

PREDIKSI PRODUKSI ES BALOK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUDI KASUS: PT. PANCA WIRA USAHA UNIT PABRIK ES KASRI PANDAAN)

Ariadi Retno Tri Hayati Ririd¹, Meyti Eka Apriyani², Afirsta Aliyana³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
Jl. Soekarno-Hatta No.9 Malang 65141, Indonesia
¹faniri4education@gmail.com, ²meyti24@gmail.com, ³afirsta15@gmail.com

Abstrak

Pabrik Es Kasri adalah perusahaan pabrik es yang berada di Pandaan, Jawa Timur berdiri sejak zaman Belanda tahun 1981 dan tetap beroperasi hingga sekarang. Es balok inilah yang paling sering dicari oleh masyarakat dan yang paling laku. Akan tetapi produksi es balok di Pabrik Es Kasri tiap bulannya tidak menentu dan juga permintaan es balok juga tidak bisa diperkirakan. Faktor yang mengakibatkan jumlah produksi pabrik es tidak menentu tiap harinya dan paling mempengaruhi turunnya jumlah produksi yaitu faktor iklim yang tidak bisa diperkirakan yaitu perubahan cuaca ekstrim yang mengakibatkan jumlah produksi menurun. Biasanya pada musim hujan produksi es balok menurun dikarenakan jumlah permintaan sedikit dan mengakibatkan omset penjualan juga menurun. Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi jumlah produksi es balok di Pabrik Es Kasri Pandaan agar dapat memperkirakan jumlah produksi es batu pada bulan berikutnya menggunakan metode Single Exponential Smoothing. Single Exponential Smoothing adalah metode pemulusan tunggal yang menambahkan parameter alpha dalam modelnya untuk mengurangi faktor kerandoman. Perhitungan nilai kesalahan yang digunakan adalah Mean Absolute Percent Error (MAPE), adapun parameter yang digunakan untuk melakukan peramalan adalah alpha 0,1 sampai dengan alpha 0,9, adapun parameter yang digunakan untuk melakukan peramalan adalah alpha 0,2 sampai dengan alpha 0,9. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji coba menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*, menunjukkan bahwa nilai MAPE terendah dan baik adalah 1,2436449 terletak pada alfa 0,9.

Kata kunci: Single Exponential Smoothing, Produksi Es Balok, Peramalan.

1. Pendahuluan

Produksi adalah hal yang terpenting bagi suatu perusahaan. Produksi adalah proses menjadikan bahan baku menjadi barang jadi. Dengan adanya hasil produksi diharapkan dapat membantu keperluan di masyarakat. Perencanaan produksi yang baik juga membuat hasil produksi baik juga dapat memenuhi sesuai dengan jumlah permintaan, menghasilkan keuntungan dan juga dapat memuaskan para pelanggan.

Pabrik Es Kasri dipertahankan sampai sekarang karena pabrik tersebut sebagai salah satu penopang hidup masyarakat sekitar dan juga produksi esnya yang berkualitas. Salah satu produksinya yang pertama kali ada dan masih dipertahankan adalah es balok. Es Balok inilah yang paling sering dicari oleh masyarakat dan yang paling laku akan tetapi produksi es balok di Pabrik Es Kasri tiap bulannya tidak menentu dan juga permintaan es balok juga tidak bisa diperkirakan.

Ada berbagai faktor yang mengakibatkan jumlah produksi pabrik es tidak menentu tiap harinya, yang paling mempengaruhi turunnya jumlah produksi es balok yaitu faktor iklim yang tidak bisa diperkirakan yaitu perubahan cuaca ekstrim yang mengakibatkan jumlah produksi menurun.

Dari tabel dibawah tentang Data Produksi Es Balok PT Pabrik Es Kasri 2019 perbulan, Dapat kita ketahui bahwa jumlah produksi perbulannya tidak menentu dan di awal bulan yaitu Januari dengan jumlah produksi tertinggi sedangkan bulan November jumlah produksi terendah.

Tabel 1. Produksi Es Balok 2019

Bulan	Produksi
Januari	37.102
Februari	32.643
Maret	29.172
April	36.053
Mei	35.056
Juni	30.153
Juli	34.245
Agustus	24.681
September	26.284
Oktober	21.493
November	20.151
Desember	23.013

Dalam penelitian ini menerapkan metode single exponential smoothing untuk memprediksi jumlah produksi es balok di Pabrik Es Kasri Pandaan agar dapat memperkirakan jumlah produksi es batu pada bulan berikutnya. Metode Single Exponential Smoothing digunakan untuk mencari nilai prediksi dan untuk mencari nilai errornya menggunakan metode MAPE (Mean Absolute Percentage Error).

Dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* diharapkan dapat mengetahui perkiraan jumlah produksi es batu yang akan di buat di bulan berikutnya dan dapat memenuhi jumlah permintaan pelanggan sehingga dapat meraup keuntungan tinggi.

2. Metode Penelitian

2.1 Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini penulis menggunakan beberapa acuan yang digunakan untuk perbandingan sebagai pelengkap dari penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniagara dengan judul Penerapan Metode Exponential Smoothing dalam Memprediksi Jumlah Siswa Baru (Studi Kasus: SMK PEMDA Lubuk Pakam)(2017), dengan hasil penelitian pada peramalan data calon siswa 2011 – 2016 perhitungan MAE jumlah errornya terkecil dengan alpha 0.5 yaitu senilai 2,7.

Penelitian yang dilakukan oleh Kristien Margi S dan Sofian Pendawa W dengan judul Analisa dan Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Prediksi Penjualan Pada Periode Tertentu (Studi Kasus: PT. Media Cemara Kreasi)(2017). Pada percobaan perhitungan Metode Single Exponential Smoothing dinyatakan bahwa prediksi yang dilakukan untuk produk JE-0010 dari bulan Maret 2009 sampai pada Desember 2014 tingkat MAD mencapai angka 71.913899, tingkat MSE mencapai angka 8228.611305, tingkat MAPE mencapai angka 21.13%. Dari tingkat MAPE menyatakan bahwa prediksi dengan metode Single Exponential Smoothing kurang baik untuk produk JE-0010 karena nilai MAPE sudah lebih dari 20%.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Rosa Indah dan Evi Rahmadani dengan judul Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SES cenderung mempunyai nilai kesalahan yang kecil yaitu pada tahun 2015 dengan alpha 0,2 berjumlah 25.641 dan alpha 0,4 berjumlah 25.812.

Penelitian yang dilakukan oleh Ernita Silitonga dan Fujiati dengan judul Penerapan Metode Single Exponential Smoothing pada Penentuan Penjualan Karton Jadi pada PT. Industri Pembungkus International (2019). Hasil penelitian menunjukkan pada perhitungan Mean Square Error (MSE) untuk alpha 0,3 yaitu memiliki galat error pada bulan April sebesar 0,12.

2.2 Single Exponential Smoothing

Metode Single Exponential Smoothing adalah metode yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang lebih tua. Yaitu nilai yang lebih baru diberikan bobot yang relatif lebih besar dibanding nilai observasi yang lebih lama. Metode ini memberikan sebuah pembobotan eksponensial rata-rata bergerak dari semua nilai observasi sebelumnya. Pada metode ini tidak dipengaruhi oleh trend maupun musim. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha) \hat{Y}_t$$

Keterangan:

\hat{Y}_{t+1} = nilai peramalan untuk periode berikutnya

Y_t = permintaan untuk periode t

\hat{Y}_t = nilai peramalan untuk periode t

α = faktor bobot penghalusan ($0 < \alpha < 1$)

Pada rumus (1), untuk meramalkan nilai periode berikutnya, diperlukan data permintaan dari periode sebelumnya dan peramalan periode sebelumnya.

3. Implementasi dan Pengujian

Pada halaman data forecasting adalah halaman peramalan produksi es balok dari tahun 2017 – 2019 menggunakan metode Single Exponential Smoothing juga menampilkan nilai MAPE dan grafik antara nilai nyata dan nilai peramalan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Prediksi dan Mean Absolute Percentage Error

4.1.1 Prediksi Data Produksi Es Balok dari tahun 2017 – 2019.

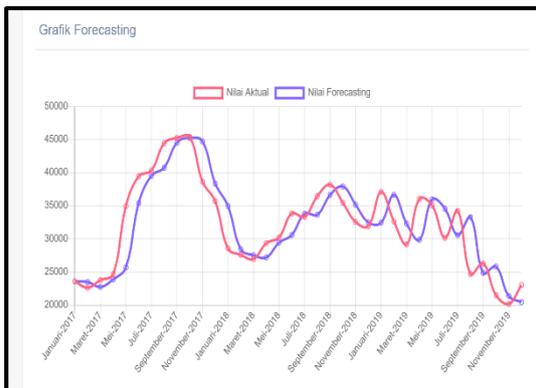
Percobaan 1

a. Input:

- Data produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019.
- Alfa 0,1

Gambar 1. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,1

b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual: nilai forecasting



Gambar 2. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 1 dengan alfa 0,1

c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE:

- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,1 adalah : 20711,9
- Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,1 adalah : 11,192.

Tabel 2. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 1 dengan alfa 0,1.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	23468.7
2017	Maret	23764	22726.3
2017	April	24659	23853.5
2017	Mei	34954	25688.5
2017	Juni	39465	35405.1
2017	Juli	40352	39553.7
2017	Agustus	44465	40763.3
2017	September	45260	44544.5
2017	Oktober	45416	45275.6
2017	November	38651	44739.5
2017	Desember	35689	38354.8
2018	Januari	28544	34974.5
2018	Februari	27583	28447.9
2018	Maret	26955	27520.2
2018	April	29345	27194
2018	Mei	30219	29432.4
2018	Juni	33847	30581.8
2018	Juli	33325	33794.8
2018	Agustus	36465	33639
2018	September	38191	36637.6
2018	Oktober	35465	37918.4
2018	November	32557	35174.2

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2018	Desember	31952	32496.5
2019	Januari	37102	32467
2019	Februari	32643	36656.1
2019	Maret	29172	32295.9
2019	April	36053	29860.1
2019	Mei	35056	35953.3
2019	Juni	30153	34565.7
2019	Juli	34245	30562.2
2019	Agustus	24681	33288.6
2019	September	26284	24841.3
2019	Oktober	21493	25804.9
2019	November	20151	21358.8
2019	Desember	23013	20437.2
Total		20711,9	11,192

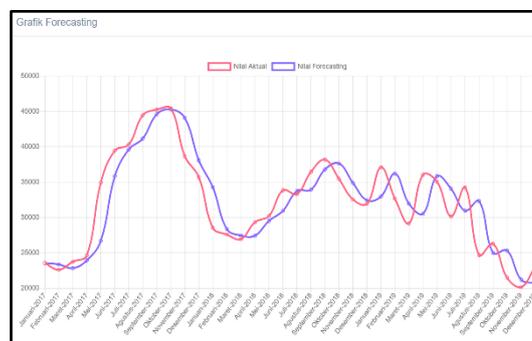
Percobaan 2

a. Input :

- Data produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019
- Alfa 0,2

Gambar 3. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,2

b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual : nilai forecasting



Gambar 4. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 2 dengan alfa 0,2

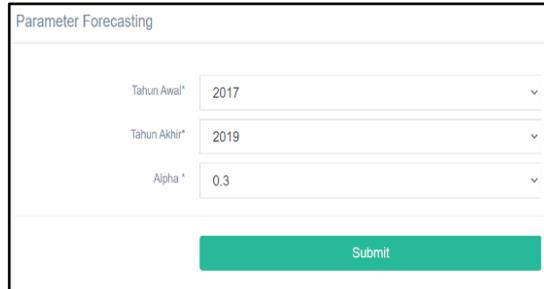
- c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE :
- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,2 adalah :18410,8
 - Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,2 adalah : 9,949.

Tabel 3. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 2 dengan alfa 0,2.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	23373.4
2017	Maret	23764	22841.6
2017	April	24659	23943
2017	Mei	34954	26718
2017	Juni	39465	35856.2
2017	Juli	40352	39642.4
2017	Agustus	44465	41174.6
2017	September	45260	44624
2017	Oktober	45416	45291.2
2017	November	38651	44063
2017	Desember	35689	38058.6
2018	Januari	28544	34260
2018	Februari	27583	28351.8
2018	Maret	26955	27457.4
2018	April	29345	27433
2018	Mei	30219	29519.8
2018	Juni	33847	30944.6
2018	Juli	33325	33742.6
2018	Agustus	36465	33953
2018	September	38191	36810.2
2018	Oktober	35465	37645.8
2018	November	32557	34883.4
2018	Desember	31952	32436
2019	Januari	37102	32982
2019	Februari	32643	36210.2
2019	Maret	29172	31948.8
2019	April	36053	30548.2
2019	Mei	35056	35853.6
2019	Juni	30153	34075.4
2019	Juli	34245	30971.4
2019	Agustus	24681	32332.2
2019	September	26284	25001.6
2019	Oktober	21493	25325.8
2019	November	20151	21224.6
2019	Desember	23013	20723.4
Total		9,949	18410,8

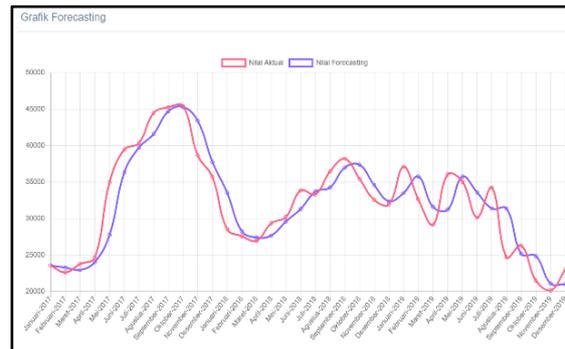
Percobaan 3

- a. Input:
- Data produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019
 - Alfa 0,3.



Gambar 5. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,3

- b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual : nilai forecasting.



Gambar 6. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 3 dengan alfa 0,3.

- c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE:
- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,3 adalah : 16109,7
 - Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,3 adalah : 8,705

Tabel 4. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 3 dengan alfa 0,3.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	23278.1
2017	Maret	23764	22956.9
2017	April	24659	24032.5
2017	Mei	34954	27747.5
2017	Juni	39465	36307.3
2017	Juli	40352	39731.1

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Agustus	44465	41585.9
2017	September	45260	44703.5
2017	Oktober	45416	45306.8
2017	November	38651	43386.5
2017	Desember	35689	37762.4
2018	Januari	28544	33545.5
2018	Februari	27583	28255.7
2018	Maret	26955	27394.6
2018	April	29345	27672
2018	Mei	30219	29607.2
2018	Juni	33847	31307.4
2018	Juli	33325	33690.4
2018	Agustus	36465	34267
2018	September	38191	36982.8
2018	Oktober	35465	37373.2
2018	November	32557	34592.6
2018	Desember	31952	32375.5
2019	Januari	37102	33497
2019	Februari	32643	35764.3
2019	Maret	29172	31601.7
2019	April	36053	31236.3
2019	Mei	35056	35753.9
2019	Juni	30153	33585.1
2019	Juli	34245	31380.6
2019	Agustus	24681	31375.8
2019	September	26284	25161.9
2019	Oktober	21493	24846.7
2019	November	20151	21090.4
2019	Desember	23013	21009.6
Total		16109.7	8,705

Percobaan 4

a. Input:

- Data produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019.
- Alfa 0,4.

Parameter Forecasting

Tahun Awal* 2017

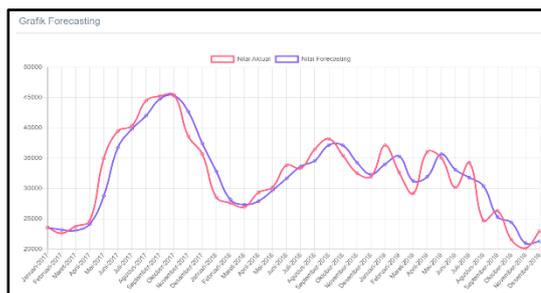
Tahun Akhir* 2019

Alpha* 0.4

Submit

Gambar 7. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,4.

b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual : nilai forecasting.



Gambar 8. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 4 dengan alfa 0,4

c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE :

- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,4 adalah : 13808,6
- Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,4 adalah : 7,461

Tabel 5. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 4 dengan alfa 0,4.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	23182.8
2017	Maret	23764	23072.2
2017	April	24659	24122
2017	Mei	34954	28777
2017	Juni	39465	36758.4
2017	Juli	40352	39819.8
2017	Agustus	44465	41997.2
2017	September	45260	44783
2017	Oktober	45416	45322.4
2017	November	38651	42710
2017	Desember	35689	37466.2
2018	Januari	28544	32831
2018	Februari	27583	28159.6
2018	Maret	26955	27331.8
2018	April	29345	27911
2018	Mei	30219	29694.6
2018	Juni	33847	31670.2
2018	Juli	33325	33638.2
2018	Agustus	36465	34581
2018	September	38191	37155.4
2018	Oktober	35465	37100.6
2018	November	32557	34301.8
2018	Desember	31952	32315
2019	Januari	37102	34012
2019	Februari	32643	35318.4
2019	Maret	29172	31254.6
2019	April	36053	31924.4
2019	Mei	35056	35654.2
2019	Juni	30153	33094.8

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2019	Juli	34245	31789.8
2019	Agustus	24681	30419.4
2019	September	26284	25322.2
2019	Oktober	21493	24367.6
2019	November	20151	20956.2
2019	Desember	23013	21295.8
Total		13808.6	7,461

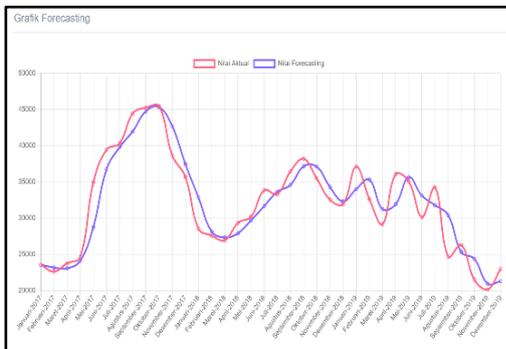
Percobaan 5

a. Input:

- Aata produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019
- Alfa 0,5.

Gambar 9. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,5

b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual : nilai forecasting.



Gambar 10. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 5 dengan alfa 0,5.

c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE:

- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,5 adalah : 11507,5
- Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,5 adalah : 6,218

Tabel 6. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 5 dengan alfa 0,5.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	23087.5
2017	Maret	23764	23187.5
2017	April	24659	24211.5
2017	Mei	34954	29806.5
2017	Juni	39465	37209.5
2017	Juli	40352	39908.5
2017	Agustus	44465	42408.5
2017	September	45260	44862.5
2017	Oktober	45416	45338
2017	November	38651	42033.5
2017	Desember	35689	37170
2018	Januari	28544	32116.5
2018	Februari	27583	28063.5
2018	Maret	26955	27269
2018	April	29345	28150
2018	Mei	30219	29782
2018	Juni	33847	32033
2018	Juli	33325	33586
2018	Agustus	36465	34895
2018	September	38191	37328
2018	Oktober	35465	36828
2018	November	32557	34011
2018	Desember	31952	32254.5
2019	Januari	37102	34527
2019	Februari	32643	34872.5
2019	Maret	29172	30907.5
2019	April	36053	32612.5
2019	Mei	35056	35554.5
2019	Juni	30153	32604.5
2019	Juli	34245	32199
2019	Agustus	24681	29463
2019	September	26284	25482.5
2019	Oktober	21493	23888.5
2019	November	20151	20822
2019	Desember	23013	21582
Total		11507,5	6,218

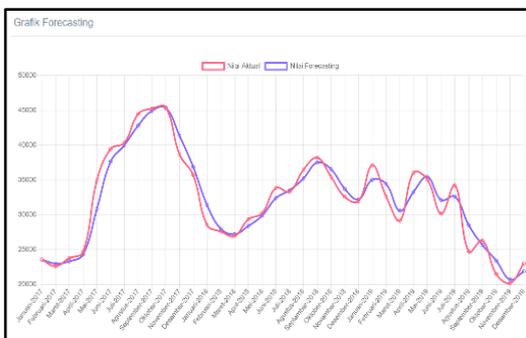
Percobaan 6

a. Input:

- Data produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019
- Alfa 0,6

Gambar 11. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,6

b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual : nilai forecasting



Gambar 11. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 6 dengan alfa 0,6

c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE :

- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,6 adalah : 9206,4
- Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,6 adalah : 4,974.

Tabel 7. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 6 dengan alfa 0, 6.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	22992.2
2017	Maret	23764	23302.8
2017	April	24659	24301
2017	Mei	34954	30836
2017	Juni	39465	37660.6
2017	Juli	40352	39997.2
2017	Agustus	44465	42819.8
2017	September	45260	44942
2017	Oktober	45416	45353.6
2017	November	38651	41357

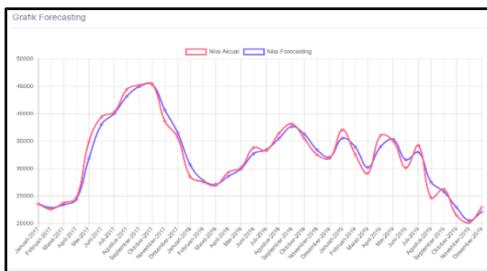
Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Desember	35689	36873.8
2018	Januari	28544	31402
2018	Februari	27583	27967.4
2018	Maret	26955	27206.2
2018	April	29345	28389
2018	Mei	30219	29869.4
2018	Juni	33847	32395.8
2018	Juli	33325	33533.8
2018	Agustus	36465	35209
2018	September	38191	37500.6
2018	Oktober	35465	36555.4
2018	November	32557	33720.2
2018	Desember	31952	32194
2019	Januari	37102	35042
2019	Februari	32643	34426.6
2019	Maret	29172	30560.4
2019	April	36053	33300.6
2019	Mei	35056	35454.8
2019	Juni	30153	32114.2
2019	Juli	34245	32608.2
2019	Agustus	24681	28506.6
2019	September	26284	25642.8
2019	Oktober	21493	23409.4
2019	November	20151	20687.8
2019	Desember	23013	21868.2
Total		9206,4	4,974

Percobaan 7

- a. Input :
- Data produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019
 - Alfa 0,7.

Gambar 12. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,7.

b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual : nilai forecasting.



Gambar 13. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 7 dengan alfa 0,7

c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE :

- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,7 adalah : 6905,3
- Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,7 adalah : 3,730

Tabel 8. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 6 dengan alfa 0, 7.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	22896.9
2017	Maret	23764	23418.1
2017	April	24659	24390.5
2017	Mei	34954	31865.5
2017	Juni	39465	38111.7
2017	Juli	40352	40085.9
2017	Agustus	44465	43231.1
2017	September	45260	45021.5
2017	Oktober	45416	45369.2
2017	November	38651	40680.5
2017	Desember	35689	36577.6
2018	Januari	28544	30687.5
2018	Februari	27583	27871.3
2018	Maret	26955	27143.4
2018	April	29345	28628
2018	Mei	30219	29956.8
2018	Juni	33847	32758.6
2018	Juli	33325	33481.6
2018	Agustus	36465	35523
2018	September	38191	37673.2
2018	Oktober	35465	36282.8
2018	November	32557	33429.4
2018	Desember	31952	32133.5
2019	Januari	37102	35557

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2019	Februari	32643	33980.7
2019	Maret	29172	30213.3
2019	April	36053	33988.7
2019	Mei	35056	35355.1
2019	Juni	30153	31623.9
2019	Juli	34245	33017.4
2019	Agustus	24681	27550.2
2019	September	26284	25803.1
2019	Oktober	21493	22930.3
2019	November	20151	20553.6
2019	Desember	23013	22154.4
Total		6905,3	3,730

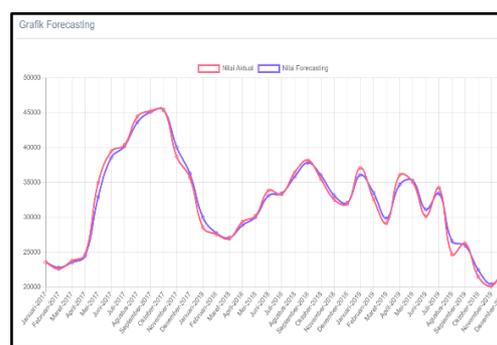
Percobaan 8

a. Input :

- Data produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019
- Alfa 0,8

Gambar 14. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,8.

b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual : nilai forecasting.



Gambar 16. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 8 dengan alfa 0,8

c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE :

- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,8 adalah : 4604,2.

- Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,8 adalah : 2,487.

Tabel 9. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 6 dengan alfa 0, 8.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	22801.6
2017	Maret	23764	23533.4
2017	April	24659	24480
2017	Mei	34954	32895
2017	Juni	39465	38562.8
2017	Juli	40352	40174.6
2017	Agustus	44465	43642.4
2017	September	45260	45101
2017	Oktober	45416	45384.8
2017	November	38651	40004
2017	Desember	35689	36281.4
2018	Januari	28544	29973
2018	Februari	27583	27775.2
2018	Maret	26955	27080.6
2018	April	29345	28867
2018	Mei	30219	30044.2
2018	Juni	33847	33121.4
2018	Juli	33325	33429.4
2018	Agustus	36465	35837
2018	September	38191	37845.8
2018	Oktober	35465	36010.2
2018	November	32557	33138.6
2018	Desember	31952	32073
2019	Januari	37102	36072
2019	Februari	32643	33534.8
2019	Maret	29172	29866.2
2019	April	36053	34676.8
2019	Mei	35056	35255.4
2019	Juni	30153	31133.6
2019	Juli	34245	33426.6
2019	Agustus	24681	26593.8
2019	September	26284	25963.4
2019	Oktober	21493	22451.2
2019	November	20151	20419.4
2019	Desember	23013	22440.6
Total		4604,2	2,487

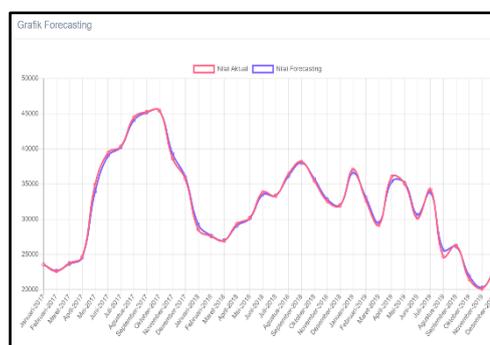
Percobaan 9

a. Input :

- Data produksi yang akan diprediksi dari tahun 2017-2019.
- Alfa 0,9.

Gambar 15. Halaman Inputan Forecasting dengan Inputan alfa 0,9

b. Grafik Forecasting hasil perbandingan nilai aktual : nilai forecasting.



Gambar 16. Hasil Grafik Forecasting Percobaan 9 dengan alfa 0,9

c. Hasil peramalan produksi bulan depan dan nilai MAPE :

- Jadi hasil forecasting pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,9 adalah : 2303,1
- Jadi hasil MAPE pada bulan depan yaitu bulan Januari 2020 dengan alfa 0,9 adalah : 1,243.

Tabel 10. Hasil Forecasting dan MAPE data Percobaan 6 dengan alfa 0, 9.

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2017	Januari	23564	23564
2017	Februari	22611	22706.3
2017	Maret	23764	23648.7
2017	April	24659	24569.5
2017	Mei	34954	33924.5
2017	Juni	39465	39013.9
2017	Juli	40352	40263.3
2017	Agustus	44465	44053.7
2017	September	45260	45180.5
2017	Oktober	45416	45400.4
2017	November	38651	39327.5
2017	Desember	35689	35985.2

Tahun	Bulan	Produksi	Forecasting
2018	Januari	28544	29258.5
2018	Februari	27583	27679.1
2018	Maret	26955	27017.8
2018	April	29345	29106
2018	Mei	30219	30131.6
2018	Juni	33847	33484.2
2018	Juli	33325	33377.2
2018	Agustus	36465	36151
2018	September	38191	38018.4
2018	Oktober	35465	35737.6
2018	November	32557	32847.8
2018	Desember	31952	32012.5
2019	Januari	37102	36587
2019	Februari	32643	33088.9
2019	Maret	29172	29519.1
2019	April	36053	35364.9
2019	Mei	35056	35155.7
2019	Juni	30153	30643.3
2019	Juli	34245	33835.8
2019	Agustus	24681	25637.4
2019	September	26284	26123.7
2019	Oktober	21493	21972.1
2019	November	20151	20285.2
2019	Desember	23013	22726.8
Total		2303,1	1,243

4.2 Analisa dan Pembahasan

Dalam 9 percobaan bahwa semakin tinggi nilai alfa yang diberikan, maka nilai hasil peramalannya menurun dari nilai aktual, maka sebaliknya jika semakin rendah nilai alfa yang diberikan maka nilai hasil peramalannya naik dari nilai aktual. Berikut tabel hasil nilai peramalan. Nilai MAPE terendah dan baik adalah 1,2436449 terletak pada alfa 0,9. Sedangkan nilai MAPE tertinggi dan buruk adalah 11,1928041 terletak pada alfa 0,1. Nilai alfa yang diinputkan sangat mempengaruhi hasil peramalan dan MAPE.

Tabel 11. Percobaan Metode Single Exponential Smoothing.

Alfa	MAPE
0,1	11,1928041
0,2	9,94915917
0,3	8,70551427
0,4	7,46186938
0,5	16,2182245
0,6	4,97457959

Alfa	MAPE
0,7	3,73093469
0,8	2,48728979
0,9	1,2436449

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Sistem berguna membantu PT Pabrik Es dalam memperkirakan jumlah produksi es balok, di bulan berikutnya. Sehingga tidak terjadi kelebihan atau kekurangan produksi es balok. Semakin tinggi nilai alfa maka akan menghasilkan nilai MAPE yang rendah dan sebaliknya jika nilai alfa rendah maka menghasilkan nilai MAPE yang tinggi. Nilai MAPE terendah dan baik adalah 1,2436449 terletak pada alfa 0,9. Sedangkan nilai MAPE tertinggi dan buruk adalah 11,1928041 terletak pada alfa 0,1. Nilai alfa yang diinputkan sangat mempengaruhi hasil peramalan dan MAPE.

5.2 Saran

Perbanyak data dalam pelatihan agar hasil MAPE baik. Gunakan peramalan yang lebih baik dalam mengoptimalkan nilai MAPE seperti double exponential dan triple exponential.

Daftar Pustaka:

Alfarisi, S. (2017). Sistem Prediksi Penjualan Gamis Toko Qitaz Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing.
Analisis dan Perancangan sistem. (n.d.). Retrieved from Metode Waterfall: <https://muhammadapriansyah.wordpress.com/2016/12/13/metode-waterfall/>
 Assauri, S. (1984).
 Fachrurrazi, S. (2015). Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Pada Toko Obat Bintang Geurugok. *Techsi*, 6.
 Ginantra, N., & Anandita, I. (2019). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penjualan Barang.
 Haryati, S. (2019). Sistem Forecasting Perencanaan Produksi pada PD. Adi Anugrah “Food Industry” Tanjungpinang dengan Metode Single Exponential Smoothing.
 Kurniagara. (2017). Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Memprediksi Jumlah Siswa Baru. *Jurnal Pelita Informatika*, 16(3), 214–220.
 Laksmana, R. D., Santoso, E., & Rahayudi, B. (2019). Prediksi Penjualan Roti Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : Harum Bakery).
 Margi S, K., & Pendawa W, S. (2015). Analisa Dan Penerapan Metode Single Exponential

- Smoothing Untuk Prediksi Penjualan Pada Periode Tertentu (Studi Kasus : PT. Media Cemara Kreasi). *Prosiding SNATIF Ke -2 Tahun 2015* .
- Mean absolute percentage error*. (n.d.). Retrieved from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Mean_absolute_percentage_error
- Produksi*. (n.d.). Retrieved from Wikipedia: <https://id.wikipedia.org/wiki/Produksi>
- Puspitasari, D., Mentari, M., & Faldiansyah, W. R. (2017). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Menggunakan Pendekatan Adaptif Pada Peramalan Jumlah Pelanggan Dan Kebutuhan Air Pada Pdam Kota Probolinggo.
- Putro, B., Furqon, M., & Wijoyo, S. H. (2018). Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing(Studi Kasus : PDAM Kota Malang). 4679-4686.
- Qamal, M. (2016). Peramalan Penjualan Makanan Ringan Dengan Metode Single Exponential Smoothing.
- Romadhon , R. (2017). Pengembangan Aplikasi Peramalan Penjualan Dengan Metode Exponential Smoothing Sebagai Penentu Kebutuhan Safety Stock.
- Silitonga, E., & Fujiati . (2019). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Pada Penentuan Penjualan Karton Jadi Pada PT. Industri Pembungkus International.

