

SISTEM INFORMASI PERAMALAN STOK BARANG DI CV. ANNORA ASIA MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING*

Mansyur, Erfan Rohadi

Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
abangmansyur@gmail.com, erfan@polinema.ac.id

Abstrak

Dalam dunia bisnis, dibutuhkan sebuah prediksi atau perkiraan dari suatu tindakan yang akan diproses untuk menindak lanjuti hasil yang akan diharapkan pada beberapa periode selanjutnya. Keberlangsungan proses produksi dalam suatu bisnis ditunjang oleh pengendalian persediaan stok barang yang baik. Peramalan merupakan satu komponen pendukung dalam aktivitas perencanaan dalam membuat suatu prediksi bisnis untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Metode peramalan merupakan bentuk pengendalian persediaan kuantitatif berdasarkan data historis (runtut waktu). Tujuan dari penelitian ini adalah meramalkan jumlah Stok barang di CV. Annora Asia dengan menggunakan metode double exponential smoothing. Dengan metode ini, perhitungan dapat dilakukan untuk mencari nilai optimal yang paling baik dengan tingkat kesalahan yang paling terkecil. Dan hasil pengujian perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) menunjukkan hasil yang sangat bagus karena di temukan nilai sebesar 4,82866%.

Kata kunci : Peramalan, Double Exponential Smoothing.

1. Pendahuluan

Seiring dengan bertambahnya pengguna busana muslim di Indonesia, kini semakin banyak pula orang yang membuka bisnis busana muslim. Bisnis busana muslim merupakan bisnis yang menjanjikan, karena sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari *fashion modern*. Apalagi di kota pelajar yang target market busana muslim sangat besar, kesempatan untuk membuka bisnis dibidang ini cukup menjanjikan. Seperti CV. Annora Asia, salah satu toko grosir busana- muslim di Kota Pelajar Malang.

CV. Annora Asia adalah perusahaan home industri yang bergerak di bidang fashion busana muslimah. Setiap harinya melayani banyak transaksi jual-beli busana muslim baik yang di jual grosir maupun ecer. Akan tetapi besarnya transaksi setiap harinya tidak diiringi dengan pendataan yang benar, sehingga sulit untuk mendata jumlah barang.

Terlebih lagi, dengan tidak tersedianya data akan stok barang CV. Annora Asia sering salah dalam produksi stok barang, terkadang kebutuhan barang yang- dipesan kurang yang mengakibatkan konsumen kecewa. Dan apabila Produksi barang terlalu banyak mengakibatkan kerugian dalam biaya perawatan bahkan barang mengalami penurunan kualitas dikarenakan terlalu lama tersimpan.

Untuk meminimalkan dan mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya suatu sistem terkomputerisasi yang dapat meramalkan stok secara optimal sehingga tidak terjadi kelebihan atau

kekurangan stok. Dan dapat memenuhi kebutuhan barang.

Penyelesaian masalah tersebut di atas menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* karena Metode ini tergolong dalam Metode Time Series (runtut waktu) yang mempergunakan data masa lalu untuk memprediksi sesuatu di masa yang akan datang.

Metode Exponential Smoothing (Makridakis, 1999) merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. Metode peramalan ini menitikberatkan pada penurunan prioritas secara-eksponensial pada objek pengamatan yang sebelumnya.

Diharapkan dengan adanya sistem peramalan stok barang diharapkan dapat menambah kinerja dan pelayanan terhadap para pelanggan dalam hal penyajian barang.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Forecasting

Forecasting adalah peramalan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang, sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Dengan sendirinya terjadi perbedaan antara *forecast* dengan rencana (pangestu, 1986).

Forecast adalah peramalan apa yang akan terjadi, tapi belum tentu bisa dilaksanakan oleh perusahaan. *Forecasting* bertujuan untuk mendapatkan peramalan atau prediksi yang bisa

meminimumkan kesalahan dalam meramal yang biasanya diukur dengan *mean square error*, *mean absolute error* (Pangestu, 1986).

2.2 Metode Double Exponential Smoothing

Metode *Double Exponential Smoothing* merupakan model linear yang dikemukakan oleh Brown. Dalam metode ini dilakukan proses smoothing dua kali. Dasar pemikiran metode pemulusan eksponensial linear dari Brown adalah serupa dengan rata-rata bergerak linear, karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya jika terdapat unsur trend. Perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda dapat ditambahkan dengan nilai pemulusan tunggal dan disesuaikan untuk trend. Persamaan yang dipakai dalam implementasi pemulusan eksponensial linear satu-parameter dari Brown adalah sbb:

Pemulusan Eksponensial Tunggal :

$$S'_t = a.X_t + (1 - a)S'_{t-1} \dots\dots\dots(1)$$

Pemulusan Eksponensial Ganda:

$$S''_t = a.S'_t + (1 - a)S''_{t-1} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana S'_t adalah nilai pemulusan eksponensial tunggal dan S''_t adalah nilai pemulusan eksponensial ganda

Pemulusan Trend:

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t \dots\dots\dots(3)$$

$$b_t = \frac{a}{1-a} (S'_t - S''_t) \dots\dots\dots(4)$$

Ramalan:

$$S_{t+m} = a_t - b_t(m) \dots\dots\dots(5)$$

Dimana m adalah jumlah periode ke muka yang akan diramalkan.

- Keterangan :
- S_{t+m} = Nilai ramalan untuk m *periode* ke depan
 - m = Jarak periode yang akan di ramalkan
 - X_t = Nilai actual periode ke- t
 - S'_t = Nilai *Smoothing* periode ke- t
 - a = Konstanta *Smoothing* ($1/n$)

2.3 Sistem Informasi

Pengertian sistem Informasi Tata Sutabri (2012:46) Sistem Informasi adalah Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak

luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.

Pengertian sitem informasi menurut Undang-undang Informasi dan Transaksi Elektronik (2013:27) Sistem Informasi secara teknis dan manajemen sebenarnya adalah perwujudan penerapan produk teknologi informasi ke dalam suatu bentuk organisasi dan manajemen sesuai dengan karakteristik kebutuhan pada organisasi tersebut dan sesuai dengan tujuan peruntukannya. Pada sisi yang lain, sistem informasi secara teknis dan fungsional adalah keterpaduan sistem antara manusia dan mesin yang mencakup komponen perangkat keras, perangkat lunak, prosedur, sumber daya manusia, dan substansi informasi yang dalam pemanfaatannya mencakup fungsi *input*, *process*, *output*, *storage*, dan *communication*.

3. Perancangan

3.1 Gambaran Sistem

Perancangan Alur Proses Peramalan dari Sistem informasi Peramalan stok barang di CV. Annora Asia menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*.



Gambar 1. Gambaran Sistem Peramalan

3.2 Data Barang

Terdapat 19 data yang akan di ramalkan data yang di gunakan antara lain sebagai berikut :

Tabel 1. Data barang

Kode Barang	Nama Barang
AN001	KCB SULAM
AN002	MELATIE
AN003	EDELWEIS
AN004	RENDA CINTA
AN005	EDELWEIS SALUR
AN006	SIFON HYCON
AN007	TULIP SULAM
AN008	LALA
AN009	ANGGUN
AN010	KCB SALUR
AN011	CIPUT PESTA
AN012	ANYELIR
AN013	KCB L3
AN014	CANTIQ
AN015	LILIE
AN016	BRENDA BORDIR
AN017	MUKENA
AN018	PELANGI
AN019	KCB L3 + CADAR

3.3 Data aktual

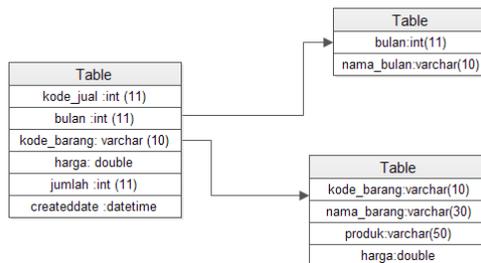
Berikut data actual penjualan salah satu barang selama 12 periode :

Tabel 2. Data aktual

BULAN	Aktual
Januari	105
Februari	150
Maret	130
April	125
Mei	90
Juni	75
Juli	110
Agustus	95
September	85
Oktober	100
November	120
Desember	115

3.4 Relasi Tabel

Tabel relasi atau hubungan antar tabel yang satu dengan yang lainnya. Dalam sistem informasi ini terdapat 3 tabel yang saling berelasi satu dengan yang lainnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar:



Gambar 2. Relasi Tabel

4. Uji Coba dan Pembahasan

4.1 Uji Coba

4.1.1 Uji Coba Perbandingan Dengan Excel

Berikut hasil perhitungan manual menggunakan Excel dengan menggunakan salah satu data dari bulan 1-12 maka nilai alpha menjadi alpha : $1/n = 1/12 (0,083333)$

Table 3. Hasil Peramalan Excel

Periode	Aktual	Peramalan
1	105	
2	150	125
3	130	112,5
4	125	115,7291667
5	90	117,7083333
6	75	113,5886863
7	110	107,4632282
8	95	107,9240361
9	85	105,8256591
10	100	102,3205948
11	120	101,7550852
12	115	104,6010452
PERIOD KE-13		106,2660461

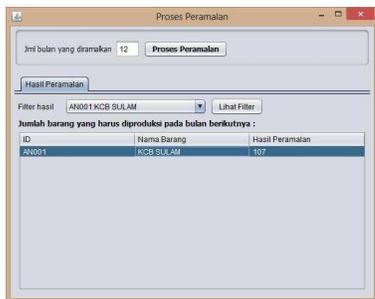
Berikut hasil perhitungan dengan menggunakan program yang telah di buat dengan menggunakan NetBeans dengan nilai alpha yang sama seperti perhitungan manual, dan ditampilkan secara detail melalui consul output NetBeans, hasilnya sebagai berikut :

```

115.72916666666666
117.70833333333334
113.58868634259261
107.4632282021605
107.92403609664352
105.82565914619771
102.32059477015505
101.7550851571598
104.60104523820436
106.26604610326119
    
```

Gambar 3. Hasil Peramalan Netbeans

Berikut tampilan hasil peramalan setelah di implementasikan dalam program , hasilnya menjadi 107 karna pembulatan dari 106,266, hasinya berikut



Gambar 4. Hasil Peramalan Program

4.2 Pembahasan

Pembahasan dilakukan untuk menghitung kesalahan dengan menggunakan perhitungan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Sehingga sistem yang dirancang menjadi jelas karena terjadinya dua perbandingan yang dapat menguatkan sistem tersebut berhasil dijalankan dan menampilkan nilai MAPE. Perhitungan kesalahan ramalan ini dilakukan untuk mencari kesalahan persentase dari suatu peramalan dan nilai tengah kesalahan persentase absolute dari suatu peramalan:

(PE) *Percentage Error* merupakan kesalahan persentase dari suatu peramalan. Rumusnya seperti berikut :

$$PE = \left(\frac{X_t - F_t}{X_t} \right) \times 100 \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :
 X_t = Data actual period ke-t
 F_t = Ramalan Period ke-t

Tabel 4 perhitungan nilai PE

X _t -F _t	(X _t -F _t)/X _t	*100
-20	-0,19048	-19,0476
37,5	0,25	25
14,27083333	0,109776	10,97756
7,291666667	0,058333	5,833333
-23,58868634	-0,2621	-26,2097
-32,4632282	-0,43284	-43,2843
2,075963903	0,018872	1,88724
-10,82565915	-0,11395	-11,3954
-17,32059477	-0,20377	-20,3772
-1,755085157	-0,01755	-1,75509
15,39895476	0,128325	12,83246
8,733953897	0,075947	7,594743
NILAI PE		-57,9439

MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) merupakan nilai tengah kesalahan persentase absolute dari suatu peramalan. Rumusnya Seperti berikut :

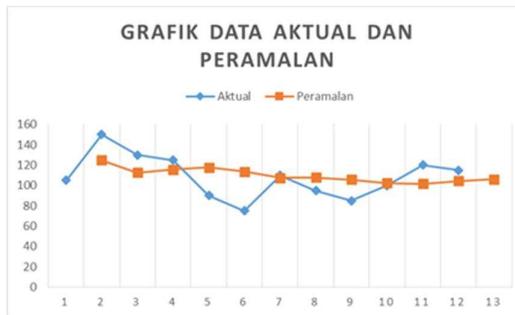
$$MAPE = \frac{\sum [PE]}{n} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan :
 n = Banyaknya data

$$\frac{\sum [57,94392]}{12}$$

MAPE = 4,82866

Semakin kecil nilai MAPE berarti nilai taksiran semakin mendekati nilai sebenarnya, Suatu model mempunyai kinerja sangat bagus jika nilai MAPE berada di bawah 10%, dan mempunyai kinerja bagus jika nilai MAPE berada di antara 10% dan 20% (Zainun dan Majid, 2003). Berikut grafik hasil peramalannya :



Gambar 5. Grafik Data Aktual Dan Hasil Peramalan

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh penulis pada Sistem Informasi ini menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem telah berhasil menerapkan metode *Double Exponential Smoothing* dan telah dibuat sesuai rancangan. Hasil uji coba sistem ini menunjukkan bahwa sistem ini telah dibuat sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Kemudian hasil uji coba akurasi yang membandingkan perhitungan dengan menggunakan excel dengan menggunakan sistem menunjukkan bahwa sistem ini telah implementasi sistem ini sudah sesuai. Dan Pengujian nilai akurasi peramalan dengan menggunakan perhitungan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) menunjukkan hasil hasil yang sangat bagus karna di temukan nilai sebesar 4,82866%.

5.2 Saran

Saran penulis penelitian ini akan sangat menarik untuk di lengkapi dengan menambahkan aplikasi keuangan/transaksi dan di integrasikan dalam sistem yang lebih lengkap.

Daftar Pustaka :

- Inayah, Z. 2010. *Perbandingan Metode Holt dan Brown pada Double Exponential Smoothing*. Tesis. Surabaya : Universitas Airlangga
- Qoyyimah, M., 2007. *Perbandingan Analisis Trend dan Smoothing Exponential Ganda Holt dalam Meramalkan Angka Kematian bayi di Jawa Timur*. Skripsi. Surabaya;Universitas Airlangga
- S.Makridakis,S.C.Wheelwright and V. E. McGee, *Metode dan Aplikasi Peramalan*, Jakarta: Binarupa Aksara, 2003.
- P. Subagyo, *Forecasting Konsep dan Aplikasi*, Yogyakarta: BPFE, 2002.
- Subagyo, Pangestu .1986. *Dasar-dasar Operasional Research*. Yogyakarta: Penerbit BPFE Yogyakarta.
- Zainun, N. Y., dan Majid, M. Z. A., 2003. *Low Cost House Demand Predictor*. Universitas Teknologi Malaysia.
- Pranoto, Edi dan Setiawan, Rudi. 2004. *Peramalan Obat-obatan pada Apotik dengan Metode Exponential Smoothing*. Surabaya: Jurnal STIKOM. 5(2): 78-87.