#### **JURNAL**

# ANALISIS METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PERAMALAN PERMINTAAN SENAPAN ANGIN (STUDI KASUS : UD. HAFARA)

ANALYSIS METHODS OF SINGLE MOVING AVERAGE AND EXPONENTIAL SMOOTHING IN FORECASTING DEMAND FOR AIR RIFLE (CASE STUDY: UD. HAFARA)



Oleh:

Sugeng Widodo 11.1.03.02.0349

Dibimbing oleh:

- 1. Ardi Sanjaya, M.Kom.
- 2. Danang Wahyu Widodo, S.P, 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 : Sugeng Widodo NPM : 11.1.03.02.0349

Telpon/HP : 082232662434

Alamat Surel (Email) : sugeng.widodo1392@gmail.com

Judul Artikel : Analisis Metode Single Moving Average dan Exponential

Smoothing Dalam Peramalan Permintaan Senapan Angin

(Studi Kasus : UD. Hafara)

Fakultas – Program Studi : FT – Teknik Informatika

Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri

Alamat Perguruan Tinggi : Jl. K.H Ahmad Dahlan No. 76, Mojoroto, Kota Kediri,

Jawa Timur, (0354) 771503

#### 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 ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 27 Januari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
A	Jenay	(Jelon)
Ardi Sanjaya, M.Kom. NIDN. 0706118101	Danang Wahyu Widodo, M.Kom. NIDN. 0720117501	Sugeng Widodo 11.1.03.02.0349



## ANALISIS METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PERAMALAN PERMINTAAN SENAPAN ANGIN (STUDI KASUS : UD. HAFARA)

Sugeng Widodo
11.1.03.02.0349
Fakultas Teknik - Teknik Informatika
sugeng.widodo1392@gmail.com
Ardi Sanjaya,M.Kom. dan Danang Wahyu Widodo, S.P, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa peramalan permintaan senapan angin yang dilakukan oleh UD. Hafara belum akurat, karena metode yang digunakan untuk meramalkan permintaan hanya dengan perkiraan saja, tanpa ada perhitungan matematis yang terstruktur dan pembukuan yang masih acak-acakan.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana cara mengetahui hasil peramalan permintaan senapan angin pada bulan desember 2016 dengan metode single moving average dan exponential smoothing? (2) Bagaimana cara menentukan metode peramalan apa yang paling tepat diantara single moving average dan exponential smoothing? (3) Bagaimana cara menentukan error peramalan terkecil diantara single moving average dan exponential smoothing? (4) Bagaimana cara mengimplementasikan metode single moving average dan exponential smoothing?.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan subyek penelitian permintaan senapan angin pada UD. Hafara. Penelitian dilakukan dengan cara observasi langsung terhadap sumber obyek penelitian untuk memiliki keakuratan data yang dibutuhkan, sehingga mempermudah pengolahan data penelitian.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Dengan menggunakan metode *single moving* average dan exponential smoothing dapat diketahui hasil peramalan permintaan senapan angin pada bulan desember 2016. (2) Dengan menggunakan exponential smoothing  $\alpha$ =0,1 diketahui metode yang paling tepat untuk peramalan permintaan senapan angin. (3) Berdasarkan hasil peramalan dan tingkat kesalahan, maka diketahui bahwa error peramalan terkecil yaitu dengan menggunakan metode exponential smoothing dengan  $\alpha$ =0,1 dengan tingkat MAD (Mean Absolute Deviation) = 6,79308 dan tingkat MSE (Mean Square Error) = 403,33569. (4) Dengan menggunakan metode exponential smoothing  $\alpha$ =0,1 dapat diimplementasikan suatu sistem aplikasi peramalan permintaan senapan angin.

**KATA KUNCI**: analisis, *single moving average, exponential smooting*, peramalan, permintaan.



#### I. LATAR BELAKANG

Permasalahan erekonomian yang terjadi saat ini menjadi pusat perhatian tersendiri dalam dunia bisnis, hal ini disebabkan adanya global yang melanda di berbagai negara di dunia, dampak dari krisis global juga melanda perindustrian senapan angin. Salah satu contoh permasalahan di dalam industri tersebut adalah di bidang permodalan, hal ini menyebabkan perusahaan harus mampu untuk mengelola keuangan agar tidak terjadi kerugian. Untuk menangani masalah tersebut perusahaan perlu adanya suatu perencanaan yang optimal, diantaranya adalah tentang tindakan perencanaan, baik itu perencanaan produksi ataupun perencanaan permintaan.

Perencanaan permintaan secara umum lebih dikenal dengan peramalan, peramalan merupakan perhitungan yang objektif dengan menggunakan data-data masa lalu, untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang (Sumayang, 2003: 24). Namun dalam kaitannya dengan dunia perindustrian, merupakan permintaan forecast tentang jumlah produk yang akan dipesan atau diminta pada periode

yang akan datang. Forecast tersebut diperoleh dari data permintaan produk pada periode sebelumnya. Dengan adanya peramalan tersebut, maka perusahaan dapat mencapai tujuan serta pengambilan keputusan dalam produksinya, namun dalam kegiatan peramalan memerlukan penerapan metode-metode, hal ini bertujuan agar bisa meminimalkan kesalahan peramalan.

UD. Hafara adalah salah perusahaan rumahan satu yang bergerak dalam bidang produksi senapan angin. Perusahaan ini merupakan salah satu produsen dan distributor senapan angin yang terletak di Dsn. Tegalrejo No.33, Ds.Langenharjo, Kec.Plemahan. Kab. Kediri, 64155, Jawa Timur.

Ace besi merupakan salah satu hasil produk UD. Hafara yang mendominasi dibandingkan lebih dengan produk lain, hal ini disebabkan order ace besi bulannya lebih banyak dibanding dengan yang lain, akan tetapi mengalami terkadang juga penurunan. Selain itu, jika dilihat dari segi harga produk *ace besi* lebih murah dari pada produk *ace* yang lain, hal ini disebabkan penggunaan



bahan baku yang tidak terlalu mahal serta dalam proses pengerjaannya tidak memerlukan waktu yang lama. Melihat ketertarikan konsumen serta adanya order tiap bulan maka perusahaan akan lebih mudah dalam pencapaian permintaan target hal perbulannya. Dalam ini perusahaan juga menerapkan peramalan dalam target permintaan, namun peramalan yang dilakukan oleh perusahaan tersebut belum akurat. karena metode yang untuk digunakan meramalkan permintaan hanya dengan perkiraan saja, tanpa ada perhitungan matematis yang terstruktur dan pembukuannya masih acak-acakan. Hal ini dikarenakan perusahaan belum menggunakan metode-metode dalam peramalan yang akurat. perusahaan hanya memperkirakan saja tanpa menggunakan ilmu peramalan (forecast). Oleh sebab itu, akan muncul suatu permasalahan untuk meramalkan jumlah permintaan pada periode berikutnya dengan penerapan metode-metode hasil peramalan, agar suatu peramalan didapatkan lebih akurat atau hampir mendekati nilai aktual.

Metode peramalan yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan dan jenis peramalan yang akan dilakukan. Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka pada penelitian ini peramalan permintaan produk senapan angin UD. Hafara dilakukan dengan menggunakan metode single moving average dan exponentian smoothing. Moving average adalah metode peramalan yang menggunakan sejumlah data aktual baru permintaan yang untuk membangkitkan nilai ramalan untuk di masa mendatang. permintaan Sedangkan exponential smoothing adalah metode yang mengulang perhitungan secara terus menerus menggunakan data terbaru. Metode single moving dan average exponential smoothing cocok digunakan untuk jangka panjang, oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan kedua metode tersebut. Penggunaan kedua metode peramalan tersebut untuk membandingkan metode peramalan yang lebih akurat dan mendekati nilai aktual. Dengan adanya peramalan tersebut, UD. Hafara dapat memperkirakan jumlah produk senapan angin yang akan diproduksi untuk periode selanjutnya sehingga



perusahaan tidak akan mengalami kerugian.

#### II. METODE

### 1. Single Moving Average (Ratarata Bergerak Tunggal)

Metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan di masa yang akan datang. Metode ini akan efektif diterapkan apabila kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar terhadap produk akan tetap stabil sepanjang waktu (Gaspersz, 2005: 87). Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat forecast memerlukan data historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang moving average akan menghasilkan*moving* average yang semakin halus, secara sistematis *moving average* adalah:

$$St + 1 = \frac{Xt + Xt - 1 + \cdots Xt - n + 1}{n}$$

Dimana:

St + 1 = Forecast untuk periodet+1

Xt = Data pada periode t

n = Jangka waktu *moving* average

Nilai n merupakan banyaknya periode dalam rat-rata bergerak (Gaspersz, 2005:87).

## 2. Exponential Smoothing (Penghalusan Eksponensial)

Metode exponential smoothing adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot digunakan yang disimbolkan dengan α. Simbol α bisa ditentukan secara bebas, yang mengurangi forecast error. Nilai konstanta pemulusan (α) dapat dipilih diantara nilai 0 dan 1, karena berlaku  $0 < \alpha < 1$ (Gaspersz, 2005: 97). Secara matematis, persamaan penulisan eksponensial adalah sebagai berikut (Gaspersz, 2005: 97):

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana:

 $F_t$  = Nilai ramalan untuk periode waktu ke-t

 $F_{t-1}$  = Nilai ramalan untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

 $A_{t-1}$  Nilai aktual untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

 $\alpha = Konstanta pemulusan$ 



Nilai α yang menghasilkan tingkat kesalahannya yang paling kecil adalah yang dipilih dalam peramalan (Arsyat, 1997: 89).

Metode ini lebih cocok digunakan untuk meramal halhal yang fluktuasinya secara random atau tidak teratur (Subagyo, 2001: 22).

Menurut Renden dan Heizer (2001: 54), permasalahan umum yang dihadapi dalam metode ini adalah bagaiman memilih  $\alpha$  yang tepat untuk meminimkan kesalahan peramalan. Karena berlaku  $0 < \alpha < 1$  maka dapat menggunakan panduan berikut:

- a. Apabila pola historis dari data aktual sangat bergejolak atau tidak stabil dari waktu ke waktu maka pilih nilai α yang mendekati satu.
- b. Apabila pola historis dari data aktuaal permintaan tidak berfluktuasi atau relatif stabil maka pilih α yang mendekati nol.

#### III. HASIL DAN KESIMPULAN

Dengan selesainya analisis data dan penyusunan tugas akhir dengan judul *Analisis Metode Single*  Moving Average dan Exponential Smoothing dalam Peramalan Permintaan Senapan Angin (Studi Kasus: UD. Hafara), maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1. Dengan menggunkan metode single moving average dan exponential smoothing dapat diketahui hasil peramalan permintaan senapan angin pada bulan desember 2016.
- Dengan menggunakan metode exponential smoothing α=0,1 diketahui metode yang paling tepat untuk peramalan permintaan senapan angin.
- 3. Berdasarkan hasil peramalan dan tingkat kesalahan, maka diketahui *error* peramalan terkecil yaitu dengan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan α=0,1 dengan tingkat MAD (Mean Absolute Deviation) = 6,79308 dan tingkat MSE (Mean Square Error) = 403,33569.
- Dengan menggunakan metode exponential smoothing dengan α=0,1 dapat diimplementasikan suatu sistem aplikasi peramalan permintaan senapan angin.



#### IV. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Lincolin. 2001. *Peramalan Bisnis*. Yogyakarta: BPFE.
- Aziz, Muhammad David Nur. 2016.

  Sistem Pendukung Keputusan
  Untuk Memprediksi
  Ketepatan Lamaran Kerja
  Siswa Menggunakan Metode
  Naive Bayes Di SMK Islam 1
  Durenan. Tugas Akhir.
  Kediri: Universitas Nusantara
  PGRI Kediri.
- Djarwanto. 2001. *Statistik Sosial Ekonomi*. Yogyakarta: Edisi Tiga, BPFEE.
- Gaspersz, Vincent. 2005. Production Planning and Inventory Control. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gunawan dan Marwan. 2004.

  Anggaran Perusahaan.

  Yogyakarta: BPFE.
- Gunawan, Tomi. 2016. Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Bahan Baku Senapan Angin.
  Tugas Akhir. Kediri:
  Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Nasution, Hakim dan Arman.2003.

  \*\*Perencanaan dan Pengendalian Produksi.\*\*

  Jakarta: Guna Wijaya.
- Nasution, Hakim dan Prasetyawan. 2008. *Perencanaan dan PengendalianProduksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Render dan Hizer. 2005. *Prinsip- Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat

- Sahara, Afni. 2013. Sistem
  Peramalan Persediaan Unit
  Mobil Mitsubishi Pada PT.
  Sardana Indah Berlian Motor
  Dengan Menggunakan
  Metode Exponential
  Smoothing. Majalah Ilmiah.
  Medan: STIMIK Medan.
- Subagyo, Pangestu. 2002. Forecasting Konsep dan Aplikasi. Jakarta: BPFE.
- Sumayang, Lalu. 2003. Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Jakarta: Salemmba Empat.
- Suruhadi, A. A. 2009. Penerapan Metode Single Moving Average Dan Exponential Smoothing Dalam Peramalan Permintaan Produk Meubel Jenis Coffe Table Pada Java Furnitur Klaten. Tugas Akhir. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Yuniastari, Ni Luh Kartika dan IGP Wirarama Wedashwara Wirawan. 2014. Peramalan Permintaan Produk Perak Menggunakan Metode Single Moving Average Dan Exponential Smoothing. Jurnal Sistem Dan Informatika. Denpasar: STIKOM Bali.