SISTEM PREDIKSI PENJUALAN KRUPUK UD. BAWANG MAS MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING

S K R I P S I

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) Pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

PUTRA SETYO TRIANGGONO
11.1.03.02.0294

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh:

PUTRA SETYO TRIANGGONO
NPM. 11.1.03.02.0294

Judul:

SISTEM PREDIKSI PENJUALAN KRUPUK UD. BAWANG MAS MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Telah Disetujui Untuk Diajukan
Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal : 12 Januari 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. Agus Budianto, M.Pd	Ardi Sanjaya, M.Kom
NIDN. 0022086508	NIDN. 0706118101

iii

Skripsi oleh :

PUTRA SETYO TRIANGGONO
NPM.: 11.1.03.02.0294

Judul :

SISTEM PREDIKSI PENJUALAN KRUPUK UD. BAWANG MAS MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Kediri, 12 Januari 2016

Panitia Penguji :

Ketua	:	Drs. Agus Budianto, M.Pd.
Penguji I	:	Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom.
Penguji II	:	Ardi Sanjaya, M.Kom.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Dr. Suryo Widodo,M.Pd
NIP. 19640202 199103 1 002

iv

SISTEM PREDIKSI PENJUALAN KRUPUK UD. BAWANG MAS MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Putra Setyo Trianggono
11.1.03.02.0294
Fakultas Teknik – Prodi Teknik Informatika
putra.setyo1b@gmail.com

ABSTRAK

Putra Setyo Trianggono. Sistem Prediksi Penjualan Krupuk UD. Bawang Mas Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik UNP Kediri, 2015.

Didalam dunia industri saat ini sangat berkembang pesat dalam berbagai bidang baik dalam industri skala besar menengah maupun kecil. Didalam perkembangan inilah pemilik industry dituntut untuk berpikir lebih jauh untuk bisa menjual barang lebih banyak dan untuk bisa memprediksi berapa jumlah permintaan barang yang dibutuhkan oleh pelangan, sehingga industry skala menengah (rumahan) UD.Bawang Mas yang bergerak dalam industry krupuk yang masih dalam tahap berkembang/industry sekala sedang diharuskan mempunyai system komputerisasi dalam industrinya.

Industry yang sudah berkomputerisasi biasanya lebih teratur dalam pencatatan semua transaksi jual beli barang industry baik barang baku maupun barang yang sudah jadi. Sehingga UD.Bawang Mas yang saat ini masih melakukan pencatatan barang tersebut menggunakan buku besar harus segera di alihkan ke komputerisasi yang sudah ada software khusus untuk industrinya, yang berguna untuk mencatat semua transaksi jual beli barang serta yang dapat melakukan prediksi penjualan yang bermetode untuk minggu berikutnya agar pemilik bisa memperkirakan berapa banyak barang yang harus di produksi.

Dari aplikasi prediksi penjualan krupuk ini mempunyai dasar metode yaitu metode *double exponential smoothing*. Data yang digunakan adalah data dari tahun lalu yang dimasukan dalam database kemudian diolah menggunakan beberapa perhitungan yang sesuai dengan metode *double exponential smoothing* sehingga menghasilkan aplikasi yang dapat memprediksi penjualan untuk minggu berikutnya yang bisa digunakan oleh pemilik UD.Bawang Mas sebagai acuan untuk memperkiran penjualan untuk minggu berikutnya.

Kata Kunci **:** Prediksi, Penjualan, *Double Exponential Smoothing*

I. LATAR BELAKANG

Perkembangan dunia komputer dan internet saat ini telah tumbuh dengan sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan semakin kompleks. Komputer kini telah digunakan secara luas diberbagai bidang, contoh: bisnis, kesehatan, pendidikan, psikologi, permainan dan lain sebagainya. Hal ini mendorong para ahli dan pengembang untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan lebih dari itu. Berkembangnya teknologi mulai dari hardware sampai kebutuhan softwarenya pun meningkat. Banyak perusahaan, home industry dan toko sekalipun sekarang mereka banyak yang menggunakan komputer yang di lengkapi system informasi yang bertujuan untuk melakukan proses penyimpanan data, perkiraan penjualan diperiode berikutnya, dan sebagainya. Oleh karena itu home industry krupuk UD Bawang Mas yang saat ini masih melakukan pengaturan bisnisnya secara manual memiliki beberapa kendala. Salah satu kendalanya adalah banyaknya barang dan jenis barang yang bisa menjadi kendala dalam melakukan proses bisnisnya dan berakibat pada kesalahan memperkirakan penjualan barang untuk pengiriman selanjutnya. Dari masalah diatas muncul pemikiran untuk membuat sebuah sistem yang dapat membantu dalam melakukan proses mengelola barang dan peramalan penjualan barang untuk periode berikutnya.Diharapkan dengan adanya sistem informasi ini, akan membuat data – data barang terkomputerisasi dengan baik antara database, user interface, dan user itu sendiri. Sistem informasi yang dilengkapi dengan adanya sistem peramalan penjualan barang diharapkan dapat menambah kinerja dan pelayanan terhadap para pelanggan dalam hal penyuplaian barang agar tidak kehabisan stok barang. Berdasarkan alasan diatas, akhirnya peneliti ingin membuat suatu aplikasi peramalan penjualan krupuk dengan metode double exponential smoothing. Untuk itu peneliti akan membahas “Sistem Prediksi Penjualan Krupuk UD Bawang Mas Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing”.

II. METODE

1. Metode Exponential Smoothing

Exponential smoothing adalah suatu tipe teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu

dengan cara exponential sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak. (Handoko, 1984:279). Metode exponential di bagi menjadi 3 tipe yaitu

a. Single Exponential Smoothing
b. Double Exponential Smoothing
c. Triple Exponential Smoothing

2. **Metode Double Exponential Smoothing**

Metode ini merupakan metode linier satu parameter yang di kemukakan oleh Brown. Di dalam metode ini di lakukan proses smoothing 2 kali sebagai berikut:

a. Menentukan S'_t

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

b. Menentukan S''_t

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

c. Menentukan konstanta (a_t)

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

d. Menentukan Slope (b_t)

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

e. Menentukan besar forecast

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

Keterangan :

F_{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 exponential tunggal

S''_t=Nilai exponential ganda

S'_{t-1}=Nilai exponential sebelum

a = Konstanta Smoothing (1/n)

3. Mean Square Error (MSE)

Digunakan mengevaluasi metode peramalan dengan rumus sebagai berikut:

$$\textbf{MSE} = \sum_{t=1}^{n} \frac{e_t^2}{n}$$

Keterangan :

e_1 = γ_t - $\hat{y}_t$ = sisa / kesalahan pada ramalan

γ_t = nilai data time series pada periode t

$\hat{y}_t$ = nilai ramalan γ_t

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Sebelum menggunakan metode tersebut kita harus mengumpulkan data beserta periodenya dan kemudian dapat dilakukan penghitungannya.

Tabel 4.1 : Penjualan minggu ke-1 bulan januari tahun 2014

Tahun 2014	Jenis		
Minggu	Uyel	Rambak	Iris
minggu ke 1	1264.00	905	221
minggu ke 2	1338.00	980	266
minggu ke 3	1399.00	1056	283
minggu ke 4	1447.00	1081	286
minggu ke 5	1265.00	993	299
minggu ke 6	1265.00	930	274
minggu ke 7	1331.00	947	297
minggu ke 8	1413.00	972	285
minggu ke 9	1291.00	971	292
minggu ke 10	1628.00	959	350
minggu ke 11	1449.00	1041	296
minggu ke 12	1446.00	1032	313
minggu ke 13	1351.00	1099	301

Lanjutan Tabel 4.1 : Penjualan minggu ke-1 bulan januari tahun 2014

Tahun 2014	Jenis		
Minggu	Uyel	Rambak	Iris
minggu ke 14	1380.00	1012	344
minggu ke 15	1476.00	999	287
minggu ke 16	1430.00	1014	313
minggu ke 17	1411.00	999	304
minggu ke 18	1360.00	1035	258
minggu ke 19	1397.00	997	196
minggu ke 20	1426.00	1016	279
minggu ke 21	1386.00	1031	304
minggu ke 22	1323.00	1028	299
minggu ke 23	1358.00	1035	289
minggu ke 24	1435.00	1023	245
minggu ke 25	1416.00	1008	284
minggu ke 26	1384.00	1004	285
minggu ke 27	1439.00	965	317
minggu ke 28	1493.00	1009	307
minggu ke 29	1501.00	1038	309
minggu ke 30	1400.00	1057	304
minggu ke 31	1265.00	977	303
minggu ke 32	1215.00	850	277
minggu ke 33	1210.00	900	282
minggu ke 34	1320.00	863	265
minggu ke 35	1224.00	817	230
minggu ke 36	1160.00	825	249
minggu ke 37	1125.00	830	268
minggu ke 38	1185.00	810	270
minggu ke 39	1157.00	757	245
minggu ke 40	1160.00	755	245
minggu ke 41	1138.00	800	245
minggu ke 42	1120.00	908	278
minggu ke 43	1114.00	779	247
minggu ke 44	1141.00	790	256
minggu ke 45	1190.00	861	203
minggu ke 46	1158.00	819	209
minggu ke 47	1181.00	776	190
minggu ke 48	1194.00	770	235
minggu ke 49	1288.00	810	262
minggu ke 50	1265.00	820	248
minggu ke 51	1211.00	797	250
minggu ke 52	1167.00	857	275

Tabel 4. 2 : Hasil perhitungan MSE krupuk uyel dengan alpha 0.1 – 0.9

Alpha	MSE
0.1	8070.43
0.2	6516.52
0.3	6493.74
0.4	6927.63
0.5	7582.35
0.6	8441.90
0.7	9577.51
0.8	11131.94
0.9	13347.63

Dan setelah mengetahui MSE paling kecil dari alpha 0.1-0.9 , alpha 0.3 adalah dengan MSE terkecil yaitu 6493.74 sehingga alpha tersebut yang kita gunakan untuk meramalkan periode selanjutnya dengan perhitungan yang sama dengan rumus-rumus diatas.

Tahap 1 : Menentukan Nilai Smoothing pertama (S'_t) alpha 0.3

Untuk t = 1

Karena pada saat t = 1 nilai S'_t belum tersedia maka untuk masalah ini kita dapat menetapkan nilai S'_t sama dengan nilai data periode pertama X_1 sebesar 1264.

Untuk t = 2

$S'_2 = a \,.\, X_2 + (1 - a)\, S'_{2-1}$

$S'_2 = 0.3 \times 1338 + (1 - 0.3) \times 1264$

$S'_2 =$ 1286.20Dan seterusnya di hitung S'_t sampai t = 52

Tahap 2 : Menentukan Nilai Smoothing kedua (S''_t) alpha 0.3

Untuk t = 1

Karena pada saat t=1 nilai S''_t belum tersedia maka untuk masalah ini kita dapat menetapkan nilai S''_t sama dengan nilai data periode pertama X_1 sebesar1264.

Untuk t = 2

$S''_2 = a \,.\, S'_2 + (1 - a)\, S''_{2-1}$

S''_2 =0.3 × 1286.20 + (1 - 0.3) × 1264

$S''_2 = 1270.66$

Tahap 3 : Menentukan Nilai Konstanta (a_t)

Dalam menentukan nilai konstanta (a_t) dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yang sudah tersedia yaitu sebagai berikut :

Untuk t = 1

$a_1 = 2S'_1 - S''_1$

a_1 = (2 × 1264) - 1246

$a_1 = 1264$

Untuk t = 2

$a_2 = 2S'_2 - S''_2$

a_2 = (2 × 1286.20) - 1270.66

$a_2 = 1301.74$

Dan di hitung seterusnya untuk a_t sampai t = 52

Tahap 4 : Menentukan Slope (b_t)

Untuk menentukan nilai Slope dapat kita gunakan rumus yang sudah tertera di atas.

Untuk t=1

$b_1 = \frac{a}{1-a}(S'_1 - S''_1)$

$b_1 = \frac{0.3}{1-0.3}$ (1264 - 1264)

$b_1 = 0$

Untuk t=2

$b_2 = \frac{a}{1-a}(S'_2 - S''_2)$

$b_2 = \frac{0.3}{1-0.3}$ (1286.20 – 1270.66)

$b_2 = 6.66$

Kemudian kita akan memprediksi penjualan di minggu pertama pada tahun 2015.

Periode ke 53 (m=1) yaitu untuk mingu ke 54 pada tahun 2015

$F_{t+m} = a_t + b_t m$

$F_{52+1} = a_{52} + b_{52}(1)$

F_{53} = 1207.44 + 1.26 (1)

F_{53} = 1208.7

Untuk minggu ke 54

$F_{t+m} = a_t + b_t m$

$F_{52+2} = a_{52} + b_{52}(2)$

F_{54} = 1207.44 + 1.26 (2)

F_{54} = 1209.96

Dari hasil penelitian dan pembahasan tentang metode double exponential di atas sehingga dapat diambil kesimpulannya yaitu:

1. Dari metode double exponential smoothing yang diterapkan dalam aplikasi ini dengan data yang diambil dari UD.Bawang Mas sebanyak 52 minggu. Setelah dihitung didalam Microsoft excel dengan alpha 0.1 – 0.9 nilai MSE

paling kecil didapatkan alpha untuk semua jenis krupuk yaitu 0.3 didapatkan konstanta untuk krupuk jenis iris : 262.28, krupuk uyel : 1207.44, krupuk rambak : 828.84 sedangkan untuk slope untuk krupuk iris : 4.38 , untuk krupuk uyel : 1.26 , kemudian untuk krupuk rambak : 3.91 dan konstanta maupun slope dapat berubah sewaktu-waktu ketika datamaster dalam database berubah baik diedit maupuan ditambahkan.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Alda Raharja, "*Penerapan Metode Expontntial Smoothing untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon di PT.Telkomsel DIVRE3 Surabaya*", Fakultas Informasi ITS, 2007.

Assauri, S. 2011. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Lembaga Penerbit FEUI, Jakarta.

Aswi dan Sukma.2006.*Analisis Deret Waktu : Teori dan Aplikasi*. Andira Publisher: Makassar.

Connolly, T.M. Dan Begg, C. E. 2002. *Database Systems*, edisi ke-3. USA: Addison Wesley

Fathansyah. 2004. *Basis Data*. Bandung : Informatika.

Gordon B Davis, *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian 1*, PT Pustaka Binamas Pressindo, Jakarta :1991

Hartini. (2008). "*Analisis Dengan Diagram Keterhubungan ENTITAS (Entity Relationshi diagram/ERD)*".RoeperRiview,9. Retrieved July 16.2010, from: UNSRI database.

Heizer, Jay and Render, Barry. 2005.*Operasi. Edisi Ketujuh Buku 1*. Salemba Empat. Jakarta.

Jogiyanto, HM., MBA., Akt., Ph.D., 1991. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*, Andi Offset, Ygyakarta.

Kasim, Febriyanti.2013. *Penerapan Metode Exponential*

Smoothing ganda untuk Memprediksi Nilai Penjualan Barang-Barang Elektronik pada Toko Mitra Elektronik. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika, Universitas Negri Gorontalo.

Noer, A.S.U.2005. *Statistika Deskriptif dan Probabilita*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Nugroho, Adi. 2009. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*. Yogyakarta : Andi.

Prasetya, H., Lukiastuti, F. (2009). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Media Pressindo.

Render, Barry danHeizer. 2001. *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta : Salemba Empat.

Subagyo, Pangestu. 2002. *Forecasting Konsep dan Aplikasi. BPFE*: Yogyakarta.

Sugiyono. (2012.270). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.