

PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK ROTI PADA INDUSTRI “TIARA RIZKI” DI KELURAHAN BOYAOGI KECAMATAN TATANGA KOTA PALU

Bakery Product Demand Forecast at “Tiara Rizki” Industry in Boyaoge Village Tatanga District of Palu City

Eby Gusdian¹⁾, Abdul Muis²⁾, Arifuddin Lamusa²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

e-mail :eby_gusdian@yahoo.com

e-mail :abdulmuis.oke.11@gmail.com

e-mail :lamusa.arif@yahoo.com

ABSTRACT

This study aimed to forecast demand for bakery products at “Tiara Rizki” industry in Boyaoge Village Tatanga District of Palu City in 2016. This research was conducted in June 2015. The respondent in this research are the owner and 2 employees of “Tiara Rizki” Industry. The used data was from Primary and secondary data. The Analysis tool are Single Moving Average and Single exponential smoothing. The result showed that the forecast for September was 31,835 pack, with the Mean Absolute Error by 2,005 and Mean Squared Error by 17,243,400. Result in September also can determine prediction in 2016. The calculation using Exponential Smoothing the α is 0.9, Mean Absolute Error is 2,912 and Mean Squared Error is 24,087,750, which Mean absolute Error and Mean Squared Error were the smallest.

Key Words : Forecasting, Demand

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui ramalan permintaan produk roti pada industri “Tiara Rizki” di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu pada Tahun 2016. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2015. Responden dalam penelitian ini adalah pemilik dan 2 orang karyawan industri “Tiara Rizki”. Data yang digunakan bersumber dari data primer dan data sekunder. Analisis yang digunakan adalah *Single moving average* (Rata-rata bergerak tunggal) dan *Single exponential smoothing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ramalan untuk bulan September adalah sebesar 31.835 bungkus, dengan *Mean Absolute Error* sebesar 2.005 dan *Mean Squared Error* sebesar 17.243.400. Hasil ramalan pada bulan September dapat dihasilkan pula hasil peramalan atau perkiraan pada tahun 2016. Hasil perhitungan ramalan permintaan dengan *Exponential smoothing* yaitu nilai α 0,9 memiliki nilai *Mean Absolute Error* sebesar 2.912 dan *Mean Squared Error* sebesar 24.087.750, dimana nilai *Mean Absolute Error* dan *Mean Squared Error*nya paling kecil.

Kata Kunci : Peramalan, Permintaan

PENDAHULUAN

Peramalan (*Forecasting*) adalah suatu usaha untuk memprediksi keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di

masa lalu. Meramalkan penjualan berarti menentukan perkiraan besarnya volume penjualan. Bahkan menentukan potensi penjualan dan luas pasar yang dikuasai di masa yang akan datang. Kegunaan peramalan adalah untuk mengambil keputusan yang tepat

berdasarkan peristiwa masa lalu. (Makridakis, 2005 dalam Wenda B. dkk).

Adanya kegiatan Peramalan penjualan ini, dapat mengambil keputusan atau kebijakan sesuai dengan hasil ramalan penjualan tersebut. Dengan pemilihan dan penggunaan metode yang tepat, maka keberhasilan perusahaan dalam menawarkan produknya akan diperoleh dalam bentuk laba yang dihasilkan. Peramalan ini juga akan memberikan perbandingan penggunaan metode yang memiliki nilai kesalahan terkecil, sehingga perusahaan dapat mengaplikasikannya dalam manajemen perusahaan. Peramalan penjualan juga dilakukan untuk bisa terus memenuhi kebutuhan pelanggan yang dilihat dari hasil ramalan agar manajer dapat memperhitungkan *stock* persediaan (Winyalna, 2014).

Industri kecil merupakan salah satu motor penggerak perekonomian Indonesia saat ini. Hal ini telah terbukti mampu bertahan pada masa krisis ekonomi dan menjadi dinamisator pertumbuhan ekonomi pasca krisis ekonomi. Bisnis-bisnis rumahan sebagai bagian dari industri kecil, ternyata telah menjadi pengaman bagi perekonomian Indonesia. Terdapat banyak keuntungan usaha di rumah tangga selain tidak pusing memikirkan biaya sewa tempat, usaha ini bisa pun tumbuh menjadi tak sekedar usaha sampingan, biaya transportasi juga bisa di minimalisasikan (Soekartawi, 2000).

Industri yang memproduksi roti di kota palu, pada Kantor Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian dan Perdagangan Kota Palu Tahun 2015, terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Industri Roti di Kota Palu, pada tahun 2015.

No.	Nama Industri	Alamat
1	Bakery Coco	Jl. Bali No. 21
2	Syariah Bakery	Jl. Maleo Lrg. 8 No. 68 ^c
3	Hosana Bakery	Jl. Monginsidi No. 85
4	UD. Syariah	Jl. Cemara I No. 202
5	UD. Boga Nila Sari	Jl. Asam I No.12
6	Roti Cocola	Jl. Asam I No. 12
7	Manna Bakery & Café	Jl. Hi. Hayun No. 144
8	Basma Bakery	Jl. Cemara I No. 144
9	Alillah Cookies	Jl. Otista
10	Bon-Bon Café	Jl. W. Monginsidi No.70
11	Tiara Rizki	Jl. Ganogo No. 20

Sumber : Dinas Koperasi,UMKM, Perindustrian dan Perdagangan Kota Palu Tahun 2015.

Perkembangan industri roti yang ada di Kota Palu cukup penting dan menarik untuk diteliti, karena semakin berkembangnya industri roti yang ada di Kota Palu, maka dapat menambah (membuka) lapangan kerja baru dengan kata lain, dapat mengurangi jumlah pengangguran, Pada karena setiap industri membutuhkan tenaga kerja baik dalam jumlah kecil maupun besar, sehingga tingkat produktivitas industri semakin tinggi. Tiara Rizki merupakan industri yang berdiri relatif baru dengan memproduksi roti yang cukup besar di Kota Palu, terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Penjualan Produk Roti Industri “Tiara Rizki” Selama 10 Bulan terakhir (November 2014 sampai Agustus 2015).

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

Sumber : Data primer setelah diolah, 2015.

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan 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 produk, namun tidak diikuti oleh jumlah permintaan yang sebanding. Hal ini disebabkan oleh persaingan antara produk roti yang ada membuat jumlah produk roti tersebut di pasaran harus bersaing dengan baik dalam bentuk jumlah maupun kualitas yang diberikan oleh produsen ke konsumen. Kondisi demikian membuat produsen roti harus memilih cara untuk mempertahankan pelanggannya maupun meningkatkan konsumennya. Untuk

mempertahankan eksistensi usaha dan menaikkan laba, salah satu cara adalah melakukan peramalan produk yang diminta konsumen setiap bulan agar industri “Tiara Rizki” dapat memproduksi roti sesuai dengan kebutuhan atau permintaan tersebut setiap bulan ditahun 2016 mendatang. Hasil peramalan industri “Tiara Rizki” akan mengetahui jumlah roti yang harus di produksi setiap bulan sehingga tak banyak yang tersisa, dan dapat meminimalisir biaya produksi membalikan posisi penjualan dari kecenderungan menurun menjadi meningkat di tahun yang di ramalkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di industri “Tiara Rizki” yang bertempat di jalan Ganogo No. 8 Kelurahan Boyaoge. Lokasi ini dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa industri “Tiara Rizki” tersebut merupakan Industri yang memproduksi roti sebagai produk yang ada di Kelurahan Bayaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2015.

Penentuan Responden.

Penentuan responden dalam penelitian ini dilakukan dengan sengaja (*purposive*) terhadap industri “Tiara Rizki”, serta dilakukan dengan mewawancarai secara langsung 1 orang pimpinan dan 2 orang karyawan industry “Tiara Rizki” dengan pertimbangan bahwa pimpinan dan karyawan industri “Tiara Rizki” sangat berkompeten untuk memberikan informasi yang akurat mengenai usaha yang dilakukannya serta mengetahui segala seluk-beluk dan bagaimana usahanya tersebut dijalankan dan dikembangkan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara teknik observasi dengan tujuan untuk memperoleh data produksi roti pada bulan November 2014 sampai Agustus 2015, selanjutnya teknik wawancara langsung pada pemilik industri

“Tiara Rizki” dengan menggunakan daftar pertanyaan (*Questionary*). Data sekunder diperoleh dari berbagai literatur, dan beberapa instansi yang terkait yang dapat menunjang kegiatan penelitian.

Analisis Data

Berdasarkan tujuan dalam penelitian ini maka beberapa analisis yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Moving Average termaksud dalam time series model yang merupakan metode peramalan kuantitatif dengan menggunakan waktu sebagai dasar peramalan. (Nasapi, 2014)

Gaspersz (2005) menyatakan bahwa Metode Singel Moving Average atau Metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang. Metode ini akan efektif diterapkan apabila kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar terhadap produk akan tetap stabil sepanjang waktu Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat *forecast* memerlukan data historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving average* akan menghasilkan *moving averages* yang semakin halus, secara sistematis *moving average* adalah:

$$St + 1 = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Keterangan :

$St + 1 = Forecast$ untuk period ke t+1.

$Xt = Data$ pada periode t.

n = Jangka waktu *Moving averages*.

Subagyo (2002) Metode *exponential smoothing* adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang digunakan disimbolkan dengan α . Simbol α bisa ditentukan secara bebas, yang mengurangi *forecast error*. Nilai konstanta pemulusan, α , dapat dipilih diantara nilai 0 dan, karena berlaku: $0 < \alpha < 1$.

Secara matematis, persamaan penulisan *eksponensial* sebagai berikut :

$$St + 1 = \alpha Xt + (1 - \alpha)St$$

Keterangan :

$St + 1$ = Nilai ramalan untuk periode berikutnya.

α = Konstanta penulisan (0-1).

Xt = Data pada periode t.

St = Nilai penulisan yang lama atau rata-rata yang dimuluskan hingga periode t-1.

Mengukur error (Kesalahan)

Forecast biasanya digunakan *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Square Error* (MSE). Mean Absolute Error (MAE) adalah rata-rata absolute dari kesalahan meramal, tanpa menghiraukan tanda positif atau negatif. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut :

$$MAE = \sum (At - Ft)$$

Keterangan:

At = Permintaan Aktual pada periode -t.

Ft = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode-t.

Rata-rata Kuadrat Kesalahan *Mean Square Error* (MSE). MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut (Nasution dan Prasetyawan, 2008)

$$MSE = \frac{\sum (At - Ft)^2}{n}$$

Keterangan :

At = Permintaan Aktual pada periode -t.

Ft = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode-t.

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Roti “Tiara Rizki”.

Produksi Roti “Tiara Rizki” dimulai dari proses Pengadukan, Pemotongan Pengisian isi, pencetakan, pembakaran, dan yang terakhir adalah pengemasan. Setiap hari industri “Tiara Rizki” memproduksi roti yang jumlahnya berfluktuasi. Jumlah produksi roti “Tiara Rizki” pada periode

November 2014 – Agustus 2015 terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Produksi Roti “Tiara Rizki” pada Bulan November 2014 sampai Agustus 2015.

No.	Bulan	Bahan baku		Produksi (Bungkus)
		Tepung Terigu (Kg)	Gula (Kg)	
1	November	1.494	298,8	53.550
2	Desember	1.563	312,6	56.100
3	Januari	1.506	301,2	53.800
4	Februari	1.392	287,2	49.950
5	Maret	1.563	322,6	56.600
6	April	1.269	253,8	44.500
7	Mei	1.040	218,4	37.700
8	Juni	1.040	218,4	37.700
9	Juli	1.040	218,4	24.650
10	Agustus	1.040	218,4	39.150
Total		12.947	2.649.8	453.700

Sumber.: Data primer setelah diolah, 2015.

Tabel 3 menunjukkan bahwa produksi roti pada industri “Tiara Rizki” pada Bulan November 2014 sampai Bulan Agustus 2015 total produksinya adalah 453.700 dengan bahan baku tepung terigu yang digunakan sebesar. Setiap proses produksi jumlah output yang dihasilkan tidak selalu sama, tergantung dengan banyaknya bahan baku yang diperoleh.

Pemasaran Roti “Tiara Rizki”

Pemasaran merupakan suatu proses kegiatan penyaluran hasil produksi dari tingkat produsen ke tingkat konsumen. Pemasaran roti pada industri “Tiara Rizki” menggunakan saluran pemasaran yaitu sebagai berikut : Produsen → Distributor → Konsumen. Saluran pemasaran ini menjelaskan bahwa industri “Tiara Rizki” menjual hasil produknya melalui distributor kemudian sampai pada konsumen. Distributor yang dimaksud adalah kios-kios yang bertempat didaerah kota palu, pantoloan, pantai barat, donggala, marawola, dan biromaru.

Permintaan Roti “Tiara Rizki”

Peramalan merupakan hal yang penting yang harus dilakukan perusahaan

maupun industri agar dapat merencanakan kebutuhan bahan baku, untuk itu diperlukan pemilihan metode peramalan yang sesuai agar hasil peramalan tidak jauh dari kenyataan. Untuk dapat melakukan peramalan diperlukan data-data dari periode sebelumnya. Data periode sebelumnya digunakan sebagai panduan untuk dapat melakukan peramalan. Adapun data permintaan Roti “Tiara Rizki” adalah seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Permintaan Roti “Tiara Rizki” pada Bulan November 2014 sampai Agustus 2015.

Periode (Bulan)	Permintaan (Bungkus)
November	51.366
Desember	52.262
Januari	47.513
Februari	39.402
Maret	44.221
April	34.225
Mei	34.907
Juni	35.333
Juli	23.538
Agustus	36.633
Total	399.400

Sumber.: Data primer setelah diolah, 2015.

Tabel 4 menunjukkan bahwa permintaan roti pada industri “Tiara Rizki” setiap bulannya mengalami fluktuasi dari periode November 2014 sampai Agustus 2015. Permintaan roti terjadi ini disebabkan menjamurnya usaha roti dikota palu yang artinya persaingan semakin banyak sehingga permintaan produk roti “Tiara Rizki” menjadi menurun.

Peramalan Permintaan Roti “Tiara Rizki”.

Single Moving Average. Metode *Single Moving average* atau metode rata-rata bergerak adalah metode yang banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu. Dengan menggunakan metode rata-rata bergerak ini. Pada metode ini menggunakan data paling sedikit 3

periode, tetapi yang sering digunakan antara lain: 3 periode, dan 5 periode maka untuk meramalkan dengan periode 3 bulanan dimulai dari bulan ke 5 dengan perhitungan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Peramalan Single Moving Average 3 Bulan dan 5 Bulan.

Periode (Bulan)	Permintaan (Bks)	MA 3 (Bks)	MA 5 (Bks)
November 2014	51.366	-	-
Desember 2014	52.262	-	-
Januari 2015	47.513	-	-
Februari 2015	39.402	50.380	-
Maret 2015	44.221	46.392	-
April 2015	34.225	43.712	46.953
Mei 2015	34.907	39.283	43.525
Juni 2015	35.333	37.784	40.054
Juli 2015	23.538	34.822	37.618
Agustus 2015	36.633	31.259	34.445
September 2015	31.835	31.835	32.927
Oktober 2015	30.669	30.669	32.449
November 2015	33.046	33.046	31.602
Desember 2015	31.850	31.850	31.144
Januari 2016	31.855	31.855	32.807
Februari 2016	32.250	32.250	31.851
Maret 2016	31.985	31.985	31.934
April 2016	32.030	32.030	32.197
Mei 2016	32.088	32.088	31.994
Juni 2016	32.034	32.034	32.042
Juli 2016	32.051	32.051	32.077
Agustus 2016	32.058	32.058	32.038
September 2016	32.048	32.048	32.052
Oktober 2016	32.052	32.052	32.056
November 2016	32.053	32.053	32.049
Desember 2016	32.051	32.051	32.052

Sumber.: Data primer setelah diolah, 2015.

Tabel 5 menunjukkan bahwa dapat diketahui ramalan atau perkiraan roti pada bulan September 2015 sebesar 31835. Ramalan pada bulan September 2015 dihasilkan dari perhitungan rata-rata bergerak dalam 3 bulan moving average.

Menghitung 3 Bulan Moving Average Mean Squared Error (MSE) Dan 5 Bulan Moving Average Mean Absolute Error (MAE). Nilai *error* yang asli biasanya tidak dirata-ratakan sebagai ukuran besar kecilnya *error*, sebab ada yang positif dan ada yang negatif. Sehingga kalau dijumlah *error* pasti akan kecil, sebab *error* yang positif akan dikurangi dengan *error* yang negatif terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Menghitung Mean Squared Error (MSE) dan Mean Absolute Error (MAE).

Periode	Permintaan	MA 3	Error MA 3	Absolutive MA 3	Error ²	MA 5	Error MA 5	Absolutive MA 5	Error ²
November	51.366	-	-	-	-	-	-	-	-
Desember	52.262	-	-	-	-	-	-	-	-
Januari	47.513	-	-	-	-	-	-	-	-
Februari	39.402	50.380	10.978	10.978	120.516.484	-	-	-	-
Maret	44.221	46.392	2.171	2.171	4.713.241	-	-	-	-
April	34.225	43.712	9.487	9.487	90.003.169	46.953	12.728	12.728	162.001.984
Mei	34.907	39.283	4.376	4.376	19.149.376	43.525	8.618	8.618	74.269.924
Juni	35.333	37.784	2.451	2.451	6.007.401	40.054	4.721	4.721	22.287.841
Juli	23.538	34.822	11.284	11.284	127.328.656	37.618	14.080	14.080	198.246.400
Agustus	36.633	31.259	5.374	5.374	28.879.876	34.445	2.188	2.188	4.787.344
September	31.835	31.835	0.33	0.33	0.11	32.927	1.092	1.092	1.192.464
Oktober	30.669	30.669	0.33	0.33	0.11	32.449	1.780	1.780	3.168.400
November	33.046	33.046	0.03	0	0.11	31.602	1.444	1.444	2.085.136
Desember	31.850	31.850	0.00	0	0.00	31.144	705	705	498.436
Januari	31.855	31.855	0.00	0	0.00	32.807	-952	952	906.304
Februari	32.250	32.250	-0.33	0.33	0.11	31.851	399	399	159.201
Maret	31.985	31.985	0.00	0	0.00	31.934	51	51	2.601
April	32.030	32.030	0.00	0	0.00	32.197	-167	167	27.889
Mei	32.088	32.088	-0.33	0.33	0.11	31.994	94	94	8.836
Juni	32.034	32.034	-0.33	0.33	0.11	32.042	-8	8	64
Juli	32.051	32.051	0.33	0.33	0.11	32.077	-26	26	676
Agustus	32.058	32.058	0.33	0.33	0.11	32.038	20	20	400
September	32.048	32.048	0.33	0.33	0.1089	32.052	-4	4	16

Oktober	32.052	32.052	-0.33	0.33	0.1089	32.056	-4	4	16
Novemb er	32.053	32.053	0.33	0.33	0.1089	32.049	4	4	16
Desemb er	32.051	32.051	0.00	0	0	32.052	-1	1	1
Jumlah				46.125	396.598.204		49.087		469.643.949
Rata-Rata				2.005	17.243.400		2.337		22.363.998

Sumber. : Data primer setelah diolah, 2015.

Tabel 6 menunjukkan bahwa 3 bulan *moving average* pada forecast terkecil sebesar 31.259 pada bulan Agustus 2015 dan jumlah forecast 3 bulan forecast sebesar 46.125. Tetapi kalau 5 bulan *moving average* pada *forecast terkecil* sebesar 31.144 pada bulan Desember 2015 dan jumlah forecast 5 bulan forecast sebesar 49.087.

Tabel 7. Perbandingan error antara 3 bulan dan 5 bulan *moving average*.

3 Bulan Moving Average	MAE= 2.005	MSE=17.243.400
5 Bulan Moving Average	MAE= 2.337	MSE= 22.363.998

Sumber : Data Primer Setelah Diolah 2015.

Tabel 7 menunjukan bahwa Forecast 3 bulan *moving average* menghasilkan *error* yang lebih rendah dari pada forecast 5 bulan.

Tabel 8. Single Exponential Smoothing $\alpha = 0,1$; $\alpha = 0,5$; $\alpha = 0,9$.

Periode	Permintaan	Forecast		
		$\alpha 0,1$	$\alpha 0,5$	$\alpha 0,9$
November 2014	51.366			
Desember 2014	52.262	51.366	51.366	51.366
Januari 2015	47.513	51.456	51.814	52.172
Februari 2015	39.402	51.061	49.664	47.979
Maret 2015	44.221	49.895	44.533	40.260
April 2015	34.225	49.238	44.377	43.825
Mei 2015	34.907	47.818	39.815	35.185
Juni 2015	35.333	46.527	37.104	34.935
Juli 2015	23.538	45.407	41.815	35.293
Agustus 2015	36.633	43.220	32.677	24.714
September 2015	31.835	42.561	34.655	35.441
Oktober 2015	30.669	41.489	33.245	32.196
November 2015	33.046	40.407	31.957	30.822
Desember 2015	31.850	39.671	32.502	32.824
Januari 2016	31.855	38.889	32.176	31.947
Februari 2016	32.250	38.185	32.015	31.864

Berarti *forecast* 3 bulan *moving average* penyimpangannya lebih kecil.

Peramalan Single Exponential Smoothing $\alpha = 0,1$; $\alpha = 0,5$; $\alpha = 0,9$.

Metoda exponential smoothing adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru dengan didasarkan pada perhitungan rata-rata peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. (Raharja, 2010) Metode single exponential smoothing sebenarnya perkembangan dari metode *moving average*, dalam metoda exponential smoothing nilai $1/n$ diganti dengan α . Besar α yang paling cocok bisa dipilih secara error sampai menghasilkan α yang paling baik. sebelum menghasilkan α yang paling baik maka harus mencari errornya dulu dengan mengukur *mean squered error* dan *mean absolute error*, α yang menghasilkan error terkecil yang dipilih, terlihat pada Tabel 8.

Maret 2016	31.985	37.592	32.133	32.211
April 2016	32.058	37.031	32.059	32.008
Mei 2016	32.048	36.534	32.058	32.053
Juni 2016	32.052	36.085	32.053	32.048
Juli 2016	32.053	35.682	32.053	32.052
Agustus 2016	32.051	35.319	32.053	32.053
September 2016	32.048	34.992	32.052	32.051
Oktober 2016	32.052	34.698	32.050	32.048
November 2016	32.053	34.433	32.051	32.052
Desember 2016	32.051	34.195	32.052	32.053

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2015.

Tabel 8 menunjukkan bahwa peramalan *single exponential smoothing* $\alpha = 0,1$; $\alpha = 0,5$; $\alpha = 0,9$ pada bulan Desember 2014 sampai Desember 2016 jelas tertera pada Tabel 8. Data permintaan pada periode bulan November sebesar 51.366 bungkus. Untuk bulan november belum bisa membuat *forecast*, dan juga *forecast* bulan desember belum mempunyai cukup data. Dalam hal ini boleh ditentukan secara bebas, biasanya data terakhir yang paling mudah dipakai. Sehingga *forecast* untuk bulan desember sebesar 51.366 bungkus sama dengan nilai permintaan pada bulan pertama, jelas terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai $\alpha 0.9$ memiliki nilai *mean absolute error* sebesar 2.912 dan *mean squared error* 24.087.750, yang dimana *mean absolute error* dan *mean squared error*nya paling kecil. Maka Metode *single exponential smoothing* dengan nilai $\alpha 0.9$ yang harus dipilih.

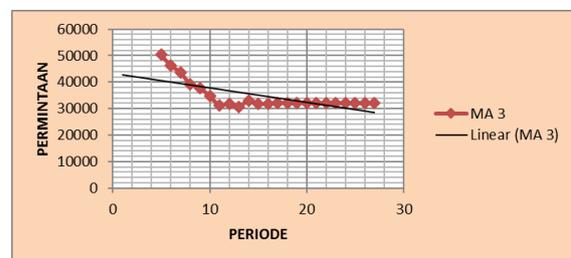
Tabel 10. Perbandingan Error antara $\alpha = 0,1$; $\alpha = 0,5$; $\alpha = 0,9$.

Forecast	MAE	MSE
$\alpha = 0,1$	8.365	85.744.075
$\alpha = 0,5$	2.986	29.574.932
$\alpha = 0.9$	2.912	24.087.750

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2015.

Tabel 10 menunjukkan bahwa Forecast error terkecil yaitu $\alpha = 0.9$ yang dimana *Mean Absolute error* sebesar 2.912 dan *Mean Square error* sebesar 24.087.750. Jelas bahwa hasil pemulusan menggunakan *single exponential smoothing* $\alpha = 0.9$ yang menghasilkan error terkecil dari $\alpha = 0,1$ dan $\alpha = 0,5$. Sehingga metode *single exponential smoothing* cocok untuk meramalkan data yang berfluktuasi.

Gambar 1. Permintaan Produk Roti pada Industri “Tiara Rizki” pada Bulan November 2014 Sampai Desember 2016.



Gambar 1. menunjukkan bahwa data permintaan produk roti pada bulan November 2014 sampai bulan Desember 2016 hasil data ramalan yang diperoleh berfluktuasi. Data ramalan bulan November 2014 sampai bulan Desember 2016 menunjukkan bahwa permintaan roti mengalami Penurunan secara garis linear.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil ramalan atau perkiraan roti pada industri “Tiara Rizki” dengan metode *single moving average* (rata-rata bergerak) untuk periode bulan September sebesar 31.835 bungkus, dengan *Mean Absolute Error* 2005 dan *Mean Squared Error* 17.243.400. Dari hasil ramalan dibulan September dapat dihasilkan pula hasil peramalan atau perkiraan pada tahun 2016.

Hasil perhitungan ramalan permintaan dengan *Exponential smoothing* yaitu nilai $\alpha 0.9$ memiliki nilai *mean absolute error*

sebesar 2.912 dan mean squared error 24.087.750, yang dimana *mean absolute error* dan *mean squared error*nya paling kecil. Maka Metoda *single exponential smoothing* dengan nilai α 0.9 yang lebih cocok digunakan untuk meramalakan hal-hal yang fluktuasinya secara random atau tidak teratur.

Hasil data peramalan mengalami fluktuasi yang menyebabkan gerakan data berkala tidak teratur yang disebabkan oleh peristiwa-peristiwa yang terjadi pada seperti permintaan roti “Tiara Rizki” di reseller yang tiba-tiba naik, dan banyaknya persaingan roti yang sehingga permintaan roti “Tiara Rizki” pun menurun.

Saran

Industri sebaiknya menetapkan *metode single moving average* 3 bulan dalam menentukan peramalan, karena dari pengujian diatas metode ini yang paling mendekati aktual dan memiliki *mean absolute error* serta *mean squared error* terkecil. Pimpinan industri roti “Tiara Rizki” diharapkan untuk bisa melatih karyawan dalam menetapkan metode *single moving average* 3 bulan guna untuk mempermudah dalam meramalkan permintaan untuk periode yang akan datang, seperti peramalan yang sudah dijelaskan.

DAFTAR PUSTAKA

Arie, Salvador. 2010. Studi Analisis Peramalan dengan Metode Deret berkala. *Jurnal Widya teknikal* Vol.18 (2):1-6.

Gasperz, 2005. *Production Planning and Inventory Control*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2005

Markidakis, 2005, *Metode dan Aplikasi Peramalan*, Penerbit Binarupa Aksara, Jakarta.

Nasapi M, dkk. 2014. Peramalan Permintaan Susu Pasteurisasi Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan dan Time Series (Studi Kasus di Koperasi Susu SAE Pujon, Malang). *Jurnal EECCIS* Vol.6 (1), Hal : 1-12.

Nasution, H dan Prasetyawan. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Raharja, A. dkk. 2010. Penetapan Metode Exponential Smoothing untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon Di PT. Telkomsel Divre3 Surabaya. *SISFO-Jural Sistem Informasi*. Vol. 1 No. 4, Hal : 1-10.

Subagyo, P. 2013. *Forecasting, Konsep dan Aplikasi*. Edisi Ketiga, BPFE. Yogyakarta.

Surihadi, A.A. 2009. Penerapan Metode *Singel Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dalam Peramalan Permintaan Produk Meubel Jenis Coffee Table pada Java Furniture Klaten. Skripsi. 2009 . Universitas Sebelas Maret.

Soekartawi, 2000. *Pengantar Agroindustri*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Winyalna, 2014. *Peramalan Forecasting*. <http://wordpress.com>. Diakses pada tanggal 6 Mei 2015

Wenda B, dkk. 2015. Usulan Pemesanan Sepatu Keselamatan Dengan Model Economic Order Quantity. *Jurnal Teknik Industri Itenas* No. 01. Vol 03. Hal : 1-9