

Analisis Perbandingan Peramalan Penjualan menggunakan Metode Exponential Smoothing dan Metode Adjusted Exponential Smoothing pada Penjualan Modem Andromax pada PT. Smartfren Telecom Tbk

Analisis Perbandingan Peramalan Penjualan menggunakan Metode Exponential Smoothing dan Metode Adjusted Exponential Smoothing pada Penjualan Modem Andromax pada PT. Smartfren Telecom Tbk

¹Mohammad Agung Herlambang

¹Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116
email: ¹mohammad.agungher@gmail.com,

Abstract. The writer using selling data for period January – November 2016. The best method is *Exponential Smoothing* method with smooth constant for MAD α equal 0,4 result 283,943, and for *Tracking Signal* α equal 0,9 result 1,926. The best method for *Adjusted Exponential Smoothing* method with smooth constant for MAD β equal 0,7 result 291,74, for *Tracking Signal* β equal 0,4 result 1,9.

Keyword : Forecast, Exponential Smoothing, Adjusted Exponential Smoothing

Abstrak. Dalam perusahaan diperlukan strategi bisnis untuk mengetahui rencana dimasa yang akan datang dalam menentukan penjualan suatu produk. Peramalan penjualan dalam suatu perusahaan memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan produk dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Exponential Smoothing* dan *Adjusted Exponential Smoothing*. Objek penelitian ini merupakan perusahaan telekomunikasi di Indonesia yaitu PT Smartfren Telecom Tbk. yang berlokasi di Bandung. Data yang digunakan oleh penulis yaitu data penjualan periode Januari – November 2016. Metode yang terbaik berdasarkan indikator-indikator kesalahan peramalan adalah untuk metode *Exponential Smoothing* dengan konstanta pemulusan untuk MAD adalah $\alpha = 0,4$ sebesar 283,943, dan untuk *Tracking Signal* adalah $\alpha = 0,9$ sebesar 1,926. Sedangkan untuk metode *Adjusted Exponential Smoothing* dengan konstanta penghalusan untuk MAD adalah $\beta = 0,7$ sebesar 291,74, untuk *Tracking Signal* adalah $\beta = 0,4$ sebesar 1,9.

Kata Kunci : Peramalan, Exponential Smoothing, Adjusted Exponential Smoothing.

A. Pendahuluan

Dengan semakin banyaknya perusahaan telekomunikasi yang melakukan inovasi dalam pengembangan produknya, Smartfren meluncurkan produknya yang bernama Smartfren 4G LTE-Advanced dan menjadi operator seluler pertama di Indonesia yang menggunakan teknologi 4G LTE Advanced (atau yang dikenal sebagai 4.5G dengan kecepatan mengunduh hingga 300 Mbps). Dengan harga yang relatif murah dapat bersaing dengan perusahaan telekomunikasi lainnya. Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang analisis peramalan penjualan dengan menggunakan *Time Series*. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana model peramalan penjualan dengan metode *Exponential Smoothing* dari data penjualan Modem Andromax pada PT. Smartfren Telecom Tbk?
2. Bagaimana model peramalan penjualan dengan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dari data penjualan Modem Andromax pada PT. Smartfren Telecom Tbk?
3. Bagaimana perbandingan dari peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing* & *Adjusted Exponential Smoothing* dengan ukuran kesalahan MAD, dan *Tracking Signal*.

B. Landasan Teori

Menurut Murahartawaty (2006:47) Peramalan adalah penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilainya di masa yang akan datang. Menurut Pangestu Subagyo (2000:117) “Peramalan adalah memperkirakan sesuatu yang akan terjadi.” Menurut Hery Prasetya dan Fitri Lukiasuti (2009 : 43) “Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa yang akan datang melalui pengujian keadaan di masa lalu.”

.Untuk melakukan peramalan diperlukan metode tertentu dan metode mana yang digunakan tergantung dari data informasi yang akan diramal serta tujuan yang hendak dicapai. Dalam prakteknya terdapat berbagai metode peramalan antara lain:

Peramalan berdasarkan jangka waktu :

1. Peramalan jangka pendek (kurang dari satu tahun, umumnya kurang tiga bulan : digunakan untuk rencana pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, tingkat produksi).
2. Peramalan jangka menengah (tiga bulan hingga tiga tahun : digunakan untuk perencanaan penjualan, perencanaan dan penganggaran produksi dan menganalisis berbagai rencana operasi).
3. Peramalan jangka panjang (tiga tahun atau lebih, digunakan untuk merencanakan produk baru, penganggaran modal, lokasi fasilitas, atau ekspansi dan penelitian serta pengembangan).

Peramalan berdasarkan rencana operasi

1. Ramalan ekonomi : membahas siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi dan indicator perencanaan lainnya.
2. Ramalan teknologi : berkaitan dengan tingkat kemajuan teknologi dan produk baru.
3. Ramalan permintaan : berkaitan dengan proyeksi permintaan terhadap perusahaan. Ramalan ini disebut juga ramalan penjualan, yang mengarahkan produksi, kapasitas dan sistem penjualan perusahaan.

Peramalan berdasarkan metode / pendekatan :

1. Peramalan kuantitatif, menggunakan berbagai model matematis atau metode statistic dan data historis dan atau variabel-variabel kausal untuk memaramalkan permintaan.
2. Peramalan kualitatif, menggunakan intuisi, pengalaman pribadi dan berdasarkan pendapat (judgement) dari yang melakukan peramalan.

Peramalan memiliki peranan yang penting dalam sebuah perusahaan, dikarenakan peramalan merupakan dasar dari sebuah perencanaan produksi yang juga berkaitan dengan inventori. Oleh karena itu, pemilihan metode peramalan yang tepat menjadi salah satu faktor yang penting dalam menentukan peramalan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Peramalan Penjualan Modem Andromax dengan menggunakan metode exponential smoothing

Berikut adalah penelitian mengenai perbandingan seluruh kesalahan setiap peramalan pada metode *exponential smoothing* Hasil pengujian dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kesalahan peramalan untuk masing-masing konstanta pemulusan pada Metode Adjusted Exponential Smoothing dalam satuan unit

Konstanta pemulusan (α)	Σ Penjualan Aktual	Peramalan	Σ M A D	Σ Tracking Signal
0,1	3.513	304,9802	324,28	2,589
0,2	3.513	349,992	305,108	2,412
0,3	3.513	377,076	292,45	2,282
0,4	3.513	393,575	283,943	2,186
0,5	3.513	403,468	286,637	2,094
0,6	3.513	409,0864	293,005	2,021
0,7	3.513	411,9416	300,291	1,969
0,8	3.513	413,087	288,219	1,942
0,9	3.513	413,2731	317,274	1,926

Sumber : Data diolah tahun 2016

Dari Tabel 1. dapat diketahui konstanta yang dapat digunakan pada metode exponential Smoothing yang berdasarkan pada indikator-indikator kesalahan. Jika dilihat dari *Mean Absolute Deviation* (MAD) maka konstanta yang dapat digunakan yaitu = 0,4 dimana nilai MAD sebesar 283,943 nilai tersebut merupakan nilai terendah dibandingkan dengan nilai-nilai konstanta yang lainnya.

Sedangkan jika dilihat dari *Tracking Signal* maka konstanta yang dapat digunakan yaitu = 0,9 dimana nilai *Tracking Signal* sebesar 1,926 dimana nilai tersebut merupakan nilai yang paling mendekati nol dari nilai-nilai konstanta yang lainnya.

Peramalan Penjualan Modem Andromax dengan menggunakan metode adjusted exponential smoothing

Berikut adalah penelitian mengenai perbandingan seluruh kesalahan setiap peramalan pada metode *adjusted exponential smoothing* Hasil pengujian dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 2. Kesalahan peramalan untuk masing-masing konstanta pemulusan pada Metode Adjusted Exponential Smoothing dalam satuan unit

Konstanta pemulusan (α)	Σ Penjualan Aktual	Peramalan	Σ M A D	Σ Tracking Signal
0,9	3.513	317,16	320,423	2,524
0,8	3.513	366,82	298,288	2,305
0,7	3.513	395,38	291,74	2,126
0,6	3.513	412,19	297,118	1,983
0,5	3.513	422,1	304,545	1,934
0,4	3.513	427,7	300,381	1,9
0,3	3.513	430,25	318,656	1,923
0,2	3.513	429,91	323,719	1,926
0,1	3.513	425,46	325,726	1,914

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2016.

Dari tabel 2. Dapat diketahui konstanta yang dapat digunakan pada metode exponential Smoothing yang berdasarkan pada indikator-indikator kesalahan. Jika dilihat dari *Mean Absolute Deviation* (MAD) maka konstanta yang dapat digunakan yaitu = 0,7 dimana nilai MAD sebesar 291,74 dimana nilai tersebut merupakan nilai terendah dibandingkan dengan nilai-nilai konstanta yang lainnya.

Sedangkan jika dilihat dari *Tracking Signal* maka konstanta yang dapat digunakan yaitu = 0,4 dimana nilai *Tracking Signal* sebesar 1,9 dimana nilai tersebut merupakan nilai yang paling mendekati nol dari nilai-nilai konstanta yang lainnya.

Berdasarkan dua Tabel diatas maka metode yang terbaik berdasarkan indikator-indikator kesalahan peramalan untuk MAD, dan *Tracking Signal* adalah metode Exponential Smoothing dengan konstanta penghalusan untuk MAD adalah $\alpha = 0,4$ sebesar 283,943 dan untuk *Tracking Signal* adalah $\alpha = 0,9$ sebesar 1,926

Sedangkan metode terbaik berdasarkan indikator-indikator kesalahan peramalan untuk MAD, dan *Tracking Signal* adalah metode Adjusted exponential Smoothing dengan konstanta penghalusan untuk MAD adalah $\beta = 0,7$ sebesar 291,74, dan untuk *Tracking Signal* adalah $\beta = 0,4$ sebesar 1,9.

Peramalan yang terbaik berdasarkan indikator-indikator kesalahan peramalan adalah dengan menggunakan dua metode yaitu metode Exponential Smoothing dan Adjusted Exponential Smoothing dengan konstanta penghalusan untuk MAD adalah $\alpha = 0,4$ dan untuk *Tracking Signal* adalah $\beta = 0,4$ dapat dilihat pada Tabel yang akan dibahas lebih lanjut.

Tabel 3. Peramalan dengan menggunakan metode Exponential Smoothing dan Adjusted Exponential Smoothing dengan dua indikator kesalahan peramalan yang terbaik MAD $\alpha = 0,4$ dan *Tracking Signal* $\beta = 0,4$ dalam Satuan Unit

Periode	Penjualan	PERAMALAN	
		MAD $\alpha = 0,4$	Tracking Signal $\beta = 0,4$
Jan	228		
Feb	257	228	288
Mar	299	239,6	252,36
Apr	265	263,36	294,6
Mei	214	264,016	277,23
Jun	375	244,01	227,29
Jul	243	296,406	347,35
Ags	394	275,043	271,92
Sep	407	322,626	373,72
Okt	417	356,376	413,94
Nov	413	380,625	430,32
Des		393,575	427,7

Sumber : Data diolah tahun 2016

Dengan menggunakan konstanta pemulusan metode Exponential Smoothing dan Adjusted Exponential Smoothing berdasarkan indikator kesalahan peramalan dengan konstanta pemulusan untuk MAD adalah $\alpha = 0,4$ dan untuk *Tracking Signal* adalah $\beta = 0,4$ maka ramalan penjualan untuk bulan berikutnya dapat diketahui sebagai berikut :

MAD $\alpha = 0,8$ **Bulan Selanjutnya = 393,575**
Tracking Signal $\beta = 0,4$ **Bulan Selanjutnya = 427,7**

D. Kesimpulan

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

Hasil peramalan metode Exponential Smoothing dan Adjusted Exponential Smoothing menunjukkan bahwa :

1. Jika indikator kesalahan yang digunakan adalah MAD dan *Tracking Signal* maka sebaiknya menggunakan metode *Exponential Smoothing*, yaitu :
MAD untuk $\alpha = 0,8$
2. Jika Indikator Kesalahan yang digunakan adalah MAD dan *Tracking Signal* maka sebaiknya menggunakan metode *Adjusted Exponential Smoothing*, yaitu :
Tracking Signal untuk $\beta = 0,4$
3. Perbandingan dari peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing & Adjusted Exponential Smoothing* dengan ukuran kesalahan menggunakan MAD dan *Tracking Signal*, yaitu:
MAD untuk $\alpha = 0,8$
Tracking Signal untuk $\beta = 0,4$

Berdasarkan indikator-indikator kesalahan peramalan terbaik, maka ramalan penjualan untuk bulan berikutnya dapat diketahui sebagai berikut :

MAD	$\alpha = 0,8$	Bulan Selanjutnya = 393,575
<i>Tracking Signal</i>	$\beta = 0,4$	Bulan Selanjutnya = 427,7

E. Saran

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan, maka penulis akan mencoba untuk memberikan saran yang dapat diharapkan dapat berguna bagi PT. Smartfren Telecom Tbk. yaitu :

1. Dalam melakukan peramalan penjualan sebaiknya PT. Smartfren Telecom Tbk. 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 $\alpha = 0,8$ dan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dengan konstanta penghalusan $\beta = 0,4$
3. Jika perusahaan akan menggunakan teknik peramalan kuantitatif sebaiknya perusahaan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dan metode *Adjusted Exponential Smoothing* dengan ukuran kesalahan menggunakan *Tracking Signal*.

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