

# Penerapan Metode *Triple Exponential Smoothing* pada Aplikasi Peramalan Penjualan Jenis Meubel di UD. Karya Jati

Nanda Wibi Saputra<sup>1</sup>, Ratih Kumalasari Niswatin<sup>2</sup>, Daniel Swanjaya<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

<sup>3</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: \*<sup>1</sup>Nandawibi89.nws@gmail.com, <sup>2</sup>ratih.workmail@gmail.com, <sup>3</sup>daniel@unpkediri.ac.id

**Abstrak** – Pemilik perusahaan mebel UD.Karya Jati sering mengalami masalah saat meramalkan penjualan meubelnya Pada bulan Juli 2018 berketepatan pada hari raya banyak konsumen yang mencari mebel jenis kursi dan meja ruang tamu sedangkan perusahaan menyediakan barang tersebut dengan jumlah sedikit. Hal ini akan membuat perusahaan akan menghadapi kehabisan persediaan, sehingga pelanggan terpaksa menunggu terlalu lama untuk produk yang diinginkan.

Penelitian ini menggunakan algoritma *Exponential Smoothing* untuk melakukan peramalan pada bulan berikutnya. Dalam metode *Exponential Smoothing* dibagi 3 yaitu *Single*, *Double* dan *Triple*. Yang dipakai dalam penelitian ini ada *Triple Exponential Smoothing*. Yang bertugas menghandel semua sistem yang berhubungan dengan penjualan adalah kasir. Proses awal kasir menginputkan data produk dan data penjualan bulan sebelumnya, kemudian dapat dilakukan proses peramalan. Dari hasil perhitungan peramalan menggunakan *Triple Exponential Smoothing* didapatkan nilai hasil peramalan penjualan jenis meubel, dengan adanya sistem ini dapat membantu UD. Karya Jati untuk meramalkan penjualan jenis meubel pada bulan berikutnya.

**Kata Kunci** — *Forecast (Peramalan)*, *Meubel*, *Triple Exponential Smoothing*

## 1. PENDAHULUAN

Meubel secara umum adalah benda pakai yang dapat dipindahkan, berguna bagi kegiatan hidup manusia, mulai dari duduk, tidur, bekerja, makan, bermain dan sebagainya, yang memberi kenyamanan dan keindahan bagi pemakainya. Mebel juga merupakan salah satu produk kayu olahan yang pertumbuhannya amat pesat dalam beberapa dekade terakhir ini adalah produk mebel. Berawal dari pekerjaan rumah tangga, produk mebel kini telah menjadi industri yang cukup besar dengan tingkat penyerapan tenaga kerja terdidik yang tidak sedikit. Produk jenis ini secara prinsip dibagi dalam dua kategori yaitu mebel untuk taman (garden) dan interior dalam rumah.[1]

UD. Karya Jati merupakan perusahaan yang bergerak di bidang meubel. Produksi meubel dilakukan dengan 2 cara yaitu membeli meubel setengah jadi dari rekanan kemudian dipoles dan mengolah dari awal (bahan mentah) hingga menjadi meubel siap jual. Meubel yang sudah jadi akan dijual di toko dan secara online.

Pemilik perusahaan mebel UD.Karya Jati sering mengalami masalah saat meramalkan penjualan meubelnya. Pada bulan juni 2018 pemilik perusahaan memutuskan untuk menambah produksi meubelnya karena hari raya Idul Fitri jatuh pada bulan Juli, tetapi kenyataannya yang terjadi meubelnya terjual sedikit.

Pada bulan Juli 2018 berketepatan pada hari raya banyak konsumen yang mencari mebel jenis kursi dan meja ruang tamu sedangkan perusahaan menyediakan barang tersebut dengan jumlah sedikit. Hal ini akan membuat perusahaan akan menghadapi kehabisan

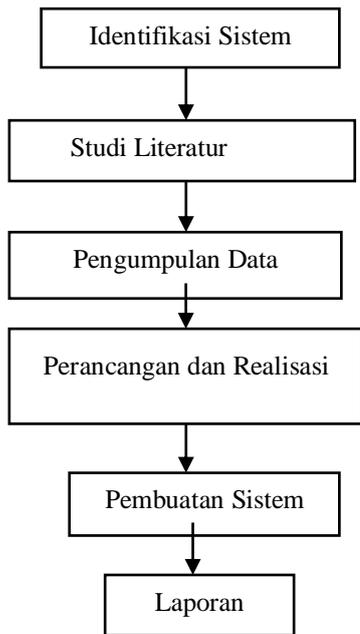
persediaan, sehingga pelanggan terpaksa menunggu terlalu lama untuk produk yang diinginkan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa masalah utama yang dihadapi oleh UD. Karya Jati adalah sering terjadinya kekeliruan dalam meramal penjualan untuk menentukan produksi meubel bulan berikutnya karena masih secara intuitif.

Dengan pengamatan permasalahan diatas, peneliti merencanakan sistem yang bertujuan untuk meramalkan penjualan jenis meubel menggunakan metode *triple exponential smoothing*.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian kualitatif, yaitu merupakan sebuah metode penelitian yang menekankan pada pemahaman yang mendalam terhadap suatu permasalahan tertentu. Teknik yang digunakan Pada penelitian ini meliputi Identifikasi, Studi Literatur, Pengumpulan data, Perancangan dan Relaisasi, Pembuatan Sistem, Uji Coba dan Penyusunan Laporan. Berikut adalah alur dari prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Alur Prosedur Penelitian

#### 1. Identifikasi Sistem

Menentukan suatu objek perusahaan meubel yang akan digunakan data nya untuk peramalan.

#### 2. Studi Literatur

Mengumpulkan referensi baik dari internet, buku maupun dari sumber-sumber lain, diantaranya : a) Mempelajari tentang basis data. b) Mempelajari tentang cara meramalkan penjualan meubel. c) Mempelajari tentang metode-metode yang akan digunakan pada perancangan sistem yaitu *Triple Exponential Smoothing*.

#### 3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yaitu mengumpulkan data yang berupa data penjualan meubel serta jenisnya yang didapatkan dari perusahaan meubel tersebut.

#### 4. Perancangan dan realisasi

Merancang algoritma sistem, masukan dan keluaran sistem, desain tampilan, serta menentukan perangkat-perangkat yang dibutuhkan dalam sistem. Kemudian merealisasikan rancangan dalam program.

#### 5. Pembuatan system

Tahap penerapan Sistem yang dilakukan setelah proses perancangan sistem agar siap untuk di operasikan.

#### 6. Uji coba

Melakukan pengujian terhadap Sistem yang telah dibuat untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan dengan baik sebagaimana yang di harapkan

#### 7. Penyusunan laporan

Yaitu membuat laporan kegiatan penelitian serta penjelasan singkat mengenai teori yang digunakan.

### 2.1. TINJAUAN PUSTAKA

#### 1. Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan atau *forecasting* adalah suatu upaya untuk memperoleh gambaran mengenai apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Untuk melakukan peramalan diperlukan metode tertentu dan metode mana yang digunakan tergantung dari data dan informasi yang akan diramal serta tujuan yang hendak dicapai. Dalam hal ini gambaran yang didapat tersebut akan menjadi acuan untuk membuat suatu keputusan. Pada kondisi yang tidak menentu sulit bagi kita untuk menentukan suatu perencanaan yang efektif. Peramalan dapat membantu para pemimpin untuk mengurangi ketidakpastian dalam melakukan perencanaan.[2]

#### 2. Tujuan Peramalan

Tujuan peramalan adalah untuk meramalkan permintaan dari item-item *independent demand* di masa yang akan datang. Dengan adanya peramalan produksi tersebut manajemen perusahaan akan mendapatkan gambaran keadaan produksi di masa yang akan datang, dan akan memberikan kemudahan manajemen perusahaan dalam menentukan kebijakan yang akan dibuat oleh perusahaan.

#### 3. Langkah – langkah peramalan

Langkah – langkah utama dalam peramalan (*forecasting*) dibagi menjadi 3.[3] yaitu sebagai berikut:

##### a. Menganalisis data historis

Tahap ini berguna untuk pola yang terjadi pada masa yang lalu. Analisis ini dilakukan dengan cara membuat tabulasi dari data yang lalu sehingga dapat diketahui pola dari data tersebut.

##### b. Menentukan metode yang dipergunakan

Masing - masing metode akan memberikan hasil peramalan yang berbeda, metode peramalan yang baik adalah metode yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kenyataan yang terjadi (penyimpangan yang paling kecil).

##### c. Memproyeksikan data yang lalu

Dengan menggunakan metode yang dipergunakan dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan, seperti kebijakan-kebijakan yang mungkin terjadi, perkembangan potensi masyarakat, perkembangan teknologi.

4. Definisi Penjualan

Kegiatan penjualan merupakan suatu bagian dari pemasaran, yang ditujukan untuk mengadakan pertukaran terhadap suatu produk dari produsen ke konsumen, guna mencapai keuntungan atau laba. Suatu perusahaan akan mendapatkan keuntungan yang optimal apabila perusahaan tersebut mampu menjual hasil produksinya dimana dengan mendapatkan keuntungan maka perusahaan itu akan mampu bertahan dan berkembang.

Penjualan merupakan satu bagian dari promosi dan promosi adalah satu bagian dari program pemasaran secara keseluruhan. [4]

Penjualan merupakan salah satu fungsi pemasaran dimana sebuah perusahaan membuat produk kemudian mendayagunakan aneka metode penjualan untuk membujuk konsumen guna membeli produk.

Dari uraian diatas dapat dikemukakan sebuah kesimpulan bahwa penjualan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh individu atau sekelompok orang dalam upaya untuk menawarkan barang / jasa kepada pihak lain dengan cara-cara tertentu.

Istilah dari pada penjualan sering dianggap sama dengan pemasaran. Padahal pemasaran mempunyai kegiatan dan ruang lingkup yang luas, sedangkan kegiatan penjualan merupakan salah satu kegiatan dari pada pemasaran. Kedua hal tersebut mempunyai ruang lingkup yang berbeda, yaitu pemasaran meliputi kegiatan luas sedangkan penjualan hanyalah salah satu kegiatan didalam perusahaan.

5. Metode Triple Exponential Smoothing

Merupakan metode *forecast* yang dikemukakan oleh Brown, dengan menggunakan persamaan kuadrat. Metode ini lebih cocok dipakai untuk membuat peramalan terhadap sesuatu yang berfluktuasi atau mengalami gelombang pasang surut maksudnya kenaikan atau penurunan jumlah dari data tersebut biasanya terjadi secara tiba-tiba dan sukar diprediksikan. Bila mana terdapat data musiman, metode triple dapat dijadikan cara untuk meramalkan data yang mengandung faktor musiman tersebut .[5] Persamaan yang digunakan untuk peramalan dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut :

a. Menghitung nilai pemulusan pertama ( $S'_t$ )

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

b. Menghitung nilai pemulusan kedua dengan simbol( $S''_t$ )

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

c. Menghitung nilai pemulusan ketiga dengan simbol( $S'''_t$ )

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

d. Menghitung besarnya nilai konstanta pemulusan.

$$\alpha_t = 3S'_t + 3S''_t + S'''_t \dots\dots\dots(4)$$

e. Menentukan besarnya nilai slope/tren.

$$b_t = \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6 - 5\alpha)S'_t - (10 - 8\alpha)S''_t + (4 - 3\alpha)S'''_t] \dots\dots\dots(5)$$

f. Menentukan besarnya nilai musiman.

$$c_t = \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_t - 2S''_t + S'''_t) \dots\dots\dots(6)$$

g. Menentukan besarnya nilai proyeksi peramalan.

$$F_{t+m} = \alpha_t + b_t m + 1/2 c_t m^2 \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan :

$S'_t$  = Nilai pemulusan pertama.

$S''_t$  = Nilai pemulusan kedua.

$S'''_t$  = Nilai pemulusan ketiga.

$X_t + (1-\alpha)$  = Nilai aktual time series

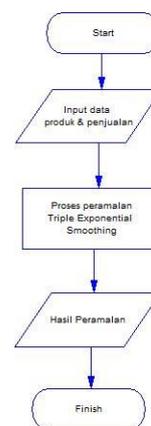
$\alpha$  = konstanta perataan antara 0 dan 1

$F_{t+m}$  = peramalan pada waktu t + 1

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Flowchart sistem

Merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada pada sistem

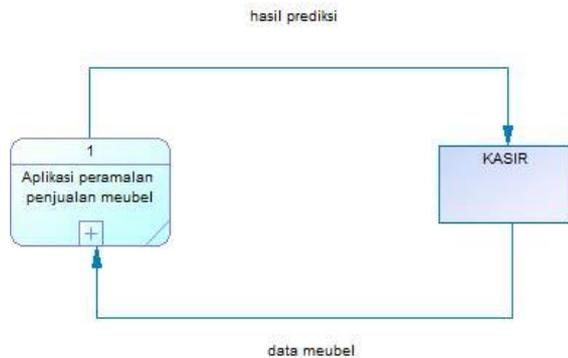


Gambar 3.1 Flowchart Sistem

dapat digambarkan urutan proses dari aplikasi *forecasting* penjualan jenis meubel, mulai dari Kasir menjalankan sistem lalu menginputkan / menambahkan data yang akan dilakukan proses peramalan ,dan akan menghasilkan input data hasil peramalan

### 3.2 Diagram konteks

Merupakan diagram yang secara umum menggambarkan suatu sistem informasi perancangan secara keseluruhan

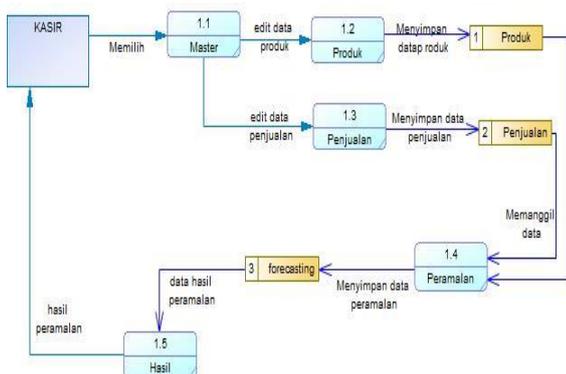


Gambar 3.2 Diagram konteks

Gambar 3.2 merupakan gambaran sistem informasi *forecasting* penjualan meubel secara keseluruhan, yang memberikan informasi bahwa aplikasi ini memiliki satu entitas yaitu kasir / pengguna yang bertugas sebagai pengelola *system*. kasir dapat memasukkan data penjualan yang kemudian akan diproses di sistem, setelah proses *forecasting* selesai maka kasir akan memperoleh hasil prediksi.

### 3.3 Data flow diagram(DFD)

Merupakan teknik diagram aliran data yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses bisnis dalam organisasi dan sekaligus menerangkan kaitan antara proses dan data.[3]

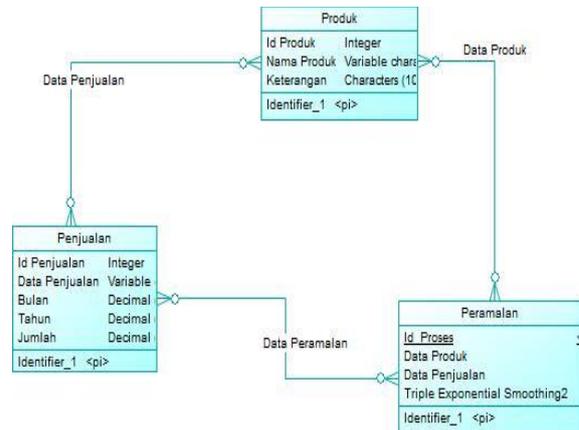


Gambar 3.3 Data flow diagram(DFD)

digambarkan bahwa kasir menginputkan data di master, dari master kasir dapat input/edit data pada produk dan penjualan yang selanjutnya akan disimpan di data store masing-masing kemudian dilakukan proses peramalan. sehingga data peramalan akan disimpan di data store forecasting, kemudian data hasil peramalan akan diketahui di entitiy hasil oleh seorang kasir.

### 3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analysts* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system.[6]



Gambar 3.4 Entity Relationship Diagram

terdapat beberapa *entity diagram* yang saling berhubungan dalam sistem, hubungan-hubungan antar *entity* yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Entiy* Produk, entitas ini bertugas menyimpan data produk sebelum masuk proses *forecasting*.
- Entity* Penjualan, entitas ini bertugas menyimpan data Penjualan sebelum masuk proses *forecasting*.
- Entity* Peramalan, setelah Kasir memasukan data produk dan data penjualan. Selanjutnya akan dilakukan proses peramalan menggunakan Triple Exponential Smoothing yang hasilnya terdapat pada *Entity* Tabel Hasil Peramalan.

### 3.5 Hasil Perhitungan

Perhitungan dilakukan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* dengan alpha 0,1. Sebagai contoh data yang digunakan yaitu data pada tahun 2018 untuk memprediksi penjualan bulan januari 2019 pada meubel jenis 1 set meja makan.

Tabel 3.1 Hasil Perhitungan peramalan meubel jenis 1 set meja makan

Aktual	Bulan	Prediksi
3	1	4,2
3	2	3,9
4	3	3,6
4	4	3,7

5	5	3,7
6	6	4
5	7	4,5
4	8	4,7
4	9	4,5
3	10	4,4
3	11	4
4	12	3,8
	Jan-19	4

### 3.6 Tampilan beranda aplikasi

Berikut adalah tampilan yang pertama kali muncul saat program dijalankan sekaligus merupakan *form* modul pusat yang dapat memberikan akses kepada pengguna untuk menggunakan modul yang lain. Tampilan *Awal* dapat dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 Tampilan Beranda

### 3.7 Tampilan hasil perhitungan peramalan system

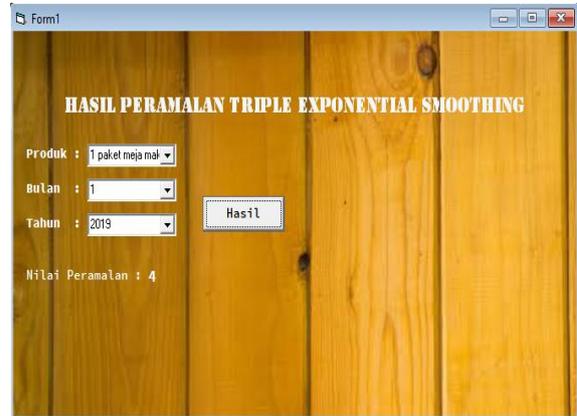
Tampilan peramalan merupakan form untuk memproses/ menghitung peramalan dengan menggunakan metode Triple Exponential Smoothing. Tampilan Peramalan dapat dilihat pada Gambar 3.6

No	Bulan	Tahun	Penjualan	S'	S''	S'''	a	b	c	Forecasting	Sum
92	8	2017	4	4,7	4,8	5,1	4,72	0,01	0,001	5	24,951
93	9	2017	4	4,7	4,8	5	4,53	0,01	0,001	4,7	18,288
94	10	2017	5	4,7	4,8	5	4,65	0,01	0,001	4,5	9,175
95	11	2017	3	4,5	4,8	5	4,21	0,04	-0,001	4,7	55,354
96	12	2017	4	4,5	4,7	5	4,13	0,05	-0,001	4,3	6,365
97	1	2018	3	4,3	4,7	4,9	3,79	0,08	-0,002	4,2	38,962
98	2	2018	3	4,2	4,7	4,9	3,52	0,1	-0,003	3,9	28,758
99	3	2018	4	4,2	4,6	4,9	3,98	0,08	-0,002	3,6	9,634
100	4	2018	4	4,2	4,6	4,9	3,63	0,07	-0,001	3,7	8,529
101	5	2018	5	4,2	4,5	4,8	3,85	0,03	0	3,7	26,014
102	6	2018	6	4,4	4,5	4,8	4,48	0,03	0,002	4	33,862
103	7	2018	5	4,5	4,5	4,8	4,64	0,04	0,003	4,5	9,84
104	8	2018	4	4,4	4,5	4,7	4,5	0,03	0,002	4,7	17,145
105	9	2018	4	4,4	4,5	4,7	4,38	0,01	0,001	4,5	13,184
106	10	2018	3	4,2	4,5	4,7	4,02	0,03	0	4,4	40,511
107	11	2018	3	4,1	4,4	4,7	3,72	0,05	-0,001	4	34,822
108	12	2018	4	4,1	4,4	4,6	3,76	0,05	-0,001	3,8	5,554
109	1	2019								4	4

Gambar 3.6 Tampilan hasil perhitungan peramalan system

### 3.7 Tampilan Hasil

Tampilan hasil merupakan form untuk mengetahui/mencari hasil dari peramalan penjualan jenis meubel. Tampilan hasil peramalan dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Tampilan hasil

## 4. SIMPULAN

Setelah melalui beberapa tahapan dalam penyelesaian penulisan tugas akhir didapatkan kesimpulan bahwa telah berhasil meramalkan penjualan jenis meubel menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing*. Hasil peramalan dengan nilai konstanta perataan ( $\alpha$ ) = 0,1 untuk meramalkan pada bulan januari 2019 yaitu meubel jenis 1 set meja makan = 4, 1 set meja ruang tamu = 5, bife = 10, dipan = 5, lemari baju = 10.

## 5. SARAN

Berdasarkan uraian simpulan di atas, untuk rancangan aplikasi Forecast menggunakan *Triple Exponential Smoothing* pada penjualan jenis meubel penulis memberikan saran bahwa metode ini cukup baik digunakan untuk peramalan dengan data yang bersifat musiman.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Baryl, Marizar. 2005. "Meubel ". Pustaka Media. Jakarta.
- [2] Makridakis, S. 1999. Metode dan Aplikasi Peramalan Edisi Kedua Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- [3] Martiningtyas, Nining, 2004, *Buku Materi Kuliah STIKOM Statistika*, STIKOM Surabaya, Surabaya.
- [4] Swastha, basu. 2002. *azas-azas marketing*. Yogyakarta : liberty yogyakarta
- [5] Kadir, Abdul. 2008. *Dasar Perancangan & Implementasi*. Yogyakarta : Andi.
- [6] Iqbal M, dkk 2016, "Sistem Peramalan Menggunakan Metode Triple Exponential

Smoothing Untuk Stok Bahan Spare Part Motor Di Garuda Motor Jajag,".

- [7] Brady, M, & Loonam, J. 2010. Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry. Bradford: Emerald Group Publishing.