

## DESAIN FORECASTING PENJUALAN PADA ERAFONE ANDROID NATION PARAGON SEMARANG DENGAN METODE MOVING AVERAGE DAN EXPONENTIAL SMOOTHING

Tiara Agustiana<sup>1</sup>, Yohanes Suhari<sup>2</sup>

Program Study Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank  
e-mail: <sup>1</sup>tiaraagustin2208@gmail.com, <sup>2</sup>ysuhari@gmail.com

### ABSTRAK

*Erafone Android Nation Paragon Semarang yang bergerak dalam bidang penjualan retail handphone, kendala saat ini belum terdapat sistem peramalan penjualan untuk memprediksi penjualan setiap bulannya, untuk itu perusahaan ini memerlukan desain forecasting penjualan, untuk metode yang digunakan adalah menggunakan metode moving average dan exponential smoothing dengan objeknya data penjualan yang ada pada perusahaan tersebut. Metode pengembangan sistemnya menggunakan metode waterfall. Hasil penelitian yang dibuat, terciptanya sebuah desain forecasting yang nantinya dapat digunakan untuk meramalkan penjualan handphone untuk bulan-bulan berikutnya dan menjadikan aplikasi ini bisa bermanfaat bagi perusahaan tersebut.*

**Kata Kunci :** *Desain, Peramalan, moving average, exponential smoothing*

### ABSTRACT

*Erafone Android Nation Paragon Semarang engaged in the sale of mobile phones, the problem currently there is no sales forecasting system to predict sales every month, therefore company requires sales forecasting design, for the method used is moving average method and exponential smoothing with data objects existing sales at the company. The system development method uses the waterfall method. The results of the research are made, the creation of a forecasting design that can be used to forecast mobile phone sales for the following months and make this application useful for the company.*

**Keywords:** *Design, Forecasting, moving average, exponential smoothing*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang sangat membantu mempermudah dalam memperoleh informasi, pemanfaatan teknologi bagi setiap perusahaan juga sangat membantu dalam kegiatan bisnis mereka untuk menunjang pekerjaan mereka setiap harinya agar lebih efisien dan efektif.

PT. Erafone Artha Retailindo merupakan perusahaan dibidang *retail* penjualan handphone segala merk yang merupakan anak dari perusahaan *Era Jaya Group*, awal berdirinya di tahun 2002 menjadi distributor resmi handphone dan accesories. Erafone berkomitmen untuk terus bisa memenuhi kebutuhan pasar di indonesia dan mengikuti *trend* yang datang setiap saat dengan cara meningkatkan kualitas pelayanan secara profesional. Dalam kegiatan transaksi dan jual beli di dalam Erafone sebenarnya sudah berbasis IT, tetapi terkendala pada masalah memprediksi penjualan. Untuk itu perusahaan membutuhkan aplikasi peramalan penjualan.

Peramalan merupakan suatu aktivitas bisnis yang akan memperkirakan suatu penjualan yang terjadi di masa yang akan datang yang berdasarkan data yang tersedia, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal untuk menentukan proses produksi. Dengan tidak adanya sistem peramalan dalam sebuah perusahaan maka akan sulit menentukan target dan strategi kedepannya, dengan melihat data yang sudah diperoleh, maka kita memutuskan untuk menggunakan metode peramalan (*forecasting*) *moving average dan exponential smoothing* yang sesuai untuk memperkirakan penjualan setiap bulannya di Erafone, dengan cara menggunakan data penjualan pada bulan-bulan sebelumnya.

Latar Belakang dalam pembuatan sistem ini agar bermanfaat untuk perusahaan terutama karyawan pada perusahaan tersebut untuk memprediksi penjualan bulan berikutnya dengan tepat, untuk penentuan strategi penjualan pun jauh lebih mudah dengan melihat dari hasil peramalan aplikasi tersebut. Untuk itu dapat ditarik kesimpulan untuk membuat penelitian dengan judul “Desain Forecasting Penjualan Pada Erafone Android Nation Paragon Semarang Menggunakan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing”.

---

*Desain Forecasting Penjualan Pada Erafone Android Nation Paragon Semarang Dengan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing*

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh A Risky Iskandar (2017). Peramalan jumlah penumpang kereta api dengan analisis *time series* metode *double exponential smoothing (brown)* dan *single moving average* di wilayah Jawa non Jabodetabek. Dalam penelitian ini, menghadapi berbagai permasalahan tersebut PT. KAI (Kereta Api Indonesia) mencoba mengatasinya dengan suatu peramalan yang memiliki akurasi yang baik agar keputusan yang dibuat tidak salah. Dengan melihat data statistik dari data historis masa lampau. Untuk menghadapi permasalahan yang ada pada saat ini PT. KAI (Kereta Api Indonesia) membutuhkan suatu metode peramalan yang sesuai dalam memperkirakan data jumlah penumpang kedepannya agar dapat menghasilkan suatu keputusan yang tepat berdasarkan hasil peramalan. Dengan melihat bagaimana data yang sudah diperoleh maka metode peramalan yang sesuai untuk meramalkan jumlah penumpang kereta yaitu dengan menggunakan metode peramalan *time series*. Metode ini dinilai cocok dan sesuai untuk peramalan jumlah penumpang kereta api pada PT. KAI karena dapat meramalkan jumlah penumpang dalam periode jangka panjang dengan menggunakan data penumpang pada bulan-bulan sebelumnya. Untuk mendapatkan hasil peramalan yang tepat dan sesuai maka akan dilakukan perbandingan antara metode peramalan *Double Exponential Smoothing (Brown)* dan *Single Moving Average* dan akan dicari tingkat error nya.

Penelitian yang dilakukan oleh Heldi Diana dan Cahyo Dwi Raharjo (2015), pada penelitian ini membuat Sistem Pendukung Keputusan untuk Forecasting Penjualan di Toko Sumber Saudara menggunakan sistem berbasis aplikasi Dekstop menggunakan Visual Basic dan basisdata MYSQL, pemilik memperhitungkan, merencanakan, dan mengembangkan bahan baku baju atau produk secara tepat dan produk apa saja yang akan dipasarkan. Selain bahan baku sistem ini juga bisa untuk perencanaan kapasitas, anggaran, perencanaan penjualan, produksi dan untuk *inventory*.

Penelitian yang dilakukan oleh Aria Bayu Elfajar, Budi Darma Setiawan, Candra Dewi pada tahun (2017). Dalam skripsi ini, penulis mengimplementasikan fuzzy *time series* untuk meramalkan data pengunjung bulanan, adapun data yang digunakan untuk pengujian adalah data yang berasal dari Dinas Pariwisata Kota Batu. dan dari hasil pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa peramalan menggunakan fuzzy set berbasis rata-rata didapatkan nilai rata-rata error average forecasting error rate (AFER) terbaik sebesar 0,0056% dengan menggunakan 60 data latih. Berdasarkan dari hasil penelitian yang membahas mengenai peramalan jumlah wisatawan menggunakan metode Time Invariant Fuzzy Time Series berbasis rata-rata, dimana metode Time Invariant Fuzzy Time Series berbasis rata-rata dapat diimplementasikan untuk peramalan jumlah kunjungan wisatawan Kota Batu.

## 3. METODE PENELITIAN

Untuk mendapatkan data-data yang relevan dan akurat yang dapat membantu penulis dalam mengumpulkan data, maka penulis menggunakan jenis dan sumber data sebagai berikut:

### Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu mengambil objek pada sebuah perusahaan di bidang retail di kota Semarang.

### Jenis dan Sumber Data

Data Primer Yaitu data yang diperoleh secara langsung dari objek yang akan dianalisis. Data yang diperoleh yaitu data laporan penjualan setiap bulan dan penjualan per brand.

### Teknik Pengumpulan Data

Penulis menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut

#### a. Studi Lapangan

Yaitu data yang secara langsung dapat diperoleh dengan meninjau dan mengamati secara langsung terhadap objek yang diteliti melalui :

##### i. Wawancara (*interview*)

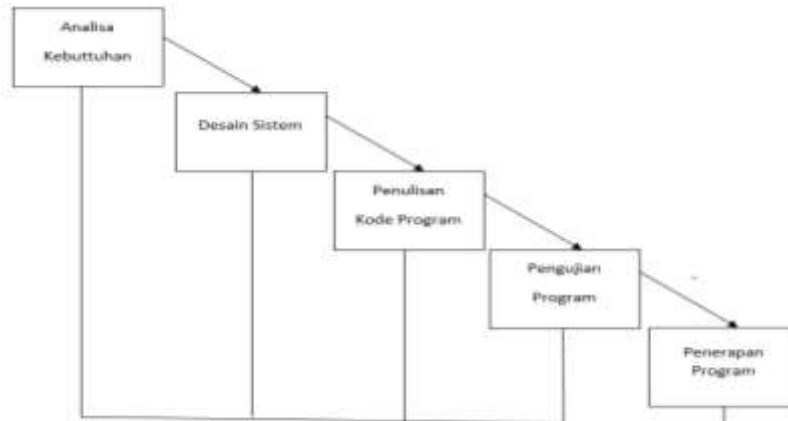
Wawancara merupakan pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data maupun peneliti terhadap nara sumber atau sumber data.

ii. Observasi

Observasi yaitu Peneliti secara langsung meneliti dan mewawancarai selaku store head PT. Erafone Andorid nation paragon Semarang.

**Metode Pengembangan Sistem**

Metode pengembangan sistem yang dipakai adalah metode *Waterfall*, tahap pengembangan dimulai dari analisa sampai dengan perawatan/ pemeliharaan sistem Untuk lebih jelas terdapat pada gambar berikut :



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem

1. Analisis kebutuhan  
Suatu proses untuk memahami sistem yang ada, dengan menganalisa penjualan setiap brand dan setiap bulannya.
2. Desain Sistem  
Tahap penterjemah dari keperluan-keperluan yang dianalisis dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti oleh pemakai.
3. Coding  
Tahap penterjemah data/pemecahan masalah *software* yang telah dirancang dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan dan digunakan dalam pembuatan sistem.
4. Testing  
Tahap pengujian terhadap program yang telah dibuat.

**Metode Implementasi**

Pengertian *Moving Average* atau Rata-rata bergerak adalah metode peramalan yang menghitung rata-rata suatu nilai runtut waktu dan kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode selanjutnya. *Moving Average* atau Rata-rata Bergerak diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu, kemudian menghilangkan nilai terlamanya dan menambah nilai baru.

Menurut Trihendradi (2005) analisis exponential smoothing merupakan salah satu analisis deret waktu, dan merupakan metode peramalan dengan memberi nilai pembobot pada serangkaian pengamatan sebelumnya untuk memprediksi nilai masa depan.

Rumus single exponential smoothing :

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{N}$$

Rumus Double Moving Aveerage:

1. Menghitung rata-rata bergerak pertama.

$$S' = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-k+1}}{k}$$

2. Menghitung rata-rata bergerak kedua

$$S' = \frac{S_t + S_{t-1} + S_{t-2} + \dots + S_{t-k+1}}{k}$$

3. Menentukan besarnya nilai konstanta, slope, dan peramalan

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \text{ dengan } a_t = 2S'_t - S'_t \text{ dan } b_t = \frac{2}{k-1}(S'_t - S'_t).$$

Rumus Moving Average dengan Pembobotan :

$$WMA = \frac{\sum (data \times bobot)}{\sum bobot}$$

Exponential Smoothing adalah sebagai berikut :

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

Rumus Double Exponential Smoothing :

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

$$S''_t = \alpha_p S'_t + (1 - \alpha_p) S''_{t-1}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_{t-1}$$

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

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

#### 4. PENGUJIAN SISTEM

Pengujian desain forecasting ini untuk menguji aplikasi ini, apakah layak dan memenuhi kebutuhan. Pengujian untuk metode yang digunakan adalah metode pengujian *Black Box*. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat.

##### 4.1 Pengujian untuk pengolahan report

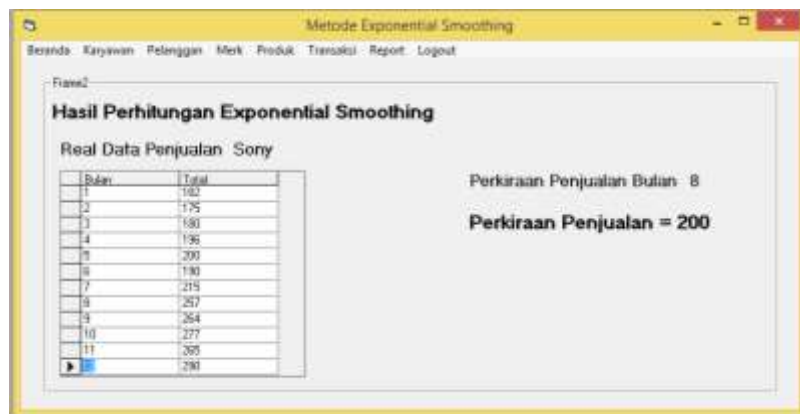
Berikut ini ada pengujian pengolahan report dapat dilihat pada tabel 1 :

Tabel 1. Pengujian pengolahan report

Data Masukan	Data yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Moving Average	Masuk ke menu moving average data yang dimasukkan berhasil sesuai dengan rumus	Berhasil masuk ke menu tampilan data hasil forecasting metode moving average	Berhasil
Exponential Smoothing	Masuk ke menu exponential smoothing data yang dimasukkan berhasil sesuai dengan rumus	Berhasil masuk ke menu tampilan data hasil forecasting metode exponential smoothing	Berhasil



Gambar 2. Tampilan menu hasil metode moving average



Gambar 3. Tampilan menu hasil metode exponential smoothing

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan, telah menghasilkan desain forecasting dengan menggunakan metode moving average dan exponential smoothing untuk erafone android nation paragon semarang, yang nantinya dapat digunakan sebagai proses peramalan penjualan untuk setiap bulannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aria Bayu Elfajar, Budi Darma Setiawan, Candra Dewi. (2017). Peramalan Jumlah Kunjungan Wisatawan Kota Batu Menggunakan Metode Time Invariant Fuzzy Time Series. Fakultas Ilmu Komputer UNIVERSITAS RAWIJAYA, Malang.
- [2] Cornellius, Trihendradi, 2005, SPSS 13. Analisis Data Statistik, Yogyakarta : Andi.
- [3] Diana, Heldi., Nurakhman, Yandika. (2012) Sistem Penjualan Toko Sumber Saudara. Yogyakarta : Kerja praktek Teknik Informatika Universitas Indonesia.
- [4] Friedpradhana. (2012) Forecasting (Peramalan), Website: <https://fariadpradhana.wordpress.com> diakses 20 Maret 2018.
- [5] Herjanto, Eddy. 2008. Manajemen Operasi, Edisi Ketiga. Jakarta: Grasindo.
- [6] Iskandar, Rizki.A. (2017) Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api Dengan Analisis Time Series Metode Double Exponential Smoothing (Brown) dan Single Moving Average di Wilayah Jawa Non jabodetabek, Skripsi, Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer UDINUS, Semarang.
- [7] Jogianto HM. 2001. Analisis dan desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Rizkiyani, Mutiara. Penerapan Forecasting Methods untuk Meningkatkan Strategi Dalam Penjualan Ponsel Pada Sarang Cell Semarang, Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer UDINUS, Semarang.
- [9] Tata Sutabri. 2005. Sistem Informasi Manajemen. 2005. Jakarta.
- [10] Tata Sutabri. 2012. Analisis Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta

*Desain Forecasting Penjualan Pada Erafone Android Nation Paragon Semarang Dengan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing*