

Analisis Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Exponential Smoothing untuk Meminimumkan Kesalahan Peramalan pada Penjualann Handphone Samsung pada Samsung Experience Store Cihampelas Walk Bandung.

Sales Forecasting Analysis Using Exponential Smoothing Methods to Minimize Mistakes Forecasting on Selling Samsung Mobile at Samsung Experience Store Cihampelas Walk Bandung.

¹Mas Hilman Noviandipura, ²Tasya Aspiranti, ³Nining Koesdiningsih

^{1,2} Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,
Jalan Tamansari No.1 Bandung 40116

Email: ¹noviandipurahilman@gmail.com, ²ad_tasya@yahoo.com, ³nining_koesdiningsih@yahoo.com

Abstract. The object of research in the preparation of this task is located at Samsung Experience Store Cihampelas Walk Bandung. The purpose of the study is to compare sales forecasting as a basis in determining production decisions with Exponential Smoothing forecasting method in the perspective of optimizing the error rate. The research method used in this case is a case study method that is a research on the subject related to a specific phase or typical of the entire study. The type of research used is descriptive research type, namely the type of research that describes the real phenomenon that occurred during the study with data obtained period January - December period 2015 – 2016. The best expression method is the Exponential Smoothing method for the value of $\alpha = 0.1$ with the value of MAD = 18.64, MSE = 676.2, and MAPE = 10%.

Keyword : Forecast, Exponential Smoothing.

Abstrak. Objek penelitian dalam penyusunan tugas ini bertempat di *Samsung Experience Store* Cihampelas Walk Bandung. Tujuan dalam penelitian yaitu membandingkan peramalan penjualan sebagai dasar dalam penentuan keputusan produksi dengan metode peramalan *Exponential Smoothing* dalam perspektif optimalisasi tingkat kesalahan. Metode penelitian yang digunakan dalam hal ini adalah metode studi kasus yaitu suatu penelitian mengenai subjek yang berkaitan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan penelitian. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif, yaitu mengenai jenis penelitian yang menggambarkan secara nyata perihal fenomena yang terjadi selama penelitian dengan data yang diperoleh periode waktu Januari – Desember tahun 2015 – 2016. Metode peralaman yang terbaik adalah dengan metode *Exponential Smoothing* untuk nilai $\alpha = 0.1$ dengan nilai MAD = 18.64, MSE = 676.2, dan MAPE = 10%.

Kata kunci : Peramalan, Exponential Smoothing.

A. Pendahuluan

Handphone sudah menjadi kebutuhan sehari – hari yang digunakan untuk berkomunikasi satu sama lain baik jarak dekat maupun dengan jarak yang cukup jauh, penggunaan *handphone* sudah menjadi kebiasaan atau bisa disebut sebagai trend dengan jenis *handphone* yang berbeda – beda dari tampilan, fitur dan aplikasi yang terdapat di dalamnya. Hal ini juga di ikuti dengan munculnya perusahaan jasa telekomunikasi yang menawarkan berbagai jenis *handphone* dengan harga yang terbilang murah.

Persaingan yang semakin kompetitif ini juga mendorong para perusahaan jasa telekomunikasi untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas yang baik, harga yang terjangkau konsumen, dan pelayanan yang diberikan memuaskan konsumen, sehingga perusahaan mampu menarik konsumen guna mempertahankan usahanya. Banyak hal dan aspek yang harus masuk dalam pertimbangan untuk tetap bertahan. Aspek tersebut diantaranya diperlukan perbaikan, peningkatan kualitas dan profesionalisme dalam memproduksi barang dan jasa tersebut secara realistis dan operasional, sehingga mampu meningkatkan daya saing produknya di pasar. Apabila

tidak, maka peluang yang ada akan menjadi suatu ancaman Kendala tersendiri bagi dunia usaha tersebut. Artinya masalah terpenting bagi dunia usaha, bisnis/perdagangan, dan industry adalah bagaimana meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas.

Dalam penjualan handphone yang maksimal diperlukan strategi yang harus dilakukan oleh manajemen dan strategi tersebut berdasarkan peramalan-peramalan (*forecasting*), baik peramalan tentang jumlah (kuantitas) produk yang diperkirakan akan mampu dijual serta harga jual masing-masing yang dikaitkan dengan jenis produk (kualitas) yang akan dijual. Dengan melakukan peramalan maka setiap perusahaan dapat merencanakan penjualan produknya di masa yang akan datang sehingga membuat permintaan konsumen menjadi terpenuhi. Peramalan penjualan dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai teknik forecasting, termasuk pengecekan apakan yang digunakan dapat dipertanggung jawabkan atau tidak.

Peramalan penjualan disusun berdasarkan data historis penjualan dimasa lalu dengan tanpa mengakibatkan pertimbangan perkiraan keadaan di masa yang akan datang yang penuh dengan risiko dan ketidak pastian. Peramalan sangat berguna untuk memperkirakan atau merencanakan penjualan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen dengan tepat waktu, selain itu juga berusaha untuk memaksimalkan pendapatan atau keuntungan. Dengan demikian peramalan memegang peranan penting dalam menentukan tingkat penjualan.

Dengan semakin banyaknya perusahaan telekomunikasi yang melakukan inoasi dalam pengembangan produknya, Samsung meluncurkan produk-produk handphone yang inovatif.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dalam latar belakang diatas, maka penelitian masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana peramalan yang dilakukan oleh *Samsung Experience Store* Cihampelas Walk Bandung.
2. Bagaimana metode peramalan penjualan dengan metode *Exponential Smoothing* dari data penjualan *Handphone* Samsung pada *Samsung Experience Store* dengan ukuran kesalahan MSE, MAD, MAPE.

B. Landasan Teori

Exponential Smoothing (pemulusan eksponensial).

Exponential Smoothing merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan, di mana α adalah sebuah bobot atau konstanta penghalusan yang dipilih oleh peramal yang mempunyai nilai antara 0 dan 1. Secara sistematis, metode *exponential smoothing* dirumuskan sebagai berikut (Heizer&Render, 2011:144-145):

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

- F_t = peramalan permintaan di periode berikutnya,
 F_{t-1} = peramalan permintaan di periode sebelumnya,
 A_{t-1} = permintaan aktual di periode sebelumnya,
 α = konstanta eksponensial ($0 \leq \alpha \leq 1$).

MAD (*Mean Absolute Deviation*)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakan hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya. Secara sistematis, MAD dirumuskan sebagai berikut (Heizer&Render, 2011:146):

$$MAD = \sum \left[\frac{At - Ft}{n} \right]$$

Keterangan:

- At = Permintaan aktual pada periode -t.
 Ft = Peramalan Permintaan (*forecast*) pada periode-t.
 n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

Dalam MAD, kesalahan dengan arah positif atau negatif yang diukur hanya besar kesalahan secara absolut

MSE (Mean Square Error)

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara sistematis, MSE dirumuskan sebagai berikut (Heizer&Render, 2011:147):

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

Keterangan:

- At = Permintaan Aktual pada periode - t.
 Ft = Peramalan Permintaan (*forecast*) pada periode-t.
 n = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

MAPE (mean absolute percentage error)

MAPE biasanya lebih berarti membandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan actual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan. Secara sistematis, MAPE dirumuskan sebagai berikut (Heizer&Render, 2011:147-148):

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum At - \frac{Ft}{At}$$

Keterangan:

- At = Permintaan Aktual pada periode -t.
 Ft = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode-t.
 n = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

Rumus-rumus diatas digunakan untuk mengukur sejauh mana data hasil ramalan berbeda dengan data aslinya. Ada kemungkinan data menjadi negatif, karena data asli lebih besar dari data ramalannya, maka selisihnya dimutlakkan. Untuk MSD/MSE ini tidak perlu dilakukan sebab dengan mengkuadratkan selisih keduanya, otomatis tidak ada data negatif.

Pengukuran MAD, dilakukan untuk selisih data asli dengan data ramalan, yang kemudian dirata-rata sesuai dengan data yang ada. Sedangkan pengukuran MSD/MSE, selisih dikuadratkan, kemudian dijumlahkan. Untuk MAPE, selisih kedua data dijadikan dalam bentuk persentase.

C. Hasil dan Pembahasan

Peramalan yang dilakukan oleh *Samsung Experiece Store*

Secara umum, strategi peramalan penjualan *Handphone* Samsung untuk memasarkan produk adalah dengan strategi yang didasarkan pada differensiasi produk, rata-rata penjualan produk setiap bulannya, dan penentuan posisi pasar yang tepat dan terarah, membuka anak perusahaan di Indonesia serta dengan menggunakan *Samsung Experince Store* Cihampelas Walk di Bandung. Secara spesifik, strategi peramalan

bergantung kepada perusahaan anak di masing-masing negara. PT.Samsung Mobile Phone Tbk. merupakan perusahaan anak di Indonesia, yang juga menggunakan *sole agent importer*.

Produk *Handphone* Samsung diimpor langsung dari Korea Selatan, dan kemudian disebarluaskan di Indonesia dengan strategi penentuan posisi pasar dan bauran pemasaran, yang didasarkan pada strategi differensiasi produk. Produk yang inovatif, harga yang seragam, dan sesuai dengan produk yang dipasarkan, saluran distribusi dengan dua agen besar, promosi dengan *above the line* dan *bellow the line*, serta pelayanan yang memuaskan, membuat produk Samsung diminati oleh banyak masyarakat Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya penjualan produk *Handphone* Samsung dari tahun ke tahun.

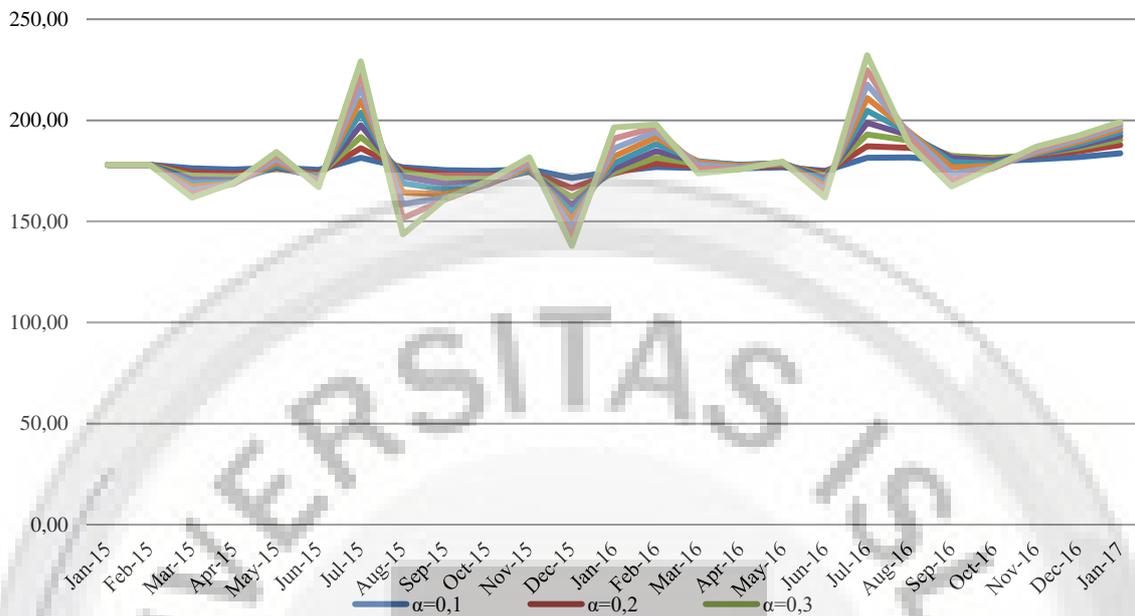
Penerapan Metode Exponential Smoothing pada Samsung Experience Store dengan Indikator kesalahan MAD,MSE dan MAPE

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Peramalan dengan Metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0.1$ hingga $\alpha = 0.9$

Periode 2015	<i>Exponential Smoothing</i>								
	$\alpha=0,1$	$\alpha=0,2$	$\alpha=0,3$	$\alpha=0,4$	$\alpha=0,5$	$\alpha=0,6$	$\alpha=0,7$	$\alpha=0,8$	$\alpha=0,9$
Januari	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00
Februari	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00	178.00
Maret	176.20	174.40	172.60	170.80	169.00	167.20	165.40	163.60	161.80
April	175.58	173.52	171.82	170.48	169.50	168.88	168.62	168.72	169.18
Mei	176.62	176.02	176.07	176.69	177.75	179.15	180.79	182.54	184.32
Juni	175.46	173.81	172.75	172.01	171.38	170.66	169.74	168.51	166.93
Juli	181.51	186.25	191.73	197.61	203.69	209.86	216.12	222.50	229.09
Agustus	176.76	175.80	174.41	172.16	168.84	164.35	158.64	151.70	143.51
September	175.39	173.24	170.99	168.50	165.92	163.54	161.69	160.74	161.05
Oktober	174.95	172.79	170.99	169.50	168.46	168.02	168.21	168.95	170.01
November	175.75	174.83	174.59	174.90	175.73	177.01	178.56	180.19	181.70
Desember	171.48	166.47	162.12	158.14	154.37	150.60	146.67	142.44	137.87
Periode 2016	<i>Exponential Smoothing</i>								
	$\alpha=0,1$	$\alpha=0,2$	$\alpha=0,3$	$\alpha=0,4$	$\alpha=0,5$	$\alpha=0,6$	$\alpha=0,7$	$\alpha=0,8$	$\alpha=0,9$
Januari	174.63	173.77	174.38	176.08	178.68	182.04	186.10	190.89	196.49
Februari	176.97	178.62	181.47	184.85	188.34	191.62	194.43	196.58	197.85
Maret	176.37	177.10	178.33	179.31	179.67	179.25	178.03	176.12	173.68
April	176.33	176.88	177.63	177.99	177.84	177.30	176.61	176.02	175.77
Mei	176.70	177.50	178.34	178.79	178.92	178.92	178.98	179.20	179.58
Juni	175.03	174.00	172.84	171.27	169.46	167.57	165.69	163.84	161.96
Juli	181.53	187.20	192.99	198.76	204.73	211.03	217.71	224.77	232.20
Agustus	181.67	186.36	189.99	192.46	193.86	194.21	193.41	191.35	187.92
September	180.01	182.09	182.49	181.48	179.43	176.68	173.52	170.27	167.29
Oktober	179.81	181.27	181.15	180.09	178.72	177.47	176.66	176.45	176.93
November	180.63	182.62	183.20	183.25	183.36	183.79	184.60	185.69	186.89
Desember	181.86	184.69	186.14	187.15	188.18	189.32	190.48	191.54	192.39

Januari 2017	183.68	187.75	190.30	192.29	194.09	195.73	197.14	198.31	199.24
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Sumber : Data diolah , 2017



Sumber: Data diolah , 2017

Gambar 1. Hasil Peramalan Metode Exponential Smoothing $\alpha = 0,1 - 0,3$

Mencari Error Terkecil

Setelah dilakukan perhitungan untuk mendapatkan besarnya permintaan untuk periode berikutnya kemudian dilakukan perbandingan tingkat keakuratan peramalan penjualan produk Samsung dengan melihat nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) dari setiap metode dapat dilihat pada tabel 4.21 sebagai berikut :

Tabel 2. Alpha dengan nilai *error* terkecil

α	MAD	MSE	MAPE	Forecasting
0,1	18.64	676.2	0.10	183.68
0,2	19.37	729.21	0.11	187.75
0,3	20.3	794.27	0.11	190.30
0,4	21.36	868.86	0.12	192.29
0,5	22.35	952.49	0.13	194.09
0,6	23.32	1046.35	0.13	195.73
0,7	24.58	1152.81	0.14	197.14

0,8	25.82	1275.25	0.15	198.31
0,9	27.08	1418.27	0.15	199.24

Sumber : Data diolah tahun 2017

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat diketahui hasil perhitungan peramalan dengan metode *exponential smoothing* didapat hasil MAD , MSE dan MAPE yang terkecil pada metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha=0,1$ yaitu MAD sebesar 18.64 ,MSE sebesar 676.2 dan MAPE sebesar 0.10 atau sebesar 10% , jadi untuk perhitungan selanjutnya menggunakan hasil metode *exponential smoothing* $\alpha = 0.2$, dengan peramalan penjualan produk Samsung periode Januari 2017 sebesar 183.68 unit.

D. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dari hasil pengolahan data dan analisis data adalah sebagai berikut:

1. Peramalan yang dilakukan oleh *Samsung Experience Store* adalah peramalan yang berdasarkan differensiasi produk, rata-rata penjualan setiap bulannya dan penentuan posisi pasar yang tepat dan terarah. Dengan demikian *Samsung Experience Store* tidak melakukan peramalan dengan menggunakan metode.
2. Peramalan yang terbaik dengan menggunakan *Exponential Smoothing* adalah $\alpha = 0.1$ dengan nilai 183.68 dengan indikator kesalahannya MAD pada $\alpha = 0.1$ dengan nilai 18.64, MSE pada $\alpha = 0.1$ dengan nilai 676.2, dan MAPE pada $\alpha = 0.1$ dengan 0.10 atau 10%.

E. Saran

1. Dalam melakukan peramalan penjualan sebaiknya *Samsung Experience Store* tidak hanya menggunakan metode kualitatif saja tetapi juga menggunakan metode kuantitatif untuk memberikan informasi yang lebih rinci, objektif, efektif dan efisien dalam merumuskan kebijakan dan perencanaan yang akan dilaksanakan di masa yang akan datang.
2. Jika perusahaan akan menggunakan teknik peramalan kuantitatif sebaiknya perusahaan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan konstanta penghalusan $\alpha = 0,1$

Daftar Pustaka

- Russel, Roberta S. and Taylor III, Bernard W. 2000. *Operation Management International, Third Edition*. New Jersey: Prentice – Hall International. Inc.
- Heizer, Jay and Barry Render. 2006. *Manajemen Operasi*, Alih Bahasa Dwianoegrahwati Setyoningsih dan Indra Almahdy. Jakarta: Salemba Empat.
- Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*, Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Suugiyono, 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Chase , Richard B., dan Aquilano, Nicholas J., 2012, *Operational Management For Competitive Advantage*, Irwin Homewood, Illinios.
- Handoko, Hani T. (2003). *Manajemen*. Yogyakarta. Penerbit: BPF.
- Heizer, Jay dan Barry Render., 2009, *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*, Edisi sembilan, Alih Bahasa Chriswan Sungkono, 2001, Salemba Empat, Jakarta.

Taylor, Bernard W dan Roberta S Russel, 2000, *Operation Management International Edition*, Third Edition, Prentice Hall.

