

# PENERAPAN METODE *EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA PERAMALAN PENJUALAN DALAM PENENTUAN KUANTITAS PRODUKSI ROTI (STUDI KASUS PERUSAHAAN ROTI DHIBA KENDARI)

Ni Putu Yuli Sukmarani<sup>\*1</sup>, Statiswaty<sup>2</sup>, Rahmat Ramadhan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo, Kendari

e-mail: <sup>\*1</sup>[yulisukmarani@gmail.com](mailto:yulisukmarani@gmail.com), <sup>2</sup>[istywd@yahoo.com](mailto:istywd@yahoo.com), <sup>3</sup>[rahmat.ramadhan@innov-center.org](mailto:rahmat.ramadhan@innov-center.org)

## Abstrak

Perusahaan Roti Dhiba Kendari adalah salah satu perusahaan yang memproduksi berbagai jenis roti dalam jumlah yang cukup besar. Selama ini, dalam menentukan jumlah produksi tiap-tiap item roti, manajer produksi menggunakan intuisi dan pengalaman dalam menentukan jumlah tiap jenis item yang akan dibuat. Untuk mengoptimalkan jumlah produksi roti maka dibutuhkan aplikasi yang dapat membantu manajer pemasaran dalam menentukan jumlah roti yang akan diproduksi hari berikutnya.

Pada proses perhitungan digunakan dua metode yaitu metode *Exponential Smoothing* dan metode *Mean Squared Error* (MSE). Metode *exponential smoothing* digunakan untuk menentukan jumlah produksi di hari berikutnya. Untuk menghitung galat *error* digunakan metode *Mean Squared Error* (MSE). *Database* aplikasi ini memiliki empat tabel yang terdiri dari data item, data produksi, data penjualan, dan data *forecasting*.

Berdasarkan peramalan yang dilakukan dalam aplikasi Penerapan Metode *Exponential Smoothing* Pada Peramalan Penjualan Dalam Penentuan Kuantitas Produksi Roti ini maka akan dihasilkan nilai peramalan produksi suatu item pada hari tertentu sesuai *input* dari user.

**Kata kunci**— *Forecasting*, *Produksi*, *Exponential Smoothing*, *Mean Squance Error*

## Abstract

*Dhiba bakery is a company that produce various kinds of breads in large quantities. Today, they use an intuition method and experinence to decide how much bread they will produce. To optimize the amount of production, they need an application to manage marketing to produce bread for the next day.*

*In the calculation process it used two methods, Exponential Smoothing and Mean Squared Error (MSE). Exponential smoothing is used to determine the amount of production for the next day. Meanwhile, Mean Squared Error (MSE) is used to calculate if there was an error. In this aplication, the database has four tables which consist of item data, production data, sales data, and forecasting data.*

*Based on the forecast made in Application of Exponential Smoothing Method in Sales Forecasting to determine bread production quantity. It will get a production forecast value of an item on a particular day in according input from the user.*

**Keywords**— *Forecasting*, *Production*, *Exponential Smoothing*, *Mean Squance Error*.

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan Roti Dhiba Kendari adalah salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai jenis roti antara

lain roti keju, roti kacang tanah, roti kacang abon, roti daging, roti cokelat, dan roti istimewa dalam jumlah yang cukup besar. Perusahaan Roti Dhiba Kendari mengalami masalah dalam kuantitas produksi, setiap

harinya jumlah produksi ditentukan dengan jumlah sisa roti yang terjual di hari sebelumnya. Dengan proses penentuan produksi seperti ini, jumlah produksi yang dihasilkan sering tidak sesuai dengan permintaan *customer*. Dimana Perusahaan Roti Dhiba Kendari kadang mengalami kekurangan dan kelebihan jumlah produksi yang menyebabkan kerugian pada perusahaan mengingat bahwa produk yang dihasilkan tergolong produk yang tidak tahan lama.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur [1]. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu.

*Exponential Smoothing* adalah suatu prosedur yang secara terus menerus memperbaiki peramalan dengan merata-rata (menghaluskan = *smoothing*) nilai masa lalu dari suatu data runtut waktu dengan cara menurun (*exponential*). Metode *Exponential Smoothing* merupakan pengembangan dari metode *Moving Averages*. Dalam metode ini peramalan dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, data yang lebih baru diberi bobot yang lebih besar. Tiga metode dalam *Exponential Smoothing* diantaranya *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponentials Smoothing*, dan *Triple Exponentials Smoothing* [2].

Dari penelitian yang telah dilakukan Perusahaan Roti Dhiba Kendari memiliki data yang cenderung mengalami fluktuasi atau data yang tingkat kenaikan dan penurunan permintaan yang tidak menentu. Oleh karena itu, metode peramalan yang layak digunakan pada jenis data ini adalah metode *Exponential Smoothing* (pemulusan secara beruntun) karena data penjualan pada Perusahaan Roti Dhiba Kendari tidak mengandung tren dan musiman sehingga metode yang digunakan metode *Exponential Smoothing* yang pertama yaitu *Single Exponential Smoothing* [3].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi peramalan penjualan dalam penentuan kuantitas produksi roti dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dalam membantu manajer produksi untuk menentukan kuantitas produksi roti yang sesuai dengan permintaan *customer* di Perusahaan Roti Dhiba Kendari.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Peramalan

Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian dimasa lalu [4]. *Forecasting* (peramalan) adalah suatu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Akurasi suatu ramalan berbeda untuk setiap persoalan dan berbagai faktor, akurasi peramalan tidak akan selalu didapatkan hasil ramalan dengan ketepatan 100%, namun demikian tidak berarti bahwa ramalan menjadi tidak penting. Ramalan telah banyak digunakan dan membantu dengan baik dalam berbagai kasus dalam manajemen, sebagai pendukung dalam perencanaan, pengawasan, dan pengambilan keputusan [5].

### 2.2 Exponential Smoothing

*Exponential Smoothing* adalah suatu prosedur yang secara terus menerus memperbaiki peramalan dengan merata-rata (menghaluskan = *smoothing*) nilai masa lalu dari suatu data runtut waktu dengan cara menurun (*exponential*) [2].

#### 1. Single Exponentials Smoothing

*Single Exponentials Smoothing* (SES) atau biasa disebut sebagai *Simple Exponential Smoothing*, metode ini digunakan untuk peramalan jangka pendek. SES ditentukan menggunakan Persamaan (1).

$$F_{t+1} = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * F_t \quad (1)$$

Dimana :

- $F_{t+1}$  : Peramalan untuk priode ke t + 1
- $X_t$  : Nilai riil untuk priode ke t
- $\alpha$  : konstanta perataan antara 0 dan 1
- $F_t$  : Peramalan untuk priode ke t

Dalam melakukan peramalan dengan menggunakan metode SES, besarnya  $\alpha$  (alpha) ditentukan secara *error* sampai ditemukan  $\alpha$  (alpha) yang menghasilkan *forecast error* terkecil. Metode ini lebih cocok digunakan

untuk meramal data-data yang fluktuatif secara random (tidak teratur) [2].

## 2. Double Exponentials Smoothing

Metode ini merupakan model linier yang dikemukakan oleh Brown. Model ini sesuai jika data yang dimaksud menunjukkan sifat *trend*, Persamaan (2) dipakai dalam implementasi *double exponentials smoothing*.

$$F_{t+m} = S_t + b_t * m \quad (2)$$

dimana :

$S_t$  = peramalan untuk periode t

$b_t$  = *trend* pada periode ke-t

$F_{t+m}$  = hasil peramalan ke-m

$m$  = jumlah periode ke muka yang akan diramalkan

Metode *Double Exponentials Smoothing* ini biasanya lebih tepat untuk meramalkan data yang mengalami *trend* kenaikan [2].

## 3. Triple Exponentials Smoothing

Metode ini digunakan ketika data menunjukan adanya *trend* dan perilaku musiman [2]. Persamaan (5) digunakan untuk *Triple Exponentials Smoothing*.

Pemulusan (*smoothing*) *trend* :

$$B_t = g(S_t - S_{t-1}) + (1-g)b_{t-1} \quad (3)$$

Pemulusan musiman :

$$I = b_t X_t S(1-b)t - L + m \quad (4)$$

Ramalan :

$$F_t + m = (S_t + b_t m)I_t - L + m \quad (5)$$

Dimana L adalah panjang musiman (misal, jumlah kuartal dalam suatu tahun), b adalah komponen *trend*, I adalah faktor penyesuaian musiman, dan  $F_{t+m}$  adalah ramalan untuk m periode ke muka.

## 2.3 Mean Squared Error (MSE)

Cara yang cukup sering digunakan dalam mengevaluasi hasil peramalan yaitu dengan menggunakan metode *Mean Squared Error* (MSE). Dengan menggunakan MSE, *error* yang ada menunjukkan seberapa besar perbedaan hasil estimasi dengan hasil yang akan diestimasi. MSE cenderung menonjolkan deviasi yang besar karena adanya pengkuadratan [4]. Persamaan (6) digunakan untuk menghitung MSE.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (X_t - F_t)^2 \quad (6)$$

dimana :

$MSE$  = *Mean Squared Error*

$n$  = Jumlah Sampel t

$X_t$  = Nilai data periode ke-t

$F_t$  = Nilai ramalan periode ke-t

## 2.4 Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Data kualitatif diperoleh melalui berbagai macam teknik pengumpulan data misalnya wawancara, analisis dokumen, diskusi terfokus, atau observasi yang telah dituangkan dalam catatan lapangan (transkrip). Data kualitatif meliputi macam-macam jenis kue yang diproduksi di Roti Dhiba Kendari.

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan. Sesuai dengan bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Data kuantitatif meliputi data jumlah produksi dan jumlah penjualan roti pada Perusahaan Roti Dhiba Kendari.

## 2.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada tugas akhir ini adalah metode RUP (*Rasional Unified Process*). Dalam metode RUP ini terdiri dari 4 tahap, yaitu :

### 1. Inception

Pada tahap ini penulis menentukan batasan ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini.

### 2. Elaboration

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan sistem dan *user interface* dari aplikasi ini. Untuk perancangan sistem penulis menggunakan alat bantu yaitu UML (*Unified Modelling Language*). Perancangan yang dilakukan meliputi halaman-halaman yang ada di dalam sistem.

### 3. Construction

Pada tahapan ini meliputi bagaimana suatu aplikasi itu bisa diimplementasikan dan diuji coba. Pada tahap ini dilakukan proses pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Kemudian dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun untuk mengetahui tingkat akurasi dan kualitas dari aplikasi tersebut. Pengujian dilakukan dengan menguji semua tombol-tombol yang terdapat pada aplikasi apakah sudah berjalan sesuai fungsinya atau tidak.

## 4. Transition

Pada tahap ini dilakukan *testing* akhir pada sistem yang telah jadi, kemudian dilakukan sosialisasi penggunaan perangkat lunak yang telah dibangun ke *administrator*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Single Exponential Smoothing* ini akan diterapkan pada perhitungan dalam menentukan persediaan jumlah roti yang akan diproduksi untuk hari selanjutnya. Rumus yang digunakan untuk metode *Single Exponential Smoothing* dapat dilihat pada Persamaan (1).

Dalam contoh perhitungan peramalan kali ini, akan menggunakan semua nilai  $\alpha$  (alpha) yaitu ( $\alpha = 0,1$ ), ( $\alpha = 0,2$ ), ( $\alpha = 0,3$ ), ( $\alpha = 0,4$ ), ( $\alpha = 0,5$ ), ( $\alpha = 0,6$ ), ( $\alpha = 0,7$ ), ( $\alpha = 0,8$ ) dan ( $\alpha = 0,9$ ). Data yang akan dianalisis hanya diambil satu jenis roti sebagai *sample* yaitu roti daging. Tabel 1 menunjukkan Data Aktual Permintaan Roti Daging.

Tabel 1 Data aktual permintaan roti daging

Periode	Data Penjualan Roti Daging
1 September 2015	41
2 September 2015	57
3 September 2015	93
4 September 2015	51
5 September 2015	61
6 September 2015	30
7 September 2015	69
8 September 2015	49
9 September 2015	80
10 September 2015	41
11 September 2015	64
12 September 2015	72
13 September 2015	64
14 September 2015	102
15 September 2015	64
16 September 2015	54
17 September 2015	88
18 September 2015	104
19 September 2015	18
20 September 2015	85
21 September 2015	42
22 September 2015	84
23 September 2015	54
24 September 2015	54
25 September 2015	109
26 September 2015	86
27 September 2015	85
28 September 2015	54

29 September 2015	82
30 September 2015	51

Berikut contoh perhitungan untuk alpha ( $\alpha = 0,1$ )

$$\begin{aligned} F_2 &= \alpha X_1 + (1 - \alpha) F_1 \\ &= (0,1 \times 41) + (0,9 \times 41) \\ &= 4,1 + 36,9 \\ &= 41 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_3 &= \alpha X_2 + (1 - \alpha) F_2 \\ &= (0,1 \times 57) + (0,9 \times 41) \\ &= 5,7 + 36,9 \\ &= 42,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_4 &= \alpha X_3 + (1 - \alpha) F_3 \\ &= (0,1 \times 93) + (0,9 \times 42,6) \\ &= 9,3 + 38,34 \\ &= 47,64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_5 &= \alpha X_4 + (1 - \alpha) F_4 \\ &= (0,1 \times 51) + (0,9 \times 47,64) \\ &= 5,1 + 42,876 \\ &= 47,976 \end{aligned}$$

Tabel 2 Hasil peramalan roti daging dengan alpha ( $\alpha = 0,1$ )

Periode	Data Penjualan ( $X_t$ )	Forecast Alpha = 0,1 ( $F_t$ )
1 September 2015	41	-
2 September 2015	57	41
3 September 2015	93	42,6
4 September 2015	51	47,64
5 September 2015	61	47,976
6 September 2015	30	49,278
7 September 2015	69	47,351
8 September 2015	49	49,516
9 September 2015	80	49,464
10 September 2015	41	52,518
11 September 2015	64	51,366
12 September 2015	72	52,629
13 September 2015	64	54,566
14 September 2015	102	55,510
15 September 2015	64	60,159
16 September 2015	54	60,543
17 September 2015	88	59,889
18 September 2015	104	62,700
19 September 2015	18	66,830
20 September 2015	85	61,947
21 September 2015	42	64,252
22 September 2015	84	62,027
23 September 2015	54	64,224

24 September 2015	54	63,202
25 September 2015	109	62,282
26 September 2015	86	66,953
27 September 2015	85	68,858
28 September 2015	54	70,472
29 September 2015	46	68,825
30 September 2015	64	70,143
1 Oktober 2015		<b>68,228</b>
$\Sigma$	<b>1988</b>	

Tabel 2 menunjukkan hasil perhitungan keseluruhan dengan  $\alpha$  (alpha) 0,1. Proses perhitungan ini dilakukan secara beruntun dan mendapat hasil peramalan akhir pada tanggal 1 Oktober 2015 sebesar 68,228 atau 68 buah roti. Menghitung kesalahan/error dengan menggunakan metode MSE (*Mean Square Error*).

Setelah melakukan proses peramalan dengan  $\alpha$  (alpha) 0,1 sampai 0,9 selanjutnya dilakukan perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk menentukan hasil peramalan dengan nilai kesalahan/error terendah yang diambil sebagai hasil peramalan yang akurat.

Perhitungan metode MSE pada *forecast* dengan alpha 0,1

$$MSE = \frac{\sum(X_t - F_t)^2}{n} = \frac{17921.797}{30} = 597,393$$

Pada perhitungan *Mean Square Error* (MSE) untuk alpha 0,1 yaitu memiliki galat *error* atau nilai kesalahan sebesar 597,393.

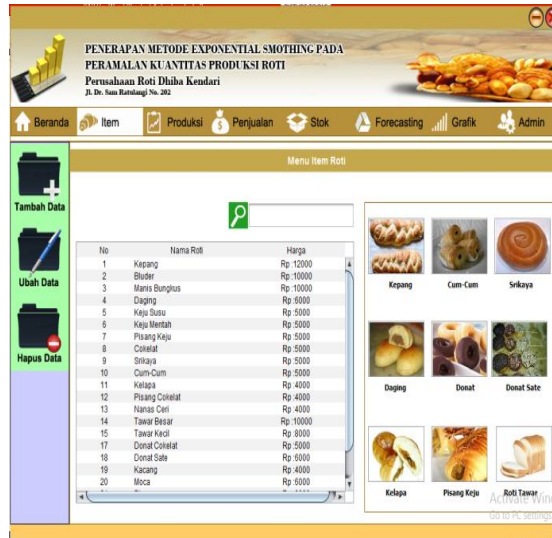
Implementasi antar muka sistem ditunjukkan oleh Gambar 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.



Gambar 1 Tampilan Halaman Utama

*Form* halaman utama merupakan tampilan antarmuka yang muncul ketika proses autentifikasi *username* dan *password* pada *login* telah divalidasi. Pada *form* halaman

utama ini terdapat 8 menu utama yaitu menu Beranda, Item, Produksi, Penjualan, Stok, *Forecasting*, Grafik, dan Admin dalam bentuk *icon*.



Gambar 2 Tampilan Halaman Item

Tampilan menu item yang berfungsi untuk menampilkan jenis-jenis roti yang terdapat di Perusahaan Roti Dhiba Kendari.



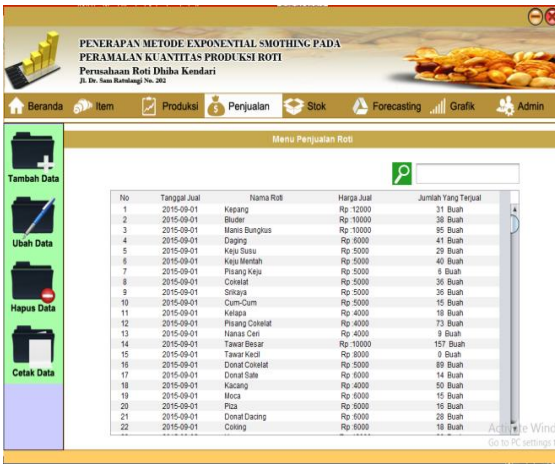
Gambar 3 Tampilan Halaman Produksi

Tampilan menu produksi yang berfungsi untuk menampilkan jumlah roti yang di produksi sesuai dengan jenis roti pada Perusahaan Roti Dhiba Kendari.

Tampilan menu penjualan yang berfungsi untuk menampilkan jumlah roti yang terjual sesuai dengan jenis roti pada Perusahaan Roti Dhiba Kendari dan



merupakan data masa lalu yang digunakan dalam proses *forecasting*.

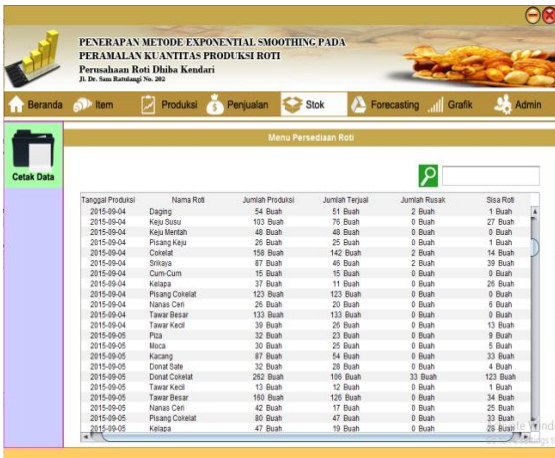


Gambar 4 Tampilan Halaman Penjualan

Pada menu *forecasting* ini admin dapat melakukan proses peramalan. Terlebih dahulu admin harus memilih jenis item yang akan diramalkan kemudian memilih tanggal hari esok yang akan diramalkan lalu tekan ok. Data peramalan akan otomatis tersimpan di *database* dan akan muncul di tabel *forecasting*.



Gambar 7 Hasil Peramalan Roti Daging



Gambar 5 Tampilan Halaman Stok

Tampilan menu stok yang berfungsi untuk menampilkan jumlah roti yang tersisa pada Perusahaan Roti Dhiba Kendari.

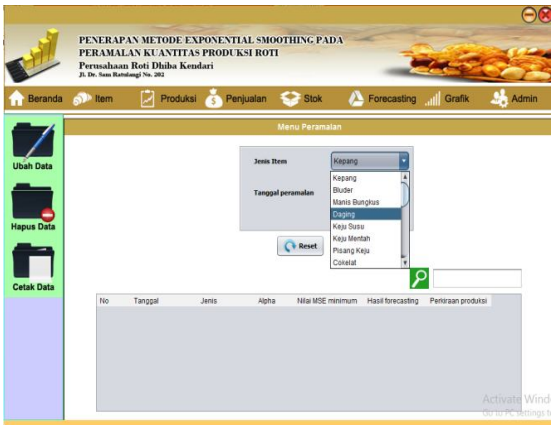
Gambar 7 menunjukkan bahwa alpha yang diperoleh adalah alpha 0,2 dari MSE yang terendah 586,74 dengan hasil peramalan 69,56 buah roti.

Tabel 3 merupakan tabel keakuratan peramalan dari sistem yang telah dibangun dan Tabel 4 merupakan tabel perbandingan produksi roti pada Perusahaan Roti Dhiba Kendari dengan produksi roti pada sistem.

Tabel 3 Galat penjualan roti daging

Roti Daging				
Tanggal (2015)	Data Penjualan Dhiba	Data Penjualan Peramalan	Absolute Percentage Error (APE)	Akurasi
01 Oktober	52	70	34,6 %	65,4 %
02 Oktober	79	66	16,5 %	83,5 %
03 Oktober	57	69	21,1 %	78,9 %
04 Oktober	62	66	6,5 %	93,5 %
05 Oktober	47	65	38,3 %	61,7 %
06 Oktober	55	62	12,7 %	87,3 %
07 Oktober	64	60	6,3 %	93,7 %
08 Oktober	48	61	27,1 %	72,9 %
09 Oktober	70	59	15,7 %	84,3 %
10 Oktober	56	61	8,9 %	91,1 %
11 Oktober	63	60	4,8 %	95,2 %
12 Oktober	70	60	14,3 %	85,7 %
13 Oktober	66	62	6,1 %	93,9 %
14 Oktober	48	63	31,3 %	68,7 %
<b>Rata-Rata</b>			<b>17,4 %</b>	<b>82,6 %</b>

Dengan menggunakan Persamaan APE, maka hasil perhitungan ditunjukkan oleh Tabel 3.



Gambar 6 Tampilan Halaman *Forecasting*

$$\begin{aligned}
 APE &= \left| \frac{\text{Data sebenarnya} - \text{Data Prediksi}}{\text{Data sebenarnya}} \right| \times 100\% \\
 &= \frac{52 - 70}{52} \times 100\% \\
 &= 34,6\%
 \end{aligned}$$

Dimana APE = Kesalahan persentase *absolut*

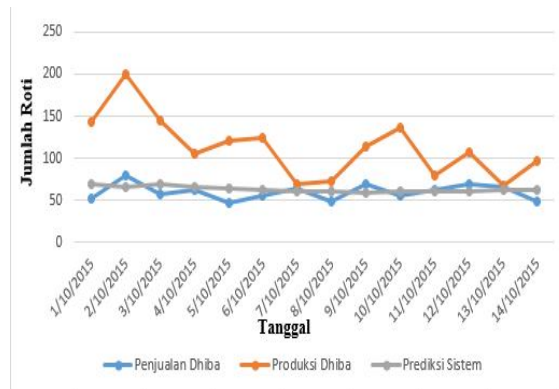
$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= 100\% - \text{Kesalahan} \\
 &= 100\% - 34,6\% \\
 &= 65,4\%
 \end{aligned}$$

Tabel 3 menunjukkan bahwa kesalahan ramalan yang diperoleh pada peramalan roti daging sebesar 17,4 % sedangkan akurasi ramalan yang dihasilkan sebesar 82,6 %.

Tabel 4 Perbandingan produksi roti daging dihibra dan sistem

Perbandingan Produksi Roti Daging						
Tanggal (2015)	Produksi Dhiba Dengan Penjualan Sebenarnya			Produksi Peramalan Dengan Penjualan Sebenarnya		
	Produksi	Penjualan	Selisih	Produksi	Penjualan	Selisih
01 Oktober	143	52	91	70	52	18
02 Oktober	199	79	120	66	79	-13
03 Oktober	145	57	88	69	57	12
04 Oktober	105	62	43	66	62	4
05 Oktober	148	47	101	65	47	18
06 Oktober	155	55	100	62	55	7
07 Oktober	100	64	36	60	64	-4
08 Oktober	108	48	60	61	48	13
09 Oktober	132	70	62	59	70	-11
10 Oktober	152	56	96	61	56	5
11 Oktober	96	63	33	60	63	-3
12 Oktober	123	70	53	60	70	-10
13 Oktober	67	66	1	62	66	-4
14 Oktober	97	48	49	63	48	15
<b>Total</b>			<b>933</b>			<b>47</b>

Pada Tabel 4 terlihat bahwa produksi roti daging di Perusahaan mengalami kelebihan produksi sebanyak 933 buah roti sedangkan pada sistem mengalami kelebihan produksi sebanyak 47 buah roti. Jadi dapat disimpulkan peramalan jumlah produksi pada sistem lebih mendekati data penjualan dibanding dengan jumlah produksi pada perusahaan. Untuk lebih jelasnya perbandingan produksi roti daging dapat dilihat pada grafik yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Grafik perbandingan produksi roti daging

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan hasil analisa yang telah dilakukan selama pengembangan Aplikasi Penerapan Metode *Exponential Smoothing* Pada Peramalan Penjualan Dalam Penentuan Kuantitas Produksi Roti Studi Kasus Perusahaan Roti Dhiba Kendari ini, kesimpulan yang dapat diambil adalah untuk studi kasus Produksi Roti Dhiba Kendari dapat diterapkan pada metode *Exponential Smoothing* dengan menghasilkan peramalan jumlah roti yang akan diproduksi dihari berikutnya.

Aplikasi ini dapat menyimpan berbagai data mengenai jenis roti, jumlah produksi setiap hari, stok item yang tersisa, data penjualan yang digunakan dan dimiliki oleh Perusahaan Roti Dhiba Kendari. Serta dapat membuat *report* mengenai jumlah produksi, stok, jumlah yang terjual dan hasil *forecasting*.

Berdasarkan hasil analisis perbandingan alpha 0,1 sampai 0,9 salah satunya yaitu pada penjualan roti daging ditanggal 01 Oktober yang menghasilkan nilai MSE terkecil adalah alpha 0,2 sebesar 586,74 dengan hasil peramalan penjualan 70 buah roti. Pada perbandingan jumlah produksi sistem dan produksi roti dhiba menyatakan bahwa jumlah produksi sistem menghasilkan sisa lebih sedikit dibanding dengan produksi roti dhiba. Hasil pengujian keakuratan pada semua jenis roti selama dua minggu mulai dari tanggal 01 Oktober 2015 sampai tanggal 14 Oktober 2015 menghasilkan keakuratan rata-rata sebesar 68,852 %.

#### 5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut, diantaranya sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan pengendalian persediaan bahan baku, agar Perusahaan Roti Dhiba Kendari tidak mengalami kekurangan dan kelebihan persediaan bahan baku.
2. Aplikasi penerapan metode *Exponential Smoothing* Pada Peramalan Penjualan Dalam Penentuan Kuantitas Produksi Roti ini dapat ditambah persamaan ukuran statistik nilai kesalahan seperti *Mean Error (MA)*, *Mean Absolut Error (MAE)* dan *Sum Of Squared Error (MAPE)*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban, E. and Aronson, J.E., 2001, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Prentice Hall: New Jersey.
- [2] Supriana dan Uci, 2010, *Peramalan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Labuhanbatu Pada Sektor Pertanian Tahun 2011*, Universitas Sumatera Utara.
- [3] Makridakis, S., Wright, S.C.W. dan Mcgee, V.E., 1992, *Metode dan Aplikasi Peramalan*, Jakarta.
- [4] Subagyo, P., 1986, *Forecasting Konsep dan Aplikasi*, BPFE Yogyakarta: Yogyakarta.
- [5] Heizer, J. and Render, B., 2001, *Principles of Operations Management*, Prentice Hall: New Jersey.