

## ANALISIS RAMALAN PERMINTAAN PRODUK ROTI INDUSTRI TIARA RIZKI METODE *NAIVE* DAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING*

Darfial Guslan<sup>1)</sup>, Lita Fatimah<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>D-IV LOGISTIK BISNIS, POLITEKNIK POS INDONESIA

Email : [darfialguslan@poltekpos.ac.id](mailto:darfialguslan@poltekpos.ac.id)

<sup>2</sup>D-IV LOGISTIK BISNIS, POLITEKNIK POS INDONESIA

Email : [fatimahlita5@gmail.com](mailto:fatimahlita5@gmail.com)

### **Abstrak**

Industri “Tiara Rizki” merupakan industri yang memproduksi roti sebagai produk yang ada di Kelurahan Bayaoge, Kecamatan Tatanga Kota Palu. Dalam penjualan produk roti tersebut terdapat permasalahan yakni terjadinya banyak produk roti yang tersisa setiap bulannya. Tujuan penelitian ini yakni mengetahui peramalan permintaan produk roti dan tindakan perbaikan guna meminimalisir produk roti yang tersisa tiap bulannya.

Penelitian ini menggunakan pendekatan Metode Naive dan Metode Double Exponential Smoothing. Data yang digunakan yakni jumlah permintaan yang terjadi pada bulan November 2018 sampai Agustus 2019. Pada tahap evaluasi kesalahan peramalan untuk masing – masing metode menggunakan MAE (Mean Absolute Error), MSE (Mean Absolute Error), dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error).

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, hasil peramalan terbaik dari bulan September 2019 sampai Desember 2020 adalah dengan Metode Double Exponential Smoothing ( $\alpha = 0,5$ ) dengan nilai MAE (Mean Absolute Error) sebesar 13.948,088, MSE (Mean Absolute Error) sebesar 5.546.824,1, dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) 0,90%. Hasil forecasting (peramalan) permintaan mengalami kenaikan pada bulan September 2019 sebesar 38.382,50, November 2019 sebesar 32.463,00, Desember 2019 sebesar 33.038,50, Februari 2020 sebesar 32.252,50, Mei 2020 sebesar 32.084,50, Juli 2020 sebesar 32.055,00, Oktober 2020 sebesar 32.050,50 dan November 2020 sebesar 32.055,00. Permintaan yang mengalami penurunan terjadi pada bulan Oktober 2019 sebesar 28.270,00, Januari 2020 sebesar 31.257,00, Maret 2020 sebesar 32.182,50, April 2020 sebesar 31.925,50, Juni 2020 sebesar 32.047,00, dan September 2020 sebesar 32.047,00.

**Kata Kunci :** Produk roti, Naive , Double Exponential Smoothing

## 1.PENDAHULUAN

Perusahaan-perusahaan sekarang ini banyak melakukan berbagai cara untuk mengembangkan usahanya, seperti melakukan inovasi pada produknya untuk meningkatkan daya saing produk yang dihasilkan, melakukan perluasan usaha atau ekspansi pasar, meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dan sebagainya untuk menghadapi persaingan. Ini menunjukkan bahwa setiap perusahaan selalu berusaha untuk tetap dapat berkembang dalam bidang usahanya di masa depan (Iwan dkk, 2018). Permintaan akan suatu produk pada suatu perusahaan merupakan resultan dari berbagai faktor yang saling berinteraksi dalam pasar. Faktor-faktor ini hampir selalu merupakan kekuatan yang berada di luar kendali perusahaan, pimpinan perlu memiliki kemampuan untuk dapat menetapkan keputusan yang tepat dalam menghadapi masa depan yang penuh ketidak pastian, agar perusahaan dapat meraih apa yang menjadi tujuannya. Salah satu hal yang paling penting untuk mewujudkan hal tersebut adalah memperkirakan atau meramal (*forecasting*) besarnya penjualan atau permintaan pelanggan akan barang atau jasa yang dihasilkan. Seorang manajer harus dapat memperkirakan atau memprediksikan besarnya seluruh permintaan jangka pendek atau jangka panjang sekalipun untuk masing-masing produknya. Dalam kaitannya dengan penyusunan rencana penjualan, informasi yang diperoleh dari peramalan penjualan akan memberikan gambaran berguna tentang prospek-permintaan produk tersebut di pasar. (Iwan dkk, 2018)

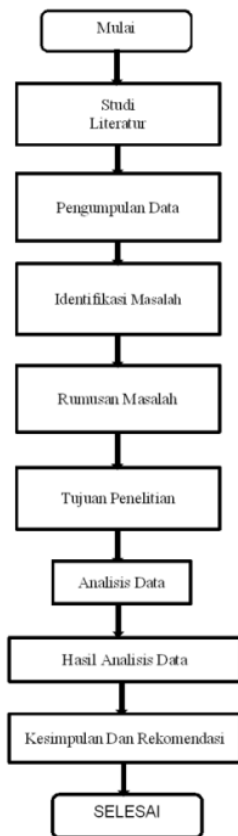
Berdasarkan referensi jurnal ilmiah hasil penelitian Eby Gusdian, Abdul Muis, dan Arifuddin Lamusa (2017) dengan judul “Peramalan Permintaan Produk Roti Pada Industri “Tiara Rizki” Di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu”, dapat diketahui bahwa pernah dilakukan pembahasan mengenai peramalan permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki” dengan menggunakan dua metode yaitu *single moving average* dan *single exponential smoothing*.

Peramalan permintaan (*demand forecast*) merupakan salah satu usaha perusahaan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis kelangsungan usaha. Selain memantau perubahan lingkungan usaha, perusahaan juga perlu mengembangkan pengetahuan khusus tentang pasar mereka. Perusahaan pemasar yang baik menginginkan informasi untuk membantu mereka menginterpretasikan kinerja masa lalu dan merencanakan kegiatan masa depan (Kotler, 2007) dalam jurnal Analisis Metode Peramalan Permintaan Terbaik Produk Oxycan pada PT. Samator Gresik oleh Eucharistia dkk, 2017.

Salah satu perusahaan yang menghadapi permasalahan berkaitan dengan persediaan produk adalah Industri “Tiara Rizki”, merupakan industri yang memproduksi roti sebagai produk yang dijual ke pasar. Industri “Tiara Rizki” berada di Kelurahan Bayaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu, Sulawesi Tengah. Berdasarkan referensi jurnal ilmiah hasil penelitian Eby Gusdian, Abdul Muis, dan Arifuddin Lamusa (2017) dengan judul “Peramalan Permintaan Produk Roti Pada Industri “Tiara Rizki” Di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu”, dapat diketahui bahwa pernah dilakukan pembahasan mengenai peramalan permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki” dengan menggunakan dua metode yaitu *single moving average* dan *single exponential smoothing*. Berdasarkan data penjualan November 2018 – Agustus 2019 dapat diketahui bahwa jumlah penjualan produk roti pada industri “Tiara Rizki” belum efisien, karena produk yang dijual sering dikembalikan dalam jumlah cukup banyak oleh *reseller*. Pengembalian tersebut diakibatkan oleh besarnya jumlah produksi, namun tidak diikuti oleh jumlah permintaan yang sebanding. Hal ini disebabkan oleh metode peramalan permintaan yang kurang baik, ditambah oleh masalah persaingan antara produk roti yang ada di pasaran. Kondisi demikian membuat produsen roti harus memilih cara untuk mempertahankan pelanggannya maupun meningkatkan konsumennya. Untuk mempertahankan eksistensi usaha dan meningkatkan laba, salah satu caranya adalah melakukan peramalan produk yang diminta konsumen setiap bulan agar industri “Tiara Rizki” dapat memproduksi roti sesuai dengan kebutuhan atau permintaan. Dengan menerapkan metode peramalan yang baik industri “Tiara Rizki” akan mengetahui jumlah roti yang benar-benar harus diproduksi setiap bulannya sehingga tidak akan banyak produk yang tersisa. Dengan demikian dapat meminimalisir biaya produksi.

**2. METODE PENELITIAN**

**2.1 METODE USULAN**



**Gambar 1 Desain Penelitian**  
 Sumber : Olahan Penulis,2021

Dari Gambar 1 di atas maka penulis dapat mendeskripsikan tahapan-tahapan desain penelitian sebagai berikut:

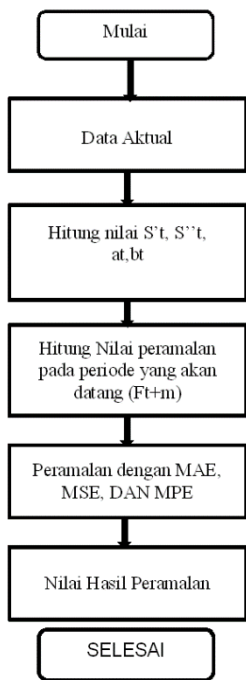
1. Studi *Literatur*  
 Studi *literature* dilakukan penulis untuk mendapatkan informasi yang relevan, data-data, dan teori maupun metode yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti.
2. Pengumpulan Data  
 Pengumpulan data dilakukan penulis untuk mencari data yang sesuai dengan permasalahan yang sedang diteliti.
3. Identifikasi Masalah  
 Mengidentifikasi masalah yang sedang terjadi yaitu perencanaan permintaan kurang akurat seperti pola permintaan pada produk roti industri “Tiara Rizki” sehingga dapat mengakibatkan kelebihan ataupun kekurangan persediaan produk

- sehingga produk banyak dikembalikan oleh *reseller*.
4. Rumusan Masalah  
 Rumusan masalah untuk mengetahui masalah yang akan dipecahkan oleh penulis yaitu tentang peramalan permintaan konsumen untuk periode selanjutnya.
  5. Tujuan Penelitian  
 Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui permintaan konsumen yang didapatkan untuk periode selanjutnya.
  6. Analisis Data  
 Pada tahap analisis data, data yang di dapatkan akan dilakukan pengolahan dengan menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* dan Metode *Naive* untuk mendapatkan hasil penelitian.
  7. Hasil Analisis Data  
 Hasil analisis data berupa hasil yang didapatkan setelah melakukan analisis dengan menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* dan Metode *Naive*.
  8. Kesimpulan dan Rekomendasi  
 Penelitian akan memberikan hasil rekomendasi yang ditujukan untuk dapat diterapkan atau menjadi acuan dalam meningkatkan kinerja di dalam perusahaan

**2.2 METODE PENGUMPULAN DATA**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah studi literatur yang dilakukan penulis untuk mendapatkan informasi yang relevan, data-data, dan teori maupun metode yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti. Teknik ini penulis mencari sumber melalui buku-buku yang mengandung teori-teori yang akan digunakan dalam penelitian ini, selain buku peneliti juga membaca jurnal-jurnal terdahulu yang memang sudah pernah membahas permasalahan yang sama.

2.3 TEKNIK ANALISIS DATA



Gambar 2 Rancangan Analisis Metode Double Exponential Smoothing  
 Sumber : Olahan Penulis,2021

Dari gambar 2 di atas maka penulis dapat mendeskripsikan tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Masukkan data aktual permintaan produk roti selama sepuluh (10) bulan, dimulai dari bulan November 2018 – Agustus 2019 untuk meramalkan permintaan pada bulan berikutnya.
2. Menentukan jumlah *t* (jumlah periode/bulan). Mencari nilai *S't*, *S''t*, *at*, *bt*, untuk dasar mencari trend. Selanjutnya mencari hasil
3. peramalan yang diinginkan yaitu dengan rumusan:  
 $F_t = a_t + b_t (m)$
4. Evaluasi kesalahan peramalan dengan MAE, MAPE dan MSE  
 Rumus untuk menghitung MAE adalah sebagai berikut :

$$MAE = \sum \frac{|e_t|}{n}$$

Rumus untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut :

$$MSE = \sum \frac{(X_t - F_t)^2}{n}$$

Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan berikut.

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

Dimana:  $X_t$  = Data aktual pada periode *t*

$F_t$  = Nilai peramalan pada periode *t*

*n* = Jumlah data

5. Nilai hasil peramalan.

Berikut ini adalah Rancangan Analisis Metode Naïve



Gambar 3 Rancangan Analisis Metode Naïve  
 Sumber : Olahan Penulis,2021

Dari Gambar 3 di atas maka penulis dapat mendeskripsikan tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Baca data aktual  
 Membaca data aktual yang akan dilakukan peramalan.
2. Menentukan *forecast* dengan formula yang dapat diterapkan pada Metode Naïve antara lain:  
 Naive Method =  $X_{t-1}$   
 di mana  $X_t$  = data aktual pada periode *t*.
3. Jadi, nilai peramalan untuk data selanjutnya sama dengan data aktual sebelumnya. Evaluasi kesalahan peramalan dengan MAE, MAPE dan MSE

Rumus untuk menghitung MAE adalah sebagai berikut.

$$MAE = \sum \frac{|e_t|}{n}$$

Rumus untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut.

$$MSE = \sum_{t=1}^n \frac{(X_t - F_t)^2}{n}$$

Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan berikut.

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

Dimana:  $X_t$  = Data aktual pada periode  $t$

$F_t$  = Nilai peramalan pada periode  $t$

$n$  = Jumlah data

- Tampilkan hasil prediksi.  
Menampilkan hasil prediksi dengan menggunakan Metode *Naive*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapatkan berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Eby Gusdian, Abdul Muis, dan Arifuddin Lamusa tahun 2020 pada bagian penjualan. Penelitian bergerak di bidang industri produk roti, yang bertempat di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu. Industri “Tiara Rizki” tersebut merupakan Industri yang memproduksi roti sebagai produk yang ada di Kelurahan Bayaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu. Berikut adalah daftar penjualan produk roti “Tiara Rizki” November 2018 sampai Agustus 2019.

Tabel 1 Daftar penjualan produk roti “Tiara Rizki” November 2018 sampai Agustus 2019

No	Bulan	Produk (Bungkus)	Pemintaan (Bungkus)	Pengembalian (Bungkus)	Persentase Pengembalian
1	November	53.550	51.366	2.184	4%
2	Desember	56.100	52.262	3.488	7%
3	Januari	53.800	47.153	6.017	13%
4	Februari	49.950	39.402	10.293	26%
5	Maret	56.600	44.221	11.557	26%
6	April	44.500	34.225	10.025	29%
7	Mei	37.700	34.907	2.793	8%
8	Juni	37.700	35.333	2.367	7%
9	Juli	24.650	23.538	1.112	5%
10	Agustus	39.150	36.633	2.517	7%

(Sumber : industri “Tiara Rizki”)

#### 3.2 Pengolahan Data

Pengolahan data akan dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu Metode *Naive* dan Metode *Double Exponential Smoothing*. Langkah-langkah pada analisis peramalan dengan Metode *Naive* dan Metode *Double Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut :

#### 3.3 Metode *Naive*

##### Data Aktual

Langkah pertama pengumpulan data aktual permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki” sebagai data yang akan dilakukan peramalan dengan Metode *Naive*.

Tabel 2 Data permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki”

No.	Bulan	Tahun	Pemintaan (Bungkus)
1	November	2018	51.366
2	Desember	2018	52.262
3	Januari	2019	47.153
4	Februari	2019	39.402
5	Maret	2019	44.221
6	April	2019	34.225
7	Mei	2019	34.907
8	Juni	2019	35.333
9	Juli	2019	23.538
10	Agustus	2019	36.633

(Sumber : industri “Tiara Rizki”).2021

Data yang dilakukan analisis adalah data permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki” pada bulan November 2018 sampai Agustus 2019.

##### Peramalan

Menentukan *forecast* dengan formula yang diterapkan pada Metode *Naive* dengan menggunakan data permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki” pada bulan November 2018 sampai Agustus 2019.

Tabel 3 Data peramalan permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki” pada bulan November 2018 sampai Desember 2020

Periode	Tahun	Pemintaan	Ft
		(Xt)	
November	2018	51.366	
Desember	2018	52.262	51.366
Januari	2019	47.513	52.262
Februari	2019	39.402	47.513
Maret	2019	44.221	39.402
April	2019	34.225	44.221
Mei	2019	34.907	34.225
Juni	2019	35.333	34.907
Juli	2019	23.538	35.333
Agustus	2019	36.633	23.538

Periode	Tahun	Permintaan	Ft
		(Xt)	
September	2019	31.835	36.633
Oktober	2019	30.669	31.835
November	2019	33.046	30.669
Desember	2019	31.850	33.046
Januari	2020	31.855	31.850
Februari	2020	32.250	31.855
Maret	2020	31.985	32.250
April	2020	32.058	31.985
Mei	2020	32.048	32.058
Juni	2020	32.052	32.048
Juli	2020	32.053	32.052
Agustus	2020	32.051	32.053
September	2020	32.048	32.051
Oktober	2020	32.052	32.048
November	2020	32.053	32.052
Desember	2020	32.051	32.053

(Sumber : Olahan Penulis ,2021)

Dari Tabel 3 di atas dapat diketahui peramalan menggunakan Metode *Naive* dari bulan November 2018 sampai dengan Desember 2020, yaitu nilai peramalan untuk data selanjutnya sama dengan data aktual sebelumnya.

Tabel 4 Evaluasi kesalahan peramalan dengan MAE, MSE dan MAPE

Periode	Tahun	Permintaan (Xt)	Ft	Error	Absolute Error	Error <sup>2</sup>	$\frac{Xt - Ft}{Ft}$
November	2018	51.366					
Desember	2018	52.262	51.366	896	896	802.816	0,01714438
Januari	2019	47.513	52.262	-4.749	4.749	22.553.001	-0,09995159
Februari	2019	39.402	47.513	-8.111	8.111	65.788.321	-0,20585249
Maret	2019	44.221	39.402	4.819	4.819	23.222.761	0,10897537
April	2019	34.225	44.221	-9.996	9.996	99.920.016	-0,29206720
Mei	2019	34.907	34.225	682	682	465.124	0,01953762
Juni	2019	35.333	34.907	426	426	181.476	0,01205671
Juli	2019	23.538	35.333	-11.795	11.795	139.122.025	-0,50110459
Agustus	2019	36.633	23.538	13.095	13.095	171.479.025	0,35746458
September	2019	31.835	36.633	-4.798	4.798	23.020.804	-0,15071462
Oktober	2019	30.669	31.835	-1.166	1.166	1.359.556	-0,03801884
November	2019	33.046	30.669	2.377	2.377	5.650.129	0,07193003
Desember	2019	31.850	33.046	-1.196	1.196	1.430.416	-0,0375510
Januari	2020	31.855	31.850	5	5	25	0,00015696
Februari	2020	32.250	31.855	395	395	156.025	0,01224806
Maret	2020	31.985	32.250	-265	265	70.225	-0,00828513
April	2020	32.058	31.985	73	73	5.329	0,00227712
Mei	2020	32.048	32.058	-10	10	100	-0,00031203
Juni	2020	32.052	32.048	4	4	16	0,00012479
Juli	2020	32.053	32.052	1	1	1	3,1198305
Agustus	2020	32.051	32.053	-2	2	4	-6,2400505
September	2020	32.048	32.051	-3	3	9	-9,3609605
Oktober	2020	32.052	32.048	4	4	16	0,0001247
November	2020	32.053	32.052	1	1	1	3,1198305
Desember	2020	32.051	32.053	-2	2	4	-6,2400505
Jumlah					64.871	555.227.225	2,9278923
Rata – Rata					2.594,84	22.209.089	

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

**Evaluasi kesalahan peramalan dengan MAE, MSE, dan MAPE**

Untuk mengetahui nilai rata-rata *error* tiap metode peramalan, maka digunakan beberapa metode evaluasi kesalahan peramalan untuk mengetahui kevalidan dari metode yang digunakan Evaluasi kesalahan peramalan yang digunakan adalah MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

**MAE** : 2.594,84  
**MSE** : 22.209.089  
**MAPE** : 2,93%

Dari Tabel 4 dapat dilihat hasil *error* Metode *Naive* dengan menggunakan MAE (*Mean Absolute Error*) sebesar 2.594,84 ,MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 22.209.089 dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 2,93% yang berarti nilai sangat baik karena nilai yang dihasilkan < 10%.

**3.4 Metode Double Exponential Smoothing**

**Data Aktual**

Masukkan data aktual permintaan produk roti selama sepuluh (10) bulan, dimulai dari bulan November 2018 – Agustus 2019 untuk meramalkan permintaan pada bulan berikutnya.

Tabel 5 Data permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki”

No.	Bulan	Tahun	Permintaan (Bungkus)
1	November	2018	51.366
2	Desember	2018	52.262
3	Januari	2019	47.153
4	Februari	2019	39.402
5	Maret	2019	44.221
6	April	2019	34.225
7	Mei	2019	34.907
8	Juni	2019	35.333
9	Juli	2019	23.538
10	Agustus	2019	36.633

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

**Nilai S't (α = 0,1 , 0,5 , 0,9 )**

Melakukan perhitungan *smoothing* yang pertama menggunakan pemulusan eksponensial tunggal (*Single Exponential Smoothing*), dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S't = \alpha X_t + (1 - \alpha) S't - 1$$

Tabel 6 Nilai S't (α = 0,1 , 0,5 , 0,9 )

Periode	Tahun	Permintaan	S't	S't	S't
		(Xt)	0,1	0,5	0,9
November	2018	51.366	51.366	51.366	51.366
Desember	2018	52.262	51.455,60	51.814,00	52.172,40
Januari	2019	47.513	51.025,34	49.887,50	47.987,90
Februari	2019	39.402	49.863	43.457,50	40.213,10
Maret	2019	44.221	49.298,81	41.811,50	43.739,10
April	2019	34.225	47.791,42	39.223,00	35.224,60
Mei	2019	34.907	46.502,98	34.566,00	34.838,80
Juni	2019	35.333	45.385,98	35.120,00	35.290,40
Juli	2019	23.538	43.401,19	29.435,50	24.717,50
Agustus	2019	36.633	42.724,37	30.085,50	35.323,50
September	2019	31.835	36.153,20	34.234,00	32.314,80
Oktober	2019	30.669	31.718,40	31.252,00	30.785,60
November	2019	33.046	30.906,70	31.857,50	32.808,30
Desember	2019	31.850	32.926,40	32.448,00	31.969,60
Januari	2020	31.855	31.850,50	31.852,50	31.854,50
Februari	2020	32.250	31.894,50	32.052,50	32.210,50
Maret	2020	31.985	32.223,50	32.117,50	32.011,50
April	2020	32.058	31.992,30	32.021,50	32.050,70
Mei	2020	32.048	32.057	32.053,00	32.049,00
Juni	2020	32.052	32.048,40	32.050,00	32.051,60
Juli	2020	32.053	32.052,10	32.052,50	32.052,90
Agustus	2020	32.051	32.052,80	32.052,00	32.051,20
September	2020	32.048	32.050,70	32.049,50	32.048,30
Oktober	2020	32.052	32.048,40	32.050,00	32.051,60
November	2020	32.053	32.052,10	32.052,50	32.052,90
Desember	2020	32.051	32.052,80	32.052,00	32.051,20

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

**Nilai  $S''_t$  ( $\alpha = 0,1, 0,5, 0,9$ )**

Melakukan perhitungan *smoothing* yang kedua menggunakan pemulusan eksponensial ganda (*Double Exponential Smoothing*) dengan

memperhatikan besarnya nilai *smoothing* pertama, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1}$$

Tabel 7 Nilai  $S''_t$  ( $\alpha = 0,1, 0,5, 0,9$ )

Periode	Tahun	Permintaan (Xt)	$S''_t$ 0,1	$S''_t$ 0,5	$S''_t$ 0,9
November	2018	51.366	51.366	51.366	51.366
Desember	2018	52.262	51.374,96	51.590,00	52.091,76
Januari	2019	47.513	51.340,00	50.850,75	48.406,35
Februari	2019	39.402	51.192,30	46.672,50	40.990,58
Maret	2019	44.221	51.002,95	42.634,50	43.386,50
April	2019	34.225	50.681,80	40.517,25	36.076,05
Mei	2019	34.907	50.263,92	36.894,50	34.877,38
Juni	2019	35.333	49.776,12	34.843,00	35.245,24
Juli	2019	23.538	49.138,63	32.277,75	25.774,79
Agustus	2019	36.633	48.497,20	29.760,50	34.262,90
September	2019	31.835	42.067,25	32.159,75	32.615,67
Oktober	2019	30.669	35.709,72	32.743,00	30.938,52
November	2019	33.046	31.637,23	31.554,75	32.606,03
Desember	2019	31.850	31.108,67	32.152,75	32.053,47
Januari	2020	31.855	32.818,81	32.150,25	31.866,01
Februari	2020	32.250	31.854,90	31.952,50	32.174,90
Maret	2020	31.985	46.27,4	32.085,00	32.031,40
April	2020	32.058	32.200,38	32.069,50	32.046,78
Mei	2020	32.048	31.998,77	32.037,25	32.049,17
Juni	2020	32.052	32.056,14	32.051,50	32.051,34
Juli	2020	32.053	32.048,77	32.051,25	32.052,77
Agustus	2020	32.051	32.052,17	32.052,25	32.051,37
September	2020	32.048	32.052,59	32.050,75	32.048,59
Oktober	2020	32.052	32.050,47	32.049,75	32.051,27
November	2020	32.053	32.048,77	32.051,25	32.052,77
Desember	2020	32.051	32.052,17	32.052,25	32.051,37

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

**Nilai  $at$  ( $\alpha = 0,1, 0,5, 0,9$ )**

Pengujian ini dilakukan dengan mengacu kepada penyesuaian pemulusan *eksponensial* tunggal dengan perbedaan pemulusan *eksponensial* tunggal dan

pemulusan *eksponensial* ganda, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$at = 2 S'_t - S''_t$$

Tabel 8 Nilai  $at$  ( $\alpha = 0,1, 0,5, 0,9$ )

Periode	Tahun	Permintaan	$at$ 0,1	$at$ 0,5	$at$ 0,9
		(Xt)			
November	2018	51.366	51.366	51.366	51.366
Desember	2018	52.262	51.536	52.038	52.253
Januari	2019	47.513	50.711	48.924	47.569
Februari	2019	39.402	48.534	40.243	39.436
Maret	2019	44.221	47.595	40.989	44.092
April	2019	34.225	44.901	37.929	34.373
Mei	2019	34.907	42.742	32.238	34.800
Juni	2019	35.333	40.996	35.397	35.336
Juli	2019	23.538	37.664	26.593	23.660
Agustus	2019	36.633	36.952	30.411	36.384



September	2019	31.835	30.239	36.308	32.014
Oktober	2019	30.669	27.727	29.761	30.633
November	2019	33.046	30.176	32.160	33.011
Desember	2019	31.850	34.744	32.743	31.886
Januari	2020	31.855	30.882	31.555	31.843
Februari	2020	32.250	31.934	32.153	32.246
Maret	2020	31.985	64.447	32.150	31.992
April	2020	32.058	31.784	31.974	32.055
Mei	2020	32.048	32.115	32.069	32.049
Juni	2020	32.052	32.041	32.049	32.052
Juli	2020	32.053	32.055	32.054	32.053
Agustus	2020	32.051	32.053	32.052	32.051
September	2020	32.048	32.049	32.048	32.048
Oktober	2020	32.052	32.046	32.050	32.052
November	2020	32.053	32.055	32.054	32.053
Desember	2020	32.051	32.053	32.052	32.051

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

**Nilai bt (α = 0, 1, 0,5, 0,9)**

Perhitungan ini dilakukan untuk menentukan taksiran *trend* dari periode waktu yang satu ke periode waktu berikutnya.

$$bt = \frac{\alpha}{1-\alpha}(s'_t - s''_t)$$

Tabel 9 Nilai bt (α = 0,1, 0,5, 0,9)

Periode	Tahun	Permintaan (Xt)	bt 0,1	bt 0,5	bt 0,9
November	2018	51.366			
Desember	2018	52.262	17,92	224	725,76
Januari	2019	47.513	-34,95	-963,25	-3.766,05
Februari	2019	39.402	-147,69	-3215	-6.997,32
Maret	2019	44.221	-631,49	-823	3.173,4
April	2019	34.225	-321,12	-1.294,25	-7.663,05
Mei	2019	34.907	-417,85	-2.328,5	-347,22
Juni	2019	35.333	-487,74	277	406,44
Juli	2019	23.538	-637,43	-2.842,25	-9.515,61
Agustus	2019	36.633	-641,36	325	9.545,4
September	2019	31.835	-657,12	2.074,25	-2.707,83
Oktober	2019	30.669	-443,48	-1.491	-1.376,28
November	2019	33.046	-81,17	302,75	1.820,43
Desember	2019	31.850	201,97	295,25	-754,83
Januari	2020	31.855	-107,59	-297,75	-103,59
Februari	2020	32.250	4,4	100	320,4
Maret	2020	31.985	3.580,39	32,5	-179,1
April	2020	32.058	-23,12	-48	35,28
Mei	2020	32.048	6,47	15,75	-1,53
Juni	2020	32.052	-0,86	-1,5	2,34
Juli	2020	32.053	0,37	1,25	1,17
Agustus	2020	32.051	0,07	-0,25	-1,53
September	2020	32.048	-0,21	-1,25	-2,61
Oktober	2020	32.052	-0,23	0,25	2,97
November	2020	32.053	0,37	1,25	1,17
Desember	2020	32.051	0,07	-0,25	-1,53

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

**Nilai forecast (peramalan) ( $\alpha = 0, 1, 0,5, 0,9$ )**

Setelah dilakukan perhitungan nilai *smoothing* pertama, nilai *smoothing* kedua, nilai *a* dan nilai *b* dengan menggunakan parameter  $\alpha$  terbaik, maka selanjutnya dapat digunakan untuk meramalkan

permintaan produk roti, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

Tabel 10 Nilai *forecast* (peramalan) ( $\alpha = 0,1, 0,5, 0,9$ )

Periode	Tahun	Permintaan (Xt)	Ft 0,1	Ft 0,5	Ft 0,9
November	2018	51.366			
Desember	2018	52.262	51.554,16	52.262,00	52.978,80
Januari	2019	47.513	50.675,73	47.961,00	43.803,40
Februari	2019	39.402	48.385,44	37.027,50	32.438,30
Maret	2019	44.221	38.561,18	40.165,50	47.265,10
April	2019	34.225	44.258,78	36.634,50	26.710,10
Mei	2019	34.907	42.324,42	29.909,00	34.453,00
Juni	2019	35.333	40.468,11	35.674,00	35.742,00
Juli	2019	23.538	37.026,31	23.751,00	14.144,60
Agustus	2019	36.633	36.310,17	30.735,50	45.929,50
September	2019	31.835	29.582,03	38.382,50	29.306,10
Oktober	2019	30.669	27.283,6	28.270,00	29.256,40
November	2019	33.046	30.095	32.463,00	34.831,00
Desember	2019	31.850	34.946,1	33.038,50	31.130,90
Januari	2020	31.855	30.774,6	31.257,00	31.739,40
Februari	2020	32.250	31.938,5	32.252,50	32.566,50
Maret	2020	31.985	68.027,35	32.182,50	31.812,50
April	2020	32.058	31.761,1	31.925,50	32.089,90
Mei	2020	32.048	32.121,7	32.084,50	32.047,30
Juni	2020	32.052	32.039,8	32.047,00	32.054,20
Juli	2020	32.053	32.055,8	32.055,00	32.054,20
Agustus	2020	32.051	32.053,5	32.051,50	32.049,50
September	2020	32.048	32.048,6	32.047,00	32.045,40
Oktober	2020	32.052	32.046,1	32.050,50	32.054,90
November	2020	32.053	32.055,8	32.055,00	32.054,20
Desember	2020	32.051	32.053,5	32.051,50	32.049,50

(Sumber :Olahan Penulis,2021)

**Evaluasi kesalahan peramalan dengan MAE, MSE dan MAPE ( $\alpha = 0, 1$ )**

Untuk mengetahui nilai rata-rata *error* tiap metode peramalan, maka digunakan metode evaluasi kesalahan peramalan untuk mengetahui kevalidan dari metode yang digunakan. Evaluasi

kesalahan peramalan menggunakan metode MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) untuk mengetahui kevalidan dengan menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,1$ ).

Tabel 11 Evaluasi kesalahan peramalan Metode *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,1$ ) dengan MAE, MSE dan MAPE

Periode	Tahun	Permintaan (Xt)	Ft	Error	Absolute Error	Error <sup>2</sup>	$\frac{Xt - Ft}{Ft}$
November	2018	51.366					
Desember	2018	52.262	51.554,16	707,84	708	501037,4656	0,01
Januari	2019	47.513	50.675,73	-3.162,73	3.163	10002861,05	-0,07
Februari	2019	39.402	48.385,44	-8.983,44	8.983	80702194,23	-0,23
Maret	2019	44.221	38.561,18	5.659,82	5.660	32033562,43	0,13
April	2019	34.225	44.258,78	-10.033,78	10.034	100676741,1	-0,29
Mei	2019	34.907	42.324,42	-7.417,42	7.417	55018119,46	-0,21
Juni	2019	35.333	40.468,11	-5.135,11	5.135	26.369.354,71	-0,15
Juli	2019	23.538	37.026,31	-13.488,31	13.488	1.819.345.06,7	-0,57

Agustus	2019	36.633	36.310,17	322,83	323	104.219,2	0,01
September	2019	31.835	29.582,03	2.252,97	2.253	5.075.873,8	0,07
Oktober	2019	30.669	27.283,6	3.385,40	3.385	114.609,33	0,11
November	2019	33.046	30.095	2.951,00	2.951	8.708.401	0,09
Desember	2019	31.850	34.946,1	-3.096,10	3.096	9.585.835,2	-0,10
Januari	2020	31.855	30.774,6	1.080,40	1.080	1.166.400	0,03
Februari	2020	32.250	31.938,5	311,50	312	97.032,25	0,01
Maret	2020	31.985	68.027,35	-36.042,35	36.042	1.299.050.994	-1,13
April	2020	32.058	31.761,1	296,90	297	88.149,61	0,01
Mei	2020	32.048	32.121,7	-73,70	74	5.431,69	0,00
Juni	2020	32.052	32.039,8	12,20	12	148,84	0,00
Juli	2020	32.053	32.055,8	-2,80	3	7,84	0,00
Agustus	2020	32.051	32.053,5	-2,50	3	6,25	0,00
September	2020	32.048	32.048,6	-0,60	1	0,36	0,00
Oktober	2020	32.052	32.046,1	5,90	6	34,81	0,00
November	2020	32.053	32.055,8	-2,80	3	7,84	0,00
Desember	2020	32.051	32.053,5	-2,50	3	6,25	0,00
Jumlah					104.431	1822581859	-9,0844
Rata - rata					4.177	72903274,35	

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

Dari Tabel 11 di atas dapat diketahui evaluasi kesalahan peramalan dengan menggunakan MAE (*Mean Absolute Error*) sebesar 4.177 , MSE (*Mean Squared Error*), sebesar 72.903.274,35 dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 9,08% berarti nilai sangat baik karena nilai yang dihasilkan < 10%.

**Evaluasi kesalahan peramalan dengan MAE,MSE dan MAPE ( $\alpha = 0,5$ )**

Untuk mengetahui nilai rata-rata *error* tiap metode peramalan, maka digunakan metode evaluasi kesalahan peramalan untuk mengetahui kevalidan dari metode yang digunakan. Evaluasi kesalahan peramalan menggunakan metode MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) untuk mengetahui kevalidan dengan menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,5$ ).

Tabel 12 Evaluasi kesalahan peramalan Metode *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,5$ ) dengan MAE, MSE dan MAPE ( $\alpha = 0,5$ )

Periode	Tahun	Permintaan	Ft	Error	Abolute Error	Error 2	$\frac{X_t - Ft}{Ft}$
		(Xt)					
November	2018	51.366					
Desember	2018	52.262	52.262	0,00	0,00	0	0
Januari	2019	47.513	47.961	-448	44,80	2.007,04	-0,009429
Februari	2019	39.402	37.027,50	2.374,5	2.374,50	5.638.250,3	0,060263438
Maret	2019	44.221	40.165,50	4.055,5	4.055,50	16.447.080	0,091709821
April	2019	34.225	36.634,50	-2.409,5	2.409,50	5.805.690,3	-0,07040175
Mei	2019	34.907	29.909	4.998	4.998,00	24.980.004	0,143180451
Juni	2019	35.333	35.674	-341	341,00	116.281	-0,00965103
Juli	2019	23.538	23.751	-213	213,00	45.369	-0,0090492
Agustus	2019	36.633	30.735,50	5.897,5	5.897,50	34.780.506	0,160988726
September	2019	31.835	38.382,50	-6.547,5	6.547,50	42.869.756	-0,20566986
Oktober	2019	30.669	28.270	2.399	2.399,00	5.755.201	0,078222309
November	2019	33.046	32.463	583	583,00	339.889	0,017642075
Desember	2019	31.850	33.038,50	-1.188,5	1.188,50	1.412.532,3	-0,03731554
Januari	2020	31.855	31.257	598	598,00	357.604	0,018772563
Februari	2020	32.250	32.252,50	-2,5	250,00	62.500	-7,751905
Maret	2020	31.985	32.182,50	-197,5	197,50	39.006,25	-0,00617477
April	2020	32.058	31.925,50	132,5	132,50	17.556,25	0,004133134
Mei	2020	32.048	32.084,50	-36,5	36,50	1.332,25	-0,00113892
Juni	2020	32.052	32.047	5,00	5,00	25	0,000155997
Juli	2020	32.053	32.055	-2,00	2,00	4	-6,239705

Agustus	2020	32.051	32.051,50	-0,50	0,50	0,25	-1,5605
September	2020	32.048	32.047	1,00	1,00	1	3,1203205
Oktober	2020	32.052	32.050,50	1,50	1,50	2,25	4,679905
November	2020	32.053	32.055	-2,00	2,00	4	-6,239705
Desember	2020	32.051	32.051,50	-0,50	0,50	0,25	-1,5605
Jumlah					32.278,80	138.670.602	0,9043317
Rata - rata					1.291,15	5.546.824,1	

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

Dari Tabel 12 di atas dapat diketahui evaluasi kesalahan peramalan dengan menggunakan MAE (*Mean Absolute Error*) sebesar 1.291,15, MSE (*Mean Squared Error*), sebesar 5.546.824,1 dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 0,90 % berarti nilai sangat baik karena nilai yang dihasilkan < 10%.

**Evaluasi kesalahan peramalan dengan MAE, MSE dan MAPE ( $\alpha = 0,9$ )**

Untuk mengetahui nilai rata-rata *error* tiap metode peramalan, maka digunakan metode evaluasi kesalahan peramalan untuk mengetahui kevalidan dari metode yang digunakan. Evaluasi kesalahan peramalan menggunakan metode MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) untuk mengetahui kevalidan dengan menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,9$ ).

Tabel 13 Evaluasi kesalahan peramalan Metode *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,9$ ) dengan MAE, MSE dan MAPE

Periode	Tahun	Permintaan (Xt)	Ft	Errorr	Absolute Error	Error2	$\frac{Xt - Ft}{Ft}$
November	2018	51.366					
Desember	2018	52.262	52.978,80	-716,80	716,8	513802,24	-0,0137155
Januari	2019	47.513	43.803,40	3.709,60	3709,6	13.761.132,16	0,07807547
Februari	2019	39.402	32.438,30	6.963,70	6963,7	48.493.117,69	0,17673468
Maret	2019	44.221	47.265,10	-3.044,10	3.044,10	9.266.544,81	-0,0688383
April	2019	34.225	26.710,10	7.514,90	7.514,90	56.473.722,01	0,21957341
Mei	2019	34.907	34.453,00	454,00	454	206.116	0,01300599
Juni	2019	35.333	35.742,00	-409,00	409	167.281	-0,0115756
Juli	2019	23.538	14.144,60	9.393,40	9393,4	88.235.963,56	0,39907384
Agustus	2019	36.633	45.929,50	-9.296,50	9.296,50	86.424.912,25	-0,2537739
September	2019	31.835	29.306,10	2.528,90	2.528,90	6.395.335,21	0,07943773
Oktober	2019	30.669	29.256,40	1.412,60	1412,6	1.995.438,76	0,04605954
November	2019	33.046	34.831,00	-1.785,00	14.05,0	9,5650205	-0,0540156
Desember	2019	31.850	31.130,90	719,10	719,1	517.104,81	0,02257771
Januari	2020	31.855	31.739,40	115,60	115,6	13.363,36	0,00362894
Februari	2020	32.250	32.566,50	-316,50	316,5	100.172,25	-0,009814
Maret	2020	31.985	31.812,50	172,50	172,5	29.756,25	0,00539315
April	2020	32.058	32.089,90	-31,90	31,9	1.017,61	-0,0009951
Mei	2020	32.048	32.047,30	0,70	0,7	0,49	2,184205
Juni	2020	32.052	32.054,20	-2,20	2,2	4,84	-6,86405
Juli	2020	32.053	32.054,20	-1,20	1,2	1,44	-3,74405
Agustus	2020	32.051	32.049,50	1,50	1,5	2,25	4,6805
September	2020	32.048	32.045,40	2,60	2,6	6,76	8,112805
Oktober	2020	32.052	32.054,90	-2,90	2,9	8,41	-9,04805
November	2020	32.053	32.054,20	-1,20	1,2	1,44	-3,74405
Desember	2020	32.051	32.049,50	1,50	1,5	2,25	4,6805
Jumlah					46.812,9	312.594.807	2,52318023
Rata -rata					1872,516	12.503.792,3	

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

Dari Tabel 13 di atas dapat diketahui evaluasi kesalahan peramalan dengan menggunakan MAE (*Mean Absolute Error*) sebesar

1.872,516, MSE (*Mean Squared Error*), sebesar 12.503.792,31 dan MAPE (*Mean Absolute*

Percentage Error) sebesar 2,52% berarti nilai

sangat baik karena nilai yang dihasilkan < 10%.

### 3.5 Pembahasan

Dari perhitungan peramalan permintaan di atas dengan metode *naive* dan metode *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,1, 0,5, 0,9$ ) dengan dilakukan evaluasi kesalahan peramalan dengan

menggunakan MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Hasil *error* dari ketiga metode pengukuran kesalahan peramalan adalah sebagai berikut :

Tabel 14 Hasil metode pengukuran kesalahan peramalan

Forecast	MAE	MSE	MAPE
Naive	2.594,84	22.209.089	2,93%
Double Exponential Smoothing 0,1	4.177	72.903.274,35	9,08%
Double Exponential Smoothing 0,5	1291,15	5.546.824,1	0,90%
Double Exponential Smoothing 0,9	1872,5	12.503.792,31	2,52%

(Olahan Penulis,2021)

Berdasarkan Tabel 14 perbandingan antara Metode *Naive* dengan Metode *Double Exponential Smoothing* ( $\alpha = 0,1, 0,5, 0,9$ ), Berdasarkan nilai kesalahan terkecil MAE, Metode *Double Eksponential Smoothing*  $\alpha = 0,5$  merupakan metode peramalan terbaik karena metode tersebut menghasilkan nilai MAE (*Mean Absolute Error*) terkecil dibandingkan dengan metode lainnya, yaitu sebesar 13.948,088. Nilai MAE (*Mean Absolute Error*) dipilih nilai terkecil dikarenakan semakin kecil nilai MAE (*Mean*

*Absolute Error*) nilai ramalan (prediksi) semakin mendekati nilai aktualnya. Nilai MSE (*Mean Absolute Error*) sebesar 5.546.824,1. Jika dilihat dari nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Metode peramalan *Double Eksponential Smoothing* memiliki nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) 0,90% yang berarti memiliki nilai yang terkecil.

Berikut adalah hasil peramalan permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki” dari dengan menggunakan metode terbaik yaitu Metode *Double Eksponential Smoothing*  $\alpha = 0,5$  sebagai berikut :

Tabel 15 Hasil Peramalan permintaan produk roti Industri “Tiara Rizki”

Periode	Tahun	Permintaan	Ft
		(Xt)	0,5
September	2019	31.835	38.382,50
Oktober	2019	30.669	28.270,00
November	2019	33.046	32.463,00
Desember	2019	31.850	33.038,50
Januari	2020	31.855	31.257,00
Februari	2020	32.250	32.252,50
Maret	2020	31.985	32.182,50
April	2020	32.058	31.925,50
Mei	2020	32.048	32.084,50
Juni	2020	32.052	32.047,00
Juli	2020	32.053	32.055,00
Agustus	2020	32.051	32.051,50
September	2020	32.048	32.047,00
Oktober	2020	32.052	32.050,50
November	2020	32.053	32.055,00
Desember	2020	32.051	32.051,50

(Sumber : Olahan Penulis,2021)

Berdasarkan Tabel 15 di atas , hasil peramalan dari bulan September 2019 sampai Desember 2020 permintaan yang akan mengalami kenaikan pada bulan September 2019, November 2019, Desember 2019, Februari 2020, Mei 2020, Juli 2020, Oktober 2020 dan November 2020. Permintaan yang akan mengalami penurunan pada bulan Oktober 2019, Januari 2020, Maret 2020, April 2020, Juni 2020,

Agustus 2020, dan September 2020. Berdasarkan peramalan yang telah dihasilkan, diharapkan produk roti Industri “Tiara rizki” akan mengetahui jumlah roti yang harus diproduksi setiap bulan sehingga tak banyak yang tersisa, dan dapat meminimalisir biaya produksi membalikan posisi penjualan dari kecenderungan menurun menjadi meningkat di tahun yang diramalkan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan tahap analisis data yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan berkaitan dengan peramalan permintaan dengan menggunakan Metode *Naive* dan Metode *Double Exponential Smoothing*, sebagai berikut :

1. Peramalan permintaan produk roti Industri "Tiara Rizki" dengan Metode *Naive* dan Metode *Double Exponential Smoothing* menghasilkan 1 metode peramalan terbaik yaitu Metode *Double Exponential Smoothing*  $\alpha = 0,5$  karena metode tersebut menghasilkan nilai MAE (*Mean Absolute Error*) terkecil dibandingkan dengan metode lainnya, yaitu sebesar 13.948,088. Nilai MSE (*Mean Absolute Error*) sebesar 5.546.824,1. Nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) 0,90% yang berarti memiliki nilai yang terkecil.
2. Hasil peramalan permintaan produk roti Industri "Tiara Rizki" dari September 2019 sampai Desember 2020 dengan menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*  $\alpha = 0,5$  apabila dengan permintaannya, maka angkanya ada yang lebih besar tapi ada juga yang lebih kecil. Angka peramalan yang lebih besar terjadi antara lain untuk bulan September 2019 (permintaan 31.835 versus peramalan 38.382), Desember (31.850 vs 33.038), dan Maret 2020 (31.985 vs 32.182). Sedangkan angka peramalan yang lebih kecil dari permintaan terjadi antara lain pada bulan Oktober 2019 (30.669 vs 28.270), November 2019 (33.046 vs 32.463), dan April 2020 (32.058 vs 31.925).

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis memberikan saran yang diharapkan dapat membantu pelaksanaan kegiatan perencanaan produksi industri "Tiara Rizki" yaitu :

1. Industri "Tiara Rizki" diharapkan melakukan peramalan permintaan terlebih dahulu agar produksi yang dihasilkan tidak kurang ataupun lebih dari jumlah permintaan konsumen, khususnya menggunakan peramalan Metode *Double Exponential Smoothing*  $\alpha = 0,5$ .
2. Peramalan permintaan dan perencanaan produksi untuk Industri "Tiara Rizki" sebaiknya selalu diperbarui sesuai dengan perkembangan pasar sehingga dapat meminimalisir biaya produksi dan membalikan posisi penjualan dari

kecenderungan menurun menjadi meningkat di tahun yang diramalkan.

3. Untuk peneliti selanjutnya sebelum melakukan perhitungan sebaiknya menentukan parameter *alpha* terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat *error* yang akan lebih mendekati dengan hasil peramalan yang diharapkan.

#### 5. REFERENSI:

- Al Khautsar, Puspitasari & Mustika. 2018. "Algoritma *Naive Bayes* Untuk Memprediksi Kredit Macet Pada Koperasi Simpan Pinjam" *Jurnal INFORMATIKA UPGRIS* [Online], 4(2), halaman 239-245. Agustus 2019.  
<http://journal.upgris.ac.id/index.php/JIU/article/download/2919/2236>
- Andini, Witanti, Renaldi. 2020. "Prediksi Potensi Pemasaran Produk Baru dengan Metode *Naive Bayes Classifier* dan Regresi Linear". *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi* [Online], 14 (2), halaman 27-31. Agustus 2019.  
<https://journal.uui.ac.id/Snati/article/download/6231/5593>
- Ariyanto, Puspitasari, Ericawati. 2017. "Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* Pada Peramalan Produksi Tanaman Pangan". *Jurnal Informatika Polinema* [Online], 4(1), halaman 57-62. Agustus 2019.  
<https://www.researchgate.net/publication/332041994>
- Asrul, Zuhriyah. 2018. "Sistem Informasi Peramalan Harga Pangan Dengan Menggunakan Metode *Naive Bayes* Di Kota Makassar". *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi* [Online], 7(2), halaman 163-171. Agustus 2019.  
<https://ejournal.diponegara.ac.id/index.php/jusiti/article/download/251/241>