JURNAL

PENERAPAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA PERAMALAN PENJUALAN PAKAIAN

APLICATIONS OF THE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD AND DOUBLE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING IN FORECASTING SALES OF CLOTHING

Oleh:

ASTRIANI AGUS SETYOWATI

12.1.03.02.0073

Dibimbing oleh :

1. **Juli Sulaksono, Ir., M.Kom.,M.M**
2. **Danar Putra Pamungkas, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: ASTRIANI AGUS SETYOWATI
NPM	: 12.1.03.02.0073
Telepun/HP	: 085607142328
Alamat Surel (Email)	: astrianiagus@gmail.com
Judul Artikel	: Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* pada Peramalan Penjualan Pakaian
Fakultas – Program Studi	: FT-TEKNIK INFORMATIKA
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: KH. Achmad Dahlan No. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 30 Januari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Juli Sulaksono, Ir., M.Kom.,M.M NIDN : 0707076505	Danar Putra Pamungkas, M.Kom NIDN : 0723098303	Astriani Agus Setyowati NPM : 12.1.03.02.0073

PENERAPAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA PERAMALAN PENJUALAN PAKAIAN

ASTRIANI AGUS SETYOWATI
12.1.03.02.0073
FT –Teknik Informatika
aansudanto3@gmail.com
Juli Sulaksono, Ir., M.Kom.,M.M dan Danar Putra Pamungkas, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Astriani Agus Setyowati: Penerapan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* dalam peramalan penjualan pakaian, Skripsi, TI, FT UNP Kediri, 2017.

Salah satu aspek strategis perusahaan agar dapat bersaing dalam dunia bisnis adalah perencanaan tersedianya produk barang untuk memenuhi tuntutan pasar. Oleh karena itu peran seorang manajer untuk memahami dan kemampuan dalam meramalkan keadaan bisnis di masa depan sangat dibutuhkan.

Permasalahan yang umum dihadapi oleh para manajer adalah bagaimana meramalkan penjualan baranag di masa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Peramalan tersebut sangat berpengaruh pada keputusan manajer untuk menentukan jumlah produksi barang yang harus disediakan oleh perusahaan.

Banyak metode yang dapat digunakan dalam melakukan peramalan, peneliti mengangkat metode *Single Exponential Smoothing*dan *Double Exponential Smoothing* dalam meramalkan penjualan pakaian. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi dan menganalisis hasil peramalan penjualan pakaian dengan menggunakan metode peramalan *Single Exponential Smoothing*dan *Double Exponential Smoothing*..

Metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* memanfaatkan data *history* penjualan untuk melakukan peramalan, semakin banyak data *history* yang digunakan untuk peramalan maka semakin akurat pula hasil dari peramalan yang dilakukan.

Hasil penelitian ini telah berhasil membuat sistem peramalan penjualan pakaian dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing.* Sehingga pengguna lebih mudah dalam menentukan jumlah produksi yang sesuai dengan penjualan sehingga tidak terjadi penumpukan barang.

KATA KUNCI: metode *Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing,* peramalan

I. LATAR BELAKANG

Salah satu aspek strategis perusahaan agar dapat bersaing dalam dunia bisnis adalah perencanaan tersedianya produk barang untuk memenuhi tuntutan pasar. Oleh karena itu peran seorang manajer untuk memahami dan kemampuan dalam meramalkan keadaan bisnis di masa depan sangat dibutuhkan.

Permasalahan yang umum dihadapi oleh para manajer adalah bagaimana meramalkan penjualan baranag di masa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Peramalan tersebut sangat berpengaruh pada keputusan manajer untuk menentukan jumlah produksi barang yang harus disediakan oleh perusahaan.

Peramalan (*Forecasting*) adalah suatu usaha untuk meramalkan 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 (Eriyanto, 2012).

Dengan adanya kegiatan Peramalan penjualan ini dapat mengambil keputusan atau kebijakan sesuai dengan hasil ramalan penjualan tersebut. Karena dengan pemilihan dan penggunaan metode yang tepat, maka keberhasilan perusahaan dalam menawarkan produknya akan dirasakan dalam bentuk laba yang didapatkan.

Metode peramalan adalah sebuah metode yang mampu melakukan analisa terhadap sebuah faktor atau beberapa faktor yang diketahui mempengaruhi terjadinya sebuah peristiwa dengan terdapat waktu tenggang yang panjang, antara kebutuhan akan pengetahuan terjadinya sebuah peristiwa dengan terdapat waktu tenggang yang panjang antara kebutuhan akan pengetahuan terjadinya sebuah peristiwa di waktu mendatang dengan waktu telah terjadinya peristiwa tersebut dimasa lalu. Apabila metode peramalan ini diterapkan dalam bagian proses perencanaan produksi maka pihak perusahaan akan lebih terbantu dalam penjadwalan produksi, karena resiko kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan perencanaan dapat ditekan se – minimal mungkin (Fiati, 2010).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti menentukuan untuk membuat penelitian di Toko Asri. Toko Asri adalah sebuah toko yang menyediakan berbagai macam jenis pakaian import. Toko ini dipimpin oleh Bapak Suryono sejak tahun 2008. Awalnya Bapak Suryono hanya seorang karyawan biasa di sebuah toko besar yang juga menjual baju import, hingga sekarang Bapak Suryono bisa mendirikan usahanya sendiri. Akan tetapi usahanya memiliki masalah dalam sistem

produksi barang. Pemasaran dalam usahanya ini tidak menggunakan sistem komputer, sehingga hasilnya banyak barang yang tidak terjual karena sistem prediksinya kurang tepat.

Single Exponential Smoothing merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih namun masih mudah digunakan. Metode ini menggunakan sangat sedikit pencatatan masa lalu sehingga tingkat kesalahan masih cukup tinggi (Agus, 2009).

Double Exponential Smoothing adalah metode yang digunakan ketika data menunjukan adanya trend. *exponential smoothing* dengan adanya trend seperti pemulusan sederhana kecuali bahwa dua komponen harus diupdate setiap periode, level, dan trendnya. Dimana level adalah estimasi yang dimuluskan dari nilai data pada akhir masing-masing periode (Agus, 2009).

Oleh karena itu pada penelitian ini penulis membandingkan 2 metode peramalan yaitu *Singgle Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* untuk mendapatkan hasil peramalan yang optimal, dimana hasil yang diambil adalah metode yang menghasilkan nilai MAPE terkecil. Sehingga perusahaan dapat mengaplikasikannya dalam manajemen Toko Asri. Peramalan penjualan juga dilakukan untuk bisa terus memenuhi kebutuhan pelanggan yang dilihat dari hasil ramalan agar manajer dapat memperhitungkan persediaan.

II. METODE

A. *Single Exponential Smoothing*

Juga dikenal sebagai *simple exponential smoothing* yang digunakan pada peramalan jangka pendek, biyasanya hanya 1 bulan kedepan. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap, tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten (Makridakis, 1999). Rumus untuk *single exponential smoothing* adalah sebagai berikut :

$$F_{t+1} = \alpha * X_t + (1-\alpha) * F_t \quad \text{.....(1)}$$

Dimana :

F_t	=	Peramalan untuk periode t
$X_t + 1(1-\alpha)$	=	Nilai actual time seris
F_{t+1}	=	Peramalan pada waktu t+1
α	=	Konstanta perataan antara 0 dan 1

B. *Double Exponential Smoothing*

Metode ini digunakan ketika data menunjukan adanya *terend. exponential smoothing* dengan adanya *trend* seperti pemulusan sederhana kecuali bahwa dua komponen harus diupdate setiap periode, level dan trendnya. Level adalah estimasi

yang dimuluskan dari nilai data pada akhir masing-masing periode. *Trend* adalah estimasi yang dihaluskan dari pertumbuhan rata-rata pada akhir masing-masing periode (Makridakis, 1999).

Rumus *Double Exponential Smoothing* adalah :

$$S'_t = \alpha . X_t + (1-\alpha)S'_{t-1} \quad (2)$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1-\alpha)S''_{t-1} \quad (3)$$

$$a_t = 2S'_t - S''_{t-1} \quad (4)$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha}(S'_t - S''_t) \quad (5)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \quad (6)$$

Dimana :

S'_t = Nilai pemulusan exponenstial tunggal

S''_t = Nilai pemulusan exponential ganda

b_t , a_t = Konstanta pemulusan

α = Parameter pertama perataan antara nol dan 1 untuk pemulusan nilai observasi

F_{t+m} = Hasil peramalan ke- m

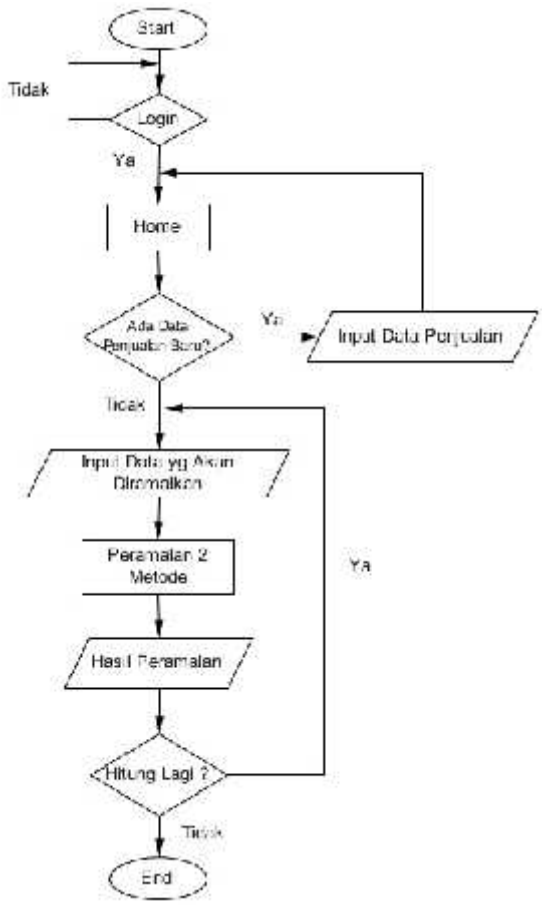
m = Jumlah periode ke muka yang akan diramalkan

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. *Flowchart* Sistem

1. *Flowchart*

Dalam Gambar 3.1 ditunjukkan bahwa *user* melakukkan *login*, kemudian setelah *login* berhasil *user* akan di bawa pada halaman awal sistem. Pada halaman awal terdapat 2 menu inti yaitu *input* data penjualan dan menu peramalan. Jika ada data penjualan baru maka *user* menginputkan data penjualan baru terlebih dahulu dan kemudian data penjualan akan diperbarui. Jika tidak ada data penjualan baru maka *user* bisa langsung melakukan perhitungan peramalan dengan menginputkan kode barang yanga ingin dikehendaki untuk diramalkan. Peramalan akan dihitunga menggunakan 2 metode yaitu *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*. Setelah proses perhitungan selesai, sistem menampilkan hasil perhitungan. Jika user menghendaki untuk menghitung ulang atau menghitung peramalan data lain user bisa langsung memilih lagi kode baranf yang ingin diramalkan.



Gambar 3.1 *Flowchart Sistem*

2. Struktur Tabel

a. Tabel Data *Login*

Tabel data *login* digunakan untuk menyimpan data *user* yang dapat menggunakan sistem, dimana dalam penilitian ini *user* yang dimaksut adalah pemilik toko. Secara umum struktur yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Struktur Tabel Data *Login*

Field	Type	Collation
username	varchar(20)	latin1_swedish_ci
password	varchar(200)	latin1_swedish_ci

3. Tabel Data Kaos

Tabel data kaos digunakan untuk menyimpan data histori penjualan kaos. Secara umum struktur yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Struktur Tabel Data Kaos

Field	Type	Collation
id	int(11)	
Id_barang	varchar(11)	latin1_swedish_ci
nama_barang	varchar(50)	latin1_swedish_ci
tanggal	date	
jumlah	varchar(12)	latin1_swedish_ci

B. Tampilan Program

1. *Login*

Form login digunakan untuk membatasi penggunaan aplikasi. Sistem *login* diperuntukan untuk *user* agar dapat menggunakan sistem dengan penuh. Dalam penelitian ini *user* yang dimaksut yaitu pemilik toko

Gambar 3.2 Halaman *Login*

2. *Home*

Setelah *user* berhasil *login*, sistem akan menampilkan halaman utama yaitu Home. Pada halaman ini terdapat nama-nama produk beserta kode produk.

Gambar 3.3 *Home*

3. Profil

Pada halaman ini terdapat tampilan struktuk organisasi Toko Asri dan nama-nama produk kaos beserta kodenya.

Gambar 3.4 Tampilan Menu Profil

4. Data Penjualan

Halaman ini digunakan untuk melihat data penjualan yang telah diinputkan oleh *user* sebelumnya. Pada halaman ini terdapat menu edit dan *delet*. Dimana menu edit terdapat pada kolom Opsi dengan *icon* pensil. Tombol edit ini berfungsi untuk mengedit data penjualan ketika *user* salah menginputkan data. Pada kolom Opsi ini juga terdapat tombol hapus dengan *icon* silang berwarna merah. Tombol ini berfungsi untuk menghapus data jika terjadi kesalahan penginputan data.

Gambar 3.5 Tampilan Data Penjualan

5. Peramalan

Halaman ini digunakan *user* untuk memilih barang yang akan diramalkan. Untuk menghitung peramalan *user* diminta untuk menginputkan id barang yang ingin diramalkan dan nilai alfa sebagai parameter, dimana nilai alfa yaitu antara nol sampai satu. Setelah *user* berhasil menginputkan data tersebut *user* bisa menekan tombol *GO*. Kemudian hasil perhitungan peramalan dengan dua metode ditampilkan. Adapun tampilan tersebut terdapat pada gambar 3.7.

Gambar 3.6 Tampilan Peramalan

Gambar 3.7 Hasil Peramalan

Pada tabel hasil perhitungan ini terdapat 8 kolom yaitu kolom nomor, bulan, periode, jumlah barang, nilai peramalan, absolut eror, perseneror dan *squared eror*. Dimana nilai peramalan dengan metode *single exponential smoothing* didapat dari perhitungan dengan persamaan (1) dan nilai dari peramalan dengan metode *double exponential smoothing* untuk nilai S' diperoleh dari persamaan (2) kemudian nilai S" diperoleh dari persamaan (3) untuk nilai a_t diperoleh dari persamaan (4) dan untuk nilai b_t diperoleh dari persamaan (5) kemudian untuk nilai peramalannya diperoleh dari persamaan (6). Dari semua perhitungan yang diperoleh pada tabel diperoleh hasil dari MSE, MAD dan MAPE dimana nilai MSE adalah nilai dari rata-rata dari kolom absolut eror dari peramalan, MAD adalah nilai rata-rata dari pangkat dua absolut eror kemudian MAPE diperoleh dari rata-rata persentase eror.

6. Input Data Penjualan

Halaman ini digunakan untuk menginputkan data penjualan kaos yang telah direkap di buku penjualan oleh karyawan. Pada halaman ini *user* diminta untuk menginputkan id barang, nama barang, tanggal barang terjual dan jumlah barang yang terjual. Setelah *user* berhasil mengisi semua data, *user* bisa menekan tombil simpan untuk menyimpan data tersebut dan bisa melihatnya pada menu data penjualan.

Gambar 3.8 Tampilan Menu Input Data Penjualan

7. Edit

Menu ini digunakan untuk mengedit data penjualan jika terjadi kesalahan diwaktu proses input barang. Pada tampilan ini *user* dapat merubah id barang, nama barang, tanggal, dan jumlah penjualan yang mungkin diantaranya mengalami kesalahan diwaktu menginputan data barang. Setelah *user* selesai memperbaiki kesalahan *user* bisa menekan tombol simpan untuk menyimpan data tersebut.

Gambar 3.9 Tampilan Menu Edit

C. KESIMPULAN

Dari pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan yaitu metode *single exponential smoothing dan double exponential smoothing* bisa diimplementasikan untuk meramalkan penjualan barang, dalam penelitian ini adaalah penjualan kaos. Dengan demikian pemilik toko lebih mudah memprediksi penjualan bulan berikutnya.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Agus, Akbar S. 2009. Penerapan Metode Single Moving Average dan Exponential Smoothing dalam Peramalan Permintaan Produk Meubel Jenis Coffe Table pada Java Furniture Klaten. *Jurnal Ilmiah* (Online), tersedia : http://core.ac.uk/download/file/478/12349901.pdf , diunduh : 19 Januari 2016.

Arief, M.Rudianto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan MySQL*. Yogyakarta : Andi.

Assauri, 1990. *Teknik dan Metode Peramalan*. LPFE UI. Jakarta. 1991.

Beigel, John E. 1992. *Suatu Pendekatan Kuantitatif Pada Pengendalian Produksi*. Jakarta : Akademi Presindo

Eriyanto, Ocky. 2012. *Analisis Penjualan Handphone Blacberry Pada PT. Selular Shop Mall*.

Fiati, Rina. 2010. *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Barang*.

Kurniawan, Rulianto. 2008. *Membangun Situs dengan PHP untuk Orang Awam*. Palembang : Maxikom.

Levine, D. 2002. *Statistics for Manager Using Microsoft Excel*. Prentice Hall. New Jarsey.

Makridakis, Spyros dan Wheelwright, Steven C 1999, *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta : Binarupa Aksara.

Nugroho, *Adi. 2006. E-commerce. Informatika Bandung*. Bandung

Peranginangin, Kaisman. 2006. *Aplikasi WEB dengan PHP dan MySql*. Yogyakarta : Andi Offset.

Peranginangin, Kasiman. 2006. *Aplikasi Dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Andi

Proboyekti, U. 2008. *Flowchart*. (Online), tersedia : http://lecturer.ukdw.ac.id, diunduh 20 November 2016.

Winarno, W.W. 2007. *Analisis Ekonometrika dan Statistika Dengan Eview. UPP STIM YKPN*. Yogyakarta

Zainun, N. Y., dan Majid, M. Z. A., 2003. *Low Cost House Demand Predictor*. Universitas Teknologi Malaysia.