulan Juli 2021 dengan nilai alpha 0,1 - 0,9. Berikut ini adalah hasil perhitungan pemilihan nilai  $\alpha$  menggunakan Rumus 1.

1. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,1

$$S_3 = 0,1.355 + (1 - 0,1)295$$

$$S_3 = 35,5 + (0,9)295$$

$$S_3 = 35,5 + 265,5$$

$$S_3 = 301$$

2. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,2

$$S_3 = 0,2.355 + (1 - 0,2)295$$

$$S_3 = 71 + (0,8)295$$

$$S_3 = 71 + 236$$

$$S_3 = 307$$

3. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,3

$$S_3 = 0,3.355 + (1 - 0,3)295$$

$$S_3 = 106,5 + (0,7)295$$

$$S_3 = 106,5 + 206,5$$

$$S_3 = 313$$

4. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,4

$$S_3 = 0,4.355 + (1 - 0,4)295$$

$$S_3 = 141 + (0,6)295$$

$$S_3 = 141 + 177$$

$$S_3 = 318$$

5. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,5

$$S_3 = 0,5.355 + (1 - 0,5)295$$

$$S_3 = 177,5 + (0,5)295$$

$$S_3 = 177,5 + 147,5$$

$$S_3 = 325$$

6. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,6

$$S_3 = 0,6.355 + (1 - 0,6)295$$

$$S_3 = 213 + (0,4)295$$

$$S_3 = 213 + 118$$

$$S_3 = 331$$

7. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,7

$$S_3 = 0,7.355 + (1 - 0,7)295$$

$$S_3 = 248,5 + (0,3)295$$

$$S_3 = 248,5 + 88,5$$

$$S_3 = 337$$

8. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,8

$$S_3 = 0,8.355 + (1 - 0,8)295$$

$$S_3 = 284 + (0,2)295$$

$$S_3 = 284 + 59$$

$$S_3 = 343$$

9. Peramalan penjualan minuman boba menggunakan  $\alpha$  0,9

$$S_3 = 0,9.355 + (1 - 0,9)295$$

$$S_3 = 319,5 + (0,1)295$$

$$S_3 = 319,5 + 29,5$$

$$S_3 = 349$$

Dari peramalan penjualan minuman boba periode ke-3 berdasarkan data penjualan pada Tabel 2 diketahui bahwa peramalan menggunakan nilai  $\alpha$  0,1 sebanyak 301;  $\alpha$  0,2 sebanyak 307;  $\alpha$  0,3 sebanyak 313;  $\alpha$  0,4 sebanyak 318;  $\alpha$  0,5 sebanyak 325;  $\alpha$  0,6 sebanyak 331;  $\alpha$  0,7 sebanyak 337;  $\alpha$  0,8 sebanyak 343; dan  $\alpha$  0,9 sebanyak 349. Dengan demikian, nilai  $\alpha$  yang akan digunakan dalam peramalan penjualan minuman boba pada penelitian ini adalah 0,9 karena memiliki nilai yang paling mendekati data asli, dan nilai  $\alpha$  0,8 akan digunakan sebagai pembandingan.

### B. Peramalan Single Exponential Smoothing

Tabel 3 adalah hasil peramalan penjualan minuman Boba bulan Agustus dengan  $\alpha$  0,8

Tabel 3. Hasil Peramalan Dengan  $\alpha$  0,8

Bulan	Penjualan	Peramalan	Pembulatan
Mei 2021	295		
Juni 2021	355	295	295
Juli 2021	350	343	343
Agustus 2021	400	348,6	349
September 2021	322	389,72	390
Oktober 2021	266	335,544	336
November 2021	263	279,9088	280
Desember 2021	391	266,38176	266
Januari 2022	300	366,076352	366
Februari 2022	291	313,21527	313
Maret 2022	320	295,443054	295
April 2022	356	315,088611	315
Mei 2022	358	347,817722	348
Juni 2022	382	355,963544	356
Juli 2022	391	376,792709	377
Agustus 2022		388,158542	388

Hasil peramalan penjualan minuman Boba dengan  $\alpha$  0,8 pada bulan Agustus 2022 adalah sebanyak 388 cup minuman Boba. Selanjutnya pada Tabel 4 adalah hasil peramalan menggunakan  $\alpha$  0,9.

Tabel 4. Hasil Peramalan Dengan  $\alpha$  0,9

Bulan	Penjualan	Peramalan	Pembulatan
Mei 2021	295		
Juni 2021	355	295	295
Juli 2021	350	349	349
Agustus 2021	400	349,9	350
September 2021	322	394,99	395
Oktober 2021	266	329,299	329
November 2021	263	272,3299	272
Desember 2021	391	263,93299	264
Januari 2022	300	378,293299	378
Februari 2022	291	307,82933	308
Maret 2022	320	292,682933	293
April 2022	356	317,268293	317

Bulan	Penjualan	Peramalan	Pembulatan
Mei 2022	358	352,126829	352
Juni 2022	382	357,412683	357
Juli 2022	391	379,541268	380
Agustus 2022		389,854127	390

Hasil peramalan penjualan minuman Boba dengan  $\alpha$  0,9 pada bulan Agustus 2022 adalah sebanyak 390 cup.

### C. Pengujian Akurasi Peramalan

Pada subbab ini pengujian dilakukan dengan dua jenis yaitu, menggunakan *Mean Absolute Deviation (MAD)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

#### 1) Mean Absolute Deviation

Tabel 5 adalah hasil dari perhitungan MAD dengan *alpha* 0,8.

Tabel 5. Hasil Perhitungan MAD Dari Peramalan Dengan  $\alpha$  0,8

Bulan	Penjualan	Peramalan	Error	Error (Abs)
Mei 2021	295	295	0	0
Juni 2021	355	295	60	60
Juli 2021	350	343	7	7
Agustus 2021	400	348,6	51,4	51,4
September 2021	322	389,72	-67,72	67,72
Oktober 2021	266	335,544	-69,544	69,544
November 2021	263	279,9088	-16,9088	16,9088
Desember 2021	391	266,38176	124,61824	124,61824
Januari 2022	300	366,076352	-66,076352	66,076352
Februari 2022	291	313,21527	-22,21527	22,2152704
Maret 2022	320	295,443054	24,5569459	24,55694592
April 2022	356	315,088611	40,9113892	40,91138918
Mei 2022	358	347,817722	10,1822778	10,18227784
Juni 2022	382	355,963544	26,0364556	26,03645557
Juli 2022	391	376,792709	14,2072911	14,20729111
Agustus 2022		388,158542		
<b>Total Error (Abs)</b>				601,377022
<b>Mean Absolute Deviation (MAD)</b>				40,09180147

Dari pengujian menggunakan MAD  $\alpha$  0,8 pada Tabel 5 menghasilkan nilai akurasi 40,09180147. Selanjutnya, Tabel 6 adalah hasil dari perhitungan MAD dengan  $\alpha$  0,9.

Tabel 6. Hasil Perhitungan MAD Dari Peramalan Dengan  $\alpha$  0,9

Bulan	Jumlah	Peramalan	Error	Error (Abs)
Mei 2021	295	295	0	0
Juni 2021	355	295	60	60
Juli 2021	350	349	1	1
Agustus 2021	400	349,9	50,1	50,1
September 2021	322	394,99	-72,99	72,99
Oktober 2021	266	329,299	-63,299	63,299
November 2021	263	272,3299	-9,3299	9,3299
Desember 2021	391	263,93299	127,06701	127,06701
Januari 2022	300	378,293299	-78,293299	78,293299
Februari 2022	291	307,82933	-16,82933	16,8293299

Bulan	Jumlah	Peramalan	Error	Error (Abs)
Maret 2022	320	292,682933	27,317067	27,31706701
April 2022	356	317,268293	38,7317067	38,7317067
Mei 2022	358	352,126829	5,87317067	5,87317067
Juni 2022	382	357,412683	24,5873171	24,58731707
Juli 2022	391	379,541268	11,4587317	11,45873171
Agustus 2022		389,854127		
<b>Total Error (Abs)</b>				586,8765321
<b>Mean Absolute Deviation (MAD)</b>				39,12510214

Pada Tabel 6 merupakan hasil perhitungan MAD  $\alpha$  0,9 dan menghasilkan akurasi sebanyak 39,12510214.

2) *Mean Absolute Percentage Error*

Tabel 7 adalah hasil dari perhitungan MAPE dengan  $\alpha$  0,8.

Tabel 7. Hasil Perhitungan MAPE Dari Peramalan Dengan  $\alpha$  0,8

Bulan	Penjualan	Peramalan	Error	Error (Abs)	Error (Abs)/Penjualan*100
Mei 2021	295	295	0	0	0
Juni 2021	355	295	60	60	16,90140845
Juli 2021	350	343	7	7	2
Agustus 2021	400	348,6	51,4	51,4	12,85
September 2021	322	389,72	-67,72	67,72	21,0310559
Oktober 2021	266	335,544	-69,544	69,544	26,1443609
November 2021	263	279,9088	-16,9088	16,9088	6,429201521
Desember 2021	391	266,38176	124,61824	124,61824	31,87167263
Januari 2022	300	366,076352	-66,076352	66,076352	22,02545067
Februari 2022	291	313,21527	-22,21527	22,2152704	7,63411354
Maret 2022	320	295,443054	24,5569459	24,55694592	7,6740456
April 2022	356	315,088611	40,9113892	40,91138918	11,49196325
Mei 2022	358	347,817722	10,1822778	10,18227784	2,844211686
Juni 2022	382	355,963544	26,0364556	26,03645557	6,815826065
Juli 2022	391	376,792709	14,2072911	14,20729111	3,63357829
Agustus 2022		388,158542			
<b>Total Error(Abs)/Penjualan*100</b>					179,3468885
<b>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</b>					11,95645923

Berdasarkan perhitungan nilai MAPE  $\alpha$  0,8 menghasilkan akurasi sebesar 11,95645923%. Selanjutnya, Tabel 8 adalah hasil dari perhitungan MAPE dengan  $\alpha$  0,9.

Tabel 8. Hasil Perhitungan MAPE Dari Peramalan Dengan  $\alpha$  0,9

Bulan	Penjualan	Peramalan	Error	Error (Abs)	Error (Abs)/Penjualan*100
Mei 2021	295	295	0	0	0
Juni 2021	355	295	60	60	16,90140845
Juli 2021	350	349	1	1	0,285714286
Agustus 2021	400	349,9	50,1	50,1	12,525
September 2021	322	394,99	-72,99	72,99	22,66770186
Oktober 2021	266	329,299	-63,299	63,299	23,79661654
November 2021	263	272,3299	-9,3299	9,3299	3,547490494
Desember 2021	391	263,93299	127,06701	127,06701	32,49795652

Bulan	Penjualan	Peramalan	Error	Error (Abs)	Error (Abs)/Penjualan*100
Januari 2022	300	378,293299	-78,293299	78,293299	26,09776633
Februari 2022	291	307,82933	-16,82933	16,8293299	5,78327488
Maret 2022	320	292,682933	27,317067	27,31706701	8,536583441
April 2022	356	317,268293	38,7317067	38,7317067	10,87969289
Mei 2022	358	352,126829	5,87317067	5,87317067	1,640550467
Juni 2022	382	357,412683	24,5873171	24,58731707	6,436470436
Juli 2022	391	379,541268	11,4587317	11,45873171	2,93062192
Agustus 2022		389,854127			
<b>Total Error (Abs)/Peanjualan*100</b>					174,5268485
<b>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</b>					11,63512324

Dari Tabel 8 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan MAPE  $\alpha$  0,9 memperoleh nilai akurasi sebesar 11,63512324%. Berdasarkan tabel *range* nilai MAPE pada Tabel 1 maka peramalan dalam kasus ini dapat dikatakan baik, karena memperoleh nilai 11,95645923% dengan  $\alpha$  0,8 dan 11,63512324% dengan  $\alpha$  0,9. *Alpha* yang paling baik digunakan digunakan dalam kasus ini adalah 0,9 karena menunjukkan nilai *error* yang lebih kecil dari pada 0,8.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Penerapan SES dapat digunakan dalam peramalan penjualan minuman boba di Tresnatea pada periode yang akan datang yaitu bulan Agustus 2022. Hasil perhitungan peramalan penjualan minuman boba dengan Single Exponential Smoothing menggunakan  $\alpha$  0,8 menghasilkan prediksi sebanyak 388 cup dan peramalan menggunakan nilai  $\alpha$  0,9 menghasilkan prediksi sebanyak 390 cup. Jadi, pada penelitian ini disarankan menggunakan  $\alpha$  0,9.

Hasil perhitungan akurasi peramalan dengan Mean Absolute Deviation berdasarkan peramalan dengan  $\alpha$  0,8 adalah 40,09180147 sedangkan berdasarkan peramalan dengan  $\alpha$  0,9 adalah 39,12510214. Akurasi Mean Absolute Percentage Error berdasarkan peramalan dengan  $\alpha$  0,8 adalah 11,95645923%, dengan  $\alpha$  0,9 adalah 11,63512324% dan hasil peramalan dikategorikan baik karena berdasarkan indeks kelayakan nilai 10% sampai 20% dinyatakan baik

### B. Saran

Peramalan dengan *Alpha* 0,9 baik digunakan dalam kasus ini, tetapi belum tentu bagus digunakan dalam kasus lain karena tergantung pada data historis masing-masing kasus penelitian. Metode *Single Exponential Smoothing* dapat digunakan dalam peramalan ini, tetapi akan lebih baik jika data yang digunakan dalam peramalan bernilai desimal. Peramalan dengan *Single Exponential Smoothing* hanya dapat digunakan untuk meramalkan satu periode kedepan. Penelitian kedepannya dapat menggunakan metode *time series* lain seperti *Holt* atau *Holt Winter* yang bisa meramalkan beberapa periode sekaligus.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Manutur, J. V Mangindaan, and D. D. S. M. Program, "Dampak Pandemi Covid-19 bagi Usaha Rumah Makan Selera Laut," *Productivity*, vol. 2, no. 4, p. 306, 2021.
- [2] F. Hasanah, "Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Memprediksi Jumlah Peserta Didik Baru Di MAN 2 Kota Jambi," *Lab. Penelit. dan Pengemb. FARMAKA Trop. Fak. Farm. Univ. Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur*, pp. 1–63, 2019.
- [3] S. N. Budiman, "Peramalan Stock Barang Dagangan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 103–112, 2021, doi: 10.26905/jtmi.v7i2.6727.
- [4] Risqiati, "Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Analisa Peramalan Penjualan," *Smart Comp*, vol. 10, no. 3, pp. 154–159, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2951.
- [5] M. N. Arridho and Y. Astuti, "Penerapan Metode Single Exponential Smoothing untuk

- Memprediksi Penjualan Katering pada Kedai Pojok Kedaung,” *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 2, no. 02, pp. 35–44, 2020, doi: 10.46772/intech.v2i02.288.
- [6] T. Terttiaavini and T. S. Saputra, “Analisa Akurasi Penggunaan Metode Single Eksponential Smoothing untuk Perkiraan Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Perguruan Tinggi XYZ,” *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 11, no. 1, pp. 64–68, 2020, doi: 10.36982/jig.v11i1.1075.
- [7] P. Lailani, “Analisis Runtun Waktu Peminat Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember Menggunakan Metode Exponential Smoothing,” *Digit. Repos. Univ. Jember*, pp. 1–67, 2019.
- [8] E. L. Amalia, D. W. Wibowo, F. Ulfa, and D. S. E. Ikawati, “Forecasting the Number of Politeknik Negeri Malang New Student’s Enrolment Using Single Exponential Smoothing Method,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, pp. 1–6, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/732/1/012078.
- [9] D. Suparman, “Pengaruh Harga Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Penjualan Spare Part Motor Di Pt. Slm (Selamat Lestari Mandiri),” *J. Ekon. STIE PASIM SUKABUMI*, vol. 07, no. 02, p. 2, 2018.
- [10] Ferawati, K. D. Fersiartha, Yusmalina, and I. Yuliana, “Analisis Pengaruh Persediaan Barang Dan Penjualan Terhadap Laba Perusahaan (Studi Kasus CV Davin Jaya Karimun),” *J. Cafe.*, vol. 1, no. 2, pp. 64–73, 2020.
- [11] Faisol and S. Aisah, “Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Jumlah Klaim Di Bpjs Kesehatan Pamekasan,” *J. Mat. “MANTIK,”* vol. 2, no. 1, pp. 46–51, 2016, doi: 10.15642/mantik.2016.2.1.46-51.
- [12] G. Putra and A. R. Maulud, “Peramalan Kebutuhan Batubara Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing di PT . Solusi Bangun Andalas,” *J. Optim.*, vol. 6, no. 2, pp. 131–141, 2020, [Online]. Available: [www.jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi](http://www.jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi).
- [13] A. B. Santoso, M. S. Rumetna, and K. Isnaningtyas, “Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Analisa Peramalan Penjualan,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 756, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2951.
- [14] I. L. P. Navalina, N. I. Riwijanti, S. Sulistyono, and L. Djajanto, “Forecasting Produksi Perikanan Laut Yang Dijual Di Tpi (Ton) Dengan Metode Single Exponential Smoothing,” *Media Mahard.*, vol. 18, no. 2, pp. 206–214, 2020, doi: 10.29062/mahardika.v18i2.149.
- [15] M. A. Maricar, “Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average Dan Exponential Smoothing Untuk Sistem Peramalan Pendapatan Pada Perusahaan XYZ,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019.