

Analisis Peramalan Penjualan Produk Bandana Multifungsi dengan Menggunakan Metode Exponential Smoothing pada Perusahaan PT.Cemerlang Kencana Bandana

Analysis of product sales forecasting Bandana Multifungsi By Using Exponential Smoothing Method in Company PT. Cemerlang Kencana Bandana

Erik Bahari Rizki

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

Email: rizkierikbahari@yahoo.com

Abstract. In Indonesia there is no other manufacturer that produces multifunctional bandana other than PT. Cemerlang Kencana Bandana. This makes the multifunctional bandana made in the company much favored by consumers, because in Indonesia there is no competitor with the same product manufacture with good quality and affordable price. However, PT. Cemerlang Kencana Bandana has not implemented a sales forecasting system for the following months. Sales forecasting is very important to do, because to know the estimated sales of multifunctional bandana products in the coming months. The purpose of this study is to help companies know forecasting sales of multifunctional bandana products in the production of PT. Shining Kencana Bandana in the months to come. Forecasting is done using Adjusted Exponential Smoothing method and to determine the smallest error rate using Mean Absolute Deviation and Mean Absolute Percent Error. The purpose of using the error rate Mean Absolute Deviation and Mean Absolute Percent Error is to choose the smallest error rate that will be taken as a reference or multifunctional bandana forecast to be sold in the coming months. This type of research done by observation and interview, after obtaining data on the sales of the company, then analysis using method Adjusted Exponential Smoothing. After the author of the analysis and forecasting obtain the best results for the next month with Adjusted Exponential Smoothing method $\alpha = 9$ and $\beta = 1$ with the results of forecasting at 8,047.21 pcs with an error rate of 2,633.20 Mean Absolute Deviation and Mean Absolute Percent of 16.59%.

Keywords: Forecasting, Adjusted Exponential Smoothing.

Abstrak. Di Indonesia belum ada produsen lain yang memproduksi bandana multifungsi selain PT. Cemerlang Kencana Bandana. Hal ini yang membuat produk bandana multifungsi buatan perusahaan tersebut banyak digemari oleh konsumen, karena di Indonesia tidak ada pesaing dengan pembuatan produk yang sama dengan kualitas bagus dan harga terjangkau. Akan tetapi PT. Cemerlang Kencana Bandana belum menerapkan system peramalan penjualan untuk bulan – bulan selanjutnya. Peramalan penjualan sangat penting dilakukan, karena untuk mengetahui perkiraan penjualan produk bandana multifungsi di bulan yang akan datang. Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan mengetahui peramalan penjualan produk bandana multifungsi yang di produksi PT. Cemerlang Kencana Bandana di bulan yang akan datang. Peramalan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dan untuk mengetahui tingkat kesalahan terkecil menggunakan *Mean Absolute Deviation* dan *Mean Absolute Percent Error*. Tujuan menggunakan tingkat kesalahan Mean Absolute Deviation dan Mean Absolute Percent Error ini adalah untuk memilih tingkat kesalahan terkecil yang akan di ambil sebagai acuan atau perkiraan bandana multifungsi yang akan terjual pada bulan yang akan datang. Jenis penelitian yang dilakukan dengan cara observasi dan wawancara, setelah memperoleh data penjualan pada perusahaan tersebut, kemudian dilakukan analisis menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing*. Setelah penulis analisis lalu memperoleh hasil peramalan terbaik untuk bulan selanjutnya dengan metode *Adjusted Exponential Smoothing* $\alpha = 9$ dan $\beta = 1$ dengan hasil peramalan sebesar 8,047.21 pcs dengan tingkat kesalahan *Mean Absolute Deviation* sebesar 2,633.20 dan *Mean Absolute Percent* sebesar 16.59%.

Kata Kunci: Peramalan, *Adjusted Exponential Smoothing*.

A. Pendahuluan

Sektor industri merupakan salah satu motor penggerak utama pertumbuhan perekonomian suatu negara. Pembangunan industri akan memberikan dampak besar berupa meningkatnya kemakmuran dan kesejahteraan rakyat, meningkatkan pertumbuhan ekonomi, mendorong terciptanya teknologi yang tepat guna, memperkuat daya guna masyarakat dalam proses pertumbuhan ekonomi nasional, memperluas lahan

tenaga kerja dan kesempatan berusaha serta dapat memperkuat stabilitas nasional. Pertumbuhan pada sektor industri tersebut didukung oleh tingginya tingkat konsumsi masyarakat, dan meningkatnya investasi di sektor industri secara sangat signifikan sehingga menyebabkan tetap terjaganya kinerja sektor industri hingga saat ini.

Menyadari pentingnya sektor industri dalam perkembangan perekonomian di Indonesia, salah satu penghasil sektor industri di Kota Bandung, Jawa Barat yaitu perusahaan PT. Cemerlang Kencana Bandana. Produk yang dihasilkan PT. Cemerlang Kencana Bandana ialah bandana multifungsi, yang di beri nama merek CK Bandana, yang berarti Cemerlang Kencana Bandana. Bandana multifungsi merupakan kain tanpa sambungan yang berbentuk tabung dengan atas dan bawahnya terbuka. Bandana multifungsi ini bukan hanya digunakan saat berkendara motor maupun sepeda saja, tetapi digunakan untuk kegiatan *outdoor* seperti *traveling*, *hiking* dan kegiatan lainnya untuk melindungi bagian leher dan kepala dari panas terik matahari maupun saat cuaca dingin. Disamping kegunaannya yang multifungsi, kualitas bahan kainnya pun bagus serta desain – desain motif yang unik sehingga membuat konsumen tertarik untuk memilikinya.

Akan tetapi penjualan produk CK Bandana multifungsi ini dari periode ke periode setiap tahunnya tidak fluktuatif atau tidak stabil cenderung menurun. Dengan kondisi seperti ini, PT. Cemerlang Kencana Bandana harus dapat memprediksi penjualan produk CK Bandana Multifungsi pada periode dan tahun yang akan datang, agar PT. Cemerlang Kencana Bandana mendapat gambaran perkiraan berapa *pieces* produk CK Bandana terjual periode berikutnya.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peramalan penjualan bandana multifungsi dengan menggunakan metode *exponential smoothing* pada perusahaan PT. Cemerlang Kencana Bandana pada bulan berikutnya.

B. Landasan Teori

Menurut Heizer dan Render (2005:4) manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Menurut Richard L. Daft (2006:216) manajemen operasional adalah bidang manajemen yang mengkhususkan pada produksi barang, serta menggunakan alat – alat dan teknik – teknik khusus untuk memecahkan masalah – masalah produksi. Menurut Stevenson (2009:4) manajemen operasional adalah sistem manajemen atau serangkaian proses dalam pembuatan produk atau penyediaan jasa.

Menurut Pasetya dan Lukiastuti (2009:43) Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa yang akan datang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Peramalan membantu untuk mengurangi beberapa ketidakpastian, sehingga memperbolehkan mereka untuk mengembangkan rencana yang lebih berarti. Peramalan (*forecasting*) adalah pernyataan mengenai nilai yang akan datang dari variabel seperti permintaan. Artinya, peramalan yaitu prediksi mengenai masa depan. Prediksi yang lebih baik dapat menjadi keputusan dengan lebih banyak informasi. Beberapa peramalan merupakan jangka panjang, sehingga mencakup beberapa tahun atau bahkan lebih. Menurut Murahartawaty (2009:41) peramalan adalah penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilainya di masa yang akan datang. Asumsi dasar dalam penerapan teknik – teknik peramalan adalah jika kita dapat memprediksi apa yang terjadi di masa depan maka kita dapat mengubah kebiasaan kita saat ini menjadi lebih baik dan akan jauh lebih berbeda di masa yang akan datang. Hal ini disebabkan kinerja di masa lalu akan terus berulang setidaknya dalam masa mendatang yang relatif dekat.

Metode *Adjusted Exponential Smoothing* adalah penghalusan eksponensial yang

disesuaikan dengan penghalusan eksponensial sederhana dengan penambahan suatu faktor penyesuaian kecenderungan atau trend.

Menurut Heizer dan Render (2015:119) kecenderungan atau trend adalah pergerakan data secara bertahap keatas atau kebawah selama bertahun – tahun. Perubahan dalam pendapatan, distribusi umur, atau pandangan budaya.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Peramalan Penjualan CK Bandana

Peramalan penjualan CK Bandana menggunakan metode exponential smoothing dengan $\alpha = 0.9$ dan $\beta = 0.1$. Hasil peramalan ditunjukkan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Perhitungan dan Hasil Peramalan Penjualan CK Bandana

Month	Actual Demand	Smoothed Forecast Average	Smoothed Trend	Adjusted Exponential Smoothing	Absolute Error	Absolute Error ²	Absolute % Error
MEI 2016	20850						
JUNI	24272	20850.00	-	20,850.00	3,422.00	11,710,084.00	14.10%
JULI	16772	23929.80	307.98	24,237.78	7,465.78	55,737,871.01	44.51%
AGUSTUS	23146	17518.58	(363.94)	17,154.64	5,991.36	35,896,421.01	25.89%
SEPTEMBER	22669	22546.86	175.28	22,722.15	53.15	2,824.52	0.23%
OKTOBER	15132	22674.31	170.50	22,844.81	7,712.81	59,487,497.64	50.97%
NOVEMBER	12404	15903.28	(523.65)	15,379.63	2,975.63	8,854,358.31	23.99%
DESEMBER	10890	12701.56	(791.46)	11,910.10	1,020.10	1,040,608.64	9.37%
JANUARI 2017	10810	10992.01	(883.27)	10,108.74	701.26	491,764.81	6.49%
FEBRUARI	10753	10739.87	(820.16)	9,919.72	833.28	694,359.34	7.75%
MARET	9057	10669.67	(745.16)	9,924.51	867.51	752,575.08	9.58%
APRIL	8876	9143.75	(823.24)	8,320.51	555.49	308,564.49	6.26%
MEI		8820.45	(773.24)	8,047.21			

Sumber: PT. Cemerlang Kencana Bandana, 2016/2017. Data diolah

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil peramalan penjualan CK Bandana pada bulan Mei 2017 sebesar 8,047.21 pcs dengan ramalan rata – rata yang dihaluskan (*Smoothed Forecast Average*) sebesar 8820.45, *trend* yang dihaluskan (*Smoothed Trend*) sebesar (-773.24) dan kesalahan mutlak (*Absolute Error*) terbesar terjadi pada bulan Oktober 2016 sebesar 50.97% serta yang terkecil terjadi pada bulan September 2016 sebesar 0.23%.

Perhitungan secara matematis peramalan penjualan CK Bandana pada Bulan Mei 2017 dengan metode *Adjusted Exponential Smoothing* $\alpha = 0.9$ dan $\beta = 0.1$, yaitu:

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

$$T_t = \beta (F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta) (T_{t-1})$$

$$FIT_t = F_t + T_t$$

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

$$F_t = 0.9 (8876) + (1 - 0.9) (9143.75 + (- 823.24))$$

$$= 0.9 (8876) + (0.1) (8,320.51)$$

$$= 8820.45$$

$$T_t = \beta (F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta) (T_{t-1})$$

$$T_t = 0.1 (8820.45 - 9143.75) + (1 - 0.1) (- 823.24)$$

$$= 0.1 (- 323.299) + (- 740.916)$$

$$= - 773.24$$

$$FIT_t = F_t + T_t$$

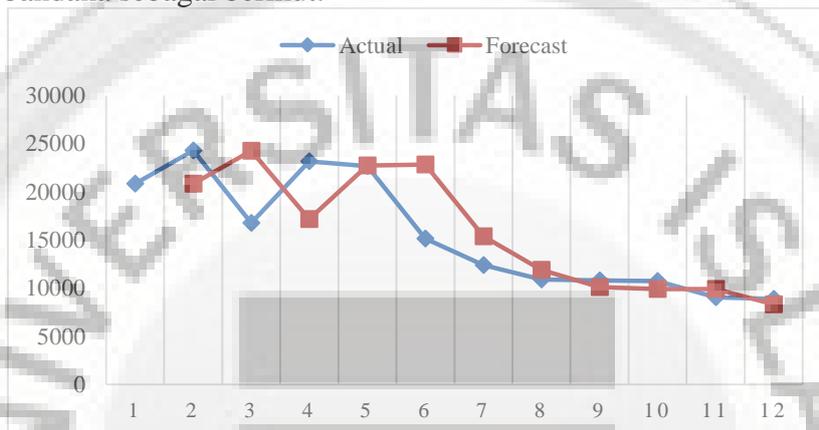
$$= 8820.45 + (- 773.24)$$

$$= 8,047.21$$

Keterangan:

- Ft = Peramalan (*forecast*) yang baru.
- Ft-1 = Peramalan (*forecast*) yang lalu.
- At-1 = Permintaan aktual (*actual demand*) pada periode lalu.
- Tt = *Trend* dengan eksponensial yang dihaluskan dari periode lalu.
- α = Konstanta penghalusan yang nilainya 0 sampai 1.
- β = Konstanta penghalusan untuk *trend* yang nilainya 0 sampai 1.
- FITt = Hasil peramalan baru periode selanjutnya.

Dari hasil perhitungan pada Tabel 1 dapat diperoleh grafik peramalan penjualan produk CK bandana sebagai berikut:



Sumber: PT. Cemerlang Kencana Bandana, 2016/2017. Data diolah

Gambar 1. Grafik Peramalan Penjualan CK Bandana

Berdasarkan hasil grafik di atas *Forecast* penjualan CK Bandana pada bulan Juni 2016 ke bulan Juli 2016 mengalami peningkatan kecil, lalu dari bulan Juli 2016 ke bulan Agustus 2016 mengalami penurunan cukup besar, bulan Agustus 2016 ke bulan Oktober 2016 mengalami peningkatan cukup besar, bulan Oktober 2016, bulan November 2016, bulan Desember 2016, bulan Januari 2017 mengalami penurunan yang sangat signifikan, bulan Januari 2017 ke bulan Maret 2017 mengalami peningkatan kecil, bulan Maret 2017 ke bulan April 2017 mengalami penurunan kecil pada penjualan CK Bandana.

Menghitung tingkat kesalahan peramalan yang tepat, sebagai berikut:

Mean Absolute Deviation (MAD)

Menurut Heizer dan Render (2015:126) *Mean Absolute Deviation (MAD)* merupakan kesalahan peramalan keseluruhan untuk sebuah model. Nilai ini dihitung dengan mengambil jumlah nilai absolut dari setiap kesalahan peramalan dibagi dengan jumlah periode.

Tabel 2. Perhitungan Tingkat Kesalahan *Mean Absolute Deviation (MAD)*

Perbandingan MAD									
Alpha									
Beta	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0.1	5,277.66	4,264.77	3,549.88	3,066.28	2,803.92	2,711.43	2,650.14	2,646.34	2,633.20
0.2	5,043.78	3,889.42	3,183.39	2,889.05	2,804.18	2,775.34	2,743.24	2,722.09	2,716.35
0.3	4,813.11	3,534.13	3,022.07	3,001.59	2,966.17	2,930.50	2,844.35	2,769.44	2,850.61
0.4	4,586.30	3,381.56	3,165.66	3,105.66	3,103.45	3,005.94	2,882.38	2,902.81	2,991.76

0.5	4,363.91	3,257.41	3,264.13	3,251.59	3,175.27	3,020.82	2,971.12	3,278.67	3,641.30
0.6	4,146.44	3,304.77	3,321.56	3,343.15	3,195.13	3,061.15	3,078.35	3,100.93	3,230.40
0.7	3,934.32	3,419.47	3,440.55	3,388.89	3,175.42	3,102.72	3,171.77	3,195.75	3,438.51
0.8	3,788.10	3,509.78	3,536.38	3,397.08	3,177.41	3,194.46	3,256.36	3,278.67	3,641.30
0.9	3,715.96	3,577.01	3,598.16	3,375.38	3,196.50	3,336.30	3,336.37	3,442.70	3,839.83
Hasil MIN	2,633.20								

Sumber: PT. Cemerlang Kencana Bandana, 2016/2017. Data diolah

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dengan menggunakan alpha 0,1 hingga alpha 0,9 dan beta 0,1 hingga 0,9 terdapat *error* terkecil yaitu hasil *Mean Absolute Deviation (MAD)* terkecil adalah 2,663.20 terdapat pada alpha 0,9 dan beta 0.1. Dengan perhitungan secara matematis yaitu:

$$MAD = \frac{\sum (Absolute Error)}{n}$$

Keterangan:

N = Jumlah periode (bulan)

$$MAD = \frac{3,422.00 + 7,465.78 + 5,991.36 + 53.15 + 7,712.81 + 2,975.63 + 1,020.10 + 701.26 + 833.28 + 867.51 + 555.49}{12} = \frac{31,598.37}{12} = 2,633.20$$

Mean Absolute Percent Error (MAPE)

Menurut Heizer dan Render (2015:129) *Mean Absolute Percent Error (MAPE)* dihitung sebagai rata – rata diferensiasi absolut antara nilai yang diramal dan aktual, dinyatakan sebagai persentase nilai aktual.

Tabel 3. Perhitungan Tingkat Kesalahan *Mean Absolute Percent Error (MAPE)*

Perbandingan MAPE									
Alpha									
Beta	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0.1	44.52%	33.98%	26.59%	21.60%	18.90%	17.83%	17.07%	16.88%	16.59%
0.2	42.04%	30.05%	22.85%	19.89%	18.92%	18.39%	17.81%	17.43%	17.09%
0.3	39.61%	26.35%	21.38%	21.16%	20.55%	19.84%	18.66%	17.70%	18.01%
0.4	37.22%	24.92%	22.99%	22.27%	21.83%	20.43%	18.83%	18.74%	18.97%
0.5	34.88%	23.82%	24.11%	23.67%	22.40%	20.38%	19.40%	21.16%	22.92%
0.6	32.60%	24.52%	24.78%	24.49%	22.42%	20.50%	20.20%	20.18%	20.37%
0.7	30.38%	25.81%	25.95%	24.82%	22.02%	20.59%	20.89%	20.74%	21.70%
0.8	28.90%	26.84%	26.85%	24.74%	21.77%	21.26%	21.51%	21.16%	22.92%
0.9	28.26%	27.61%	27.39%	24.34%	21.66%	22.51%	22.12%	22.19%	24.04%
Hasil MIN	16.59%								

Sumber: PT. Cemerlang Kencana Bandana, 2016/2017. Data diolah

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dengan menggunakan alpha 0,1 hingga alpha 0,9 dan beta 0,1 hingga 0,9 terdapat *error* terkecil yaitu hasil *Mean Absolute Percent Error (MAPE)* terkecil adalah 16.59% terdapat pada alpha 0,9 dan beta 0,1. Dengan perhitungan secara matematis yaitu:

$$MAPE = \frac{\sum Absolute Percent Error}{n}$$

Keterangan:

N = Jumlah periode (bulan)

$$\text{MAPE} = \frac{14.10\% + 44.51\% + 25.89\% + 0.23\% + 50.97\% + 23.99\% + 9.37\% + 6.49\% + 7.75\% + 9.58\% + 6.26\%}{12}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE} &= \frac{199.13\%}{12} \\ &= 16.59\% \end{aligned}$$

D. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah penulis lakukan, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai fokus dari pembahasan dalam penelitian pada PT. Cemerlang Kencana Bandana.

1. Perusahaan PT. Cemerlang Kencana Bandana tidak memperkirakan berapa pcs bandana multifungsi laku terjual setiap bulannya, akan tetapi perusahaan terus menambah produksi bulannya meskipun produksian bandana multifungsi pada bulan lalu masih tersedia. Tujuannya agar perusahaan bisa terus menjadi pemimpin pasar di bidang produk bandana multifungsi meskipun seandainya ada pesaing di Indonesia pun produk buatan PT. Cemerlang Kencana Bandana ini tetap menjadi pilihan utama para konsumen karena sudah terbukti kualitas, motif dan harga yang menarik minat konsumen. Dengan fokusnya PT. Cemerlang Kencana Bandana untuk terus menjadi pemimpin pasar di bidang produk bandana multifungsi, akan tetapi perusahaan harus memperhatikan pula perkiraan penjualan produk di bulan – bulan yang akan datang. Tujuannya untuk mengetahui atau sebagai gambaran seberapa besar perkiraan permintaan terhadap produk bandana multifungsi pada bulan selanjutnya atau bulan yang akan datang.
2. Setelah penulis melakukan analisis peramalan penjualan terhadap produk bandana multifungsi pada bulan Mei 2017, PT. Cemerlang Kencana Bandana sangat tepat menggunakan peramalan dengan metode *adjusted exponential smoothing* dengan $\alpha = 9$ dan $\beta = 1$. Dengan menggunakan metode tersebut, memperoleh tingkat kesalahan terkecil MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 2,663.20 dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) sebesar 16.59% dengan peramalan penjualan produk bandana multifungsi pada bulan Mei 2017 sebesar 8,047.21 pcs.

E. Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis, penulis memberi saran serta masukan kepada perusahaan PT. Cemerlang Kencana Bandana bahwa sistem peramalan sangat diperlukan bagi perusahaan, karena dengan menggunakan sistem peramalan membantu perusahaan untuk mengetahui gambaran perkiraan berapa banyak Bandana Multifungsi yang akan terjual pada bulan selanjutnya. Dengan mengetahui gambaran perkiraan penjualan tersebut, maka perusahaan dapat mengetahui pula gambaran perkiraan keuntungan dari penjualan produk bandana multifungsi tersebut.
2. Hanya saja suatu peramalan tidak akan 100% akurat, peramalan hanya membantu perusahaan untuk mengurangi ketidakpastian, peramalan juga bisa memprediksi apakah produk bandana multifungsi tersebut dapat mencapai sesuai dengan target perusahaan atau tidak.

Daftar Pustaka

Daft, Richard L, 2010. “Era Baru Manajemen”, Edisi Sembilan. Buku kedua. Jakarta: Salemba Empat.

Heizer, Jay & Render, Barry. 2015. “Manajemen Operasi: Keberlangsungan dan Rantai Pasokan”. Edisi Sebelas. Diterjemahkan oleh: Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, David Wijaya. Jakarta: Salemba Empat.

Murahartawaty. 2009. Peramalan. Sekolah Tinggi Teknologi Telkom.

Prasetya, Hery & Fitri Lukiastruti. 2009. “Manajemen Operasi”. Cetakan Pertama. Jakarta: PT. Buku Kita Jakarta

William J. Stevenson. 2009. “*Management Operation*”. Prentice Hall. UK

