

## SISTEM PERAMALAN PENJUALAN TAS PADA TOKO FIRDAUS *BAG* BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE *MOVING AVERAGE*

**Siti Uswatun Khasanah**

S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari  
Email : [uswahkhasannah31@gmail.com](mailto:uswahkhasannah31@gmail.com)

**Aries Dwi Indriyanti**

S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari  
Email : [ariesindriyanti@unhasy.ac.id](mailto:ariesindriyanti@unhasy.ac.id)

**Anita Andriani**

S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari  
Email : [anitaandriani@unhasy.ac.id](mailto:anitaandriani@unhasy.ac.id)

### ABSTRAK

Penjualan tas setiap tahunnya mengalami berkembang yang pesat terutama untuk jenis tas sekolah. Oleh karena itu banyak dari toko tas yang tidak hanya menjual satu jenis tas sekolah tetapi berbagai macam tas sekolah, seperti halnya Toko Firdaus Bag. Toko Firdaus *bag* menjual 17 jenis tas sekolah seperti, tas ripper, tas alto, tas karakter dll. Jumlah penjualan tas mencapai lebih dari 100 pcs setiap bulannya dari keseluruhan jenis tas, namun dalam pembuatan laporan penjualan dan laporan data persediaan pemilik toko masih menggunakan sistem manual. Sehingga pemilik toko kesulitan dalam menambah atau mengurangi data persediaan data tas. Tujuan penelitian ini untuk merancang sistem peramalan penjualan tas pada Toko Firdaus *Bag* berbasis *web*. Data pada penelitian ini menggunakan 17 jenis tas dengan Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *moving average* atau rata rata bergerak. *Moving average* merupakan salah satu metode peramalan yang menggunakan data *time series*. Periode yang digunakan adalah periode 6. Kesalahan peramalan bisa dihitung menggunakan rumus MAD dan MAPE. Hasil dari penelitian ini adalah sistem peramalan penjualan tas pada bulan berikutnya. Data penjualan tas yang digunakan adalah bulan Januari sampai Desember tahun 2018 dengan *moving average*. Hasil dari implementasi metode *moving average* adalah peramalan bulan Januari 2019. Peramalan penjualan tas terbanyak pada bulan Januari 2019 adalah penjualan tas ripper besar dengan jumlah 127 pcs. Tingkat keakuratan *forecasting* dihasilkan menggunakan MAD dan MAPE. MAD untuk tas palo alto adalah 5,83 sedangkan MAPE untuk tas palo alto adalah 58,02%.

**Kata kunci :** Penjualan, *Moving Average*, Kesalahan Peramalan

### Abstract

*Sales of bags every year experience a rapid growth, especially for types of school bags, therefore many of the bag shops that not only sell one type of school bag, but a variety of school bags, such as those that are offered in Paradise Stores. Firdaus bag shop sells 17 types of school bags such as, ripper bags, alto bags, character bags etc. The number of bag sales reaches more than 100 pcs per month from all types of bags, but in making sales reports and reporting data the shop owner still uses a manual system. Asking the store owner to have difficulty adding or subtracting bag data preparation data. The purpose of this research is to study the bag selling system in the web-based paradise Bag Store. The data in this study use 17 types of bags with the method used in this study is the method of moving average or moving average. Moving average is one of the forecasting methods that uses time series data. The period used is period 6. Forecasting errors can be calculated using the MAD and MAPE formulas. The results of this study are a bag sales system in the following month. The bag sales data used are January to December 2018 with moving averages. The result of applying the moving average method is forecasting in January 2019. Forecasting the most bag sales in January 2019 is the sale of large ripper bags with a total of 127 pcs. Forecasting The level of accuracy is generated using MAD and MAPE. MAD for alto palo bags is 5.83 while MAPE for alto palo bags is 58.02%.*

**Keywords:** Sales, *Moving Average*, Forecasting Error

## PENDAHULUAN

Penjualan barang yang umum saat ini memiliki ciri khas dengan hanya menjual satu produk saja, dengan berbagai jenis barang penjualan yang demikian, tidak akan terlepas dari permasalahan seputar kegiatan usaha. Kemungkinan permasalahan yang timbul di usaha tersebut adalah penjualan, pembelian dan stok. Toko Firdaus *Bag* salah satu usaha penjualan barang yang hanya menjual satu produk yaitu tas. Meskipun hanya menjual satu macam produk tetapi terdapat berbagai jenis tas sekolah, seperti tas karakter, tas *bodystar*, tas v-pam, tas salur dan berbagai macam tas lainnya dengan jumlah stok yang cukup banyak. Toko Firdaus *Bag* ini merupakan *supplier* tas yang cukup besar. Sehingga banyak toko di wilayah jombang dan sekitarnya yang mensuplai dari Toko Firdaus *Bag*. Laporan penjualan di toko Firdaus *Bag* masih berbentuk manual dan tidak berupa grafik, membuat pemilik usaha kesulitan untuk melihat perkembangan usaha tersebut. Pemilik usaha bisa saja melakukan kesalahan dalam menambah atau mengurangi beberapa stok tas di usaha tersebut. Pemilik usaha juga bisa mengalami kerugian dalam hal penjualan tas. Salah satu cara untuk menghindari dan meminimalisir kerugian penjualan di waktu yang akan datang, maka pemilik usaha melakukan *forecasting*. *Forecasting* adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian keadaan dimasa lalu (Nurlifa dkk, 2017).

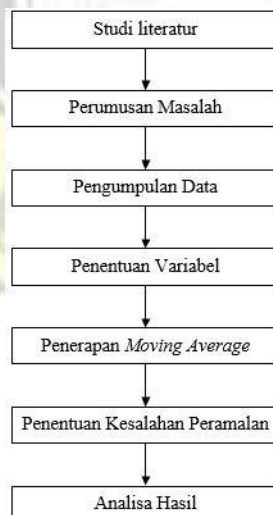
Pada penelitian yang dilakukan oleh Utari Hari, dkk (2016) yang berjudul Perancangan Aplikasi Peramalan Permintaan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Perusahaan Outsourcing Menggunakan Algoritma *Simple Moving Average*, untuk meramalkan jumlah kebutuhan tenaga kerja untuk bulan Juli 2016 digunakan data awal yaitu jumlah tenaga setiap bulannya dari mulai Januari 2015 sampai Juni 2016. Berdasarkan perhitungan dari metode *Simple Moving Average* diketahui bahwa prediksi untuk bulan Juli 2016 adalah 33 orang. Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah menguji MFE (*Mean Forecast Error*) untuk menghitung persentase kesalahan setiap prediksi. hasil dari penelitian ini berupa prediksi persediaan tenaga kerja yang sesuai dengan permintaan tenaga kerja pada bulan yang akan datang. Pada penelitian ini, metode *forecasting* yang akan digunakan adalah *moving average*. Hasil dari pengolahan tersebut adalah sistem peramalan penjualan tas pada periode berikutnya. Selanjutnya kesalahan prediksi dihitung menggunakan *mean absolute deviation* (MAD), dan *mean absolute percentage error* (MAPE).

## METODE

Penelitian ini berfokus pada peramalan penjualan tas menggunakan metode *moving average*. Sebelum melakukan peramalan penjualan, terlebih dahulu menentukan variabel. Variabel yang digunakan adalah jumlah penjualan tas. Toko Firdaus *Bag* yang dimulai pada bulan Januari 2018 – Desember 2018. Hasil peramalan dengan metode *moving average* akan dievaluasi kembali menggunakan MAD, dan MAPE untuk melihat keakuratan peramalan.

## Prosedur Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian dibutuhkan tahapan-tahapan untuk memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian. Prosedur penelitian Dijelaskan pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Langkah awal dalam melakukan prosedur penelitian adalah Studi Literatur yaitu dengan mencari bahan dan informasi penelitian yang terdapat di jurnal, buku-buku baik online maupun cetak, dan juga internet . Kemudian,

mengidentifikasi masalah tentang bagaimana merancang dan menerapkan metode *moving average* dalam sistem peramalan penjualan barang pada toko Firdaus Bag. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data yang bersumber dari data jumlah penjualan barang pada toko Firdaus Bag. Metode dalam pengumpulan data adalah observasi dan wawancara. Metode observasi ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung dan mengambil data-data yang diperlukan di Toko Firdaus Bag. Sedangkan metode wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan tentang penjualan tas dan stok tas yang diperlukan kepada pemilik Toko Firdaus Bag. Setelah melakukan pengumpulann data akan dilanjutkan dengan penentuan variabel. Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah jumlah penjualan tas pada bulan januari 2018 sampai desember 2018 di Toko Firdaus Bag. Selanjutnya adalah penerapan Metode *Moving Average*. *Moving Average* adalah salah satu metode *forecasting* yang menggunakan data time series. Langkah awal penerapan metode *Moving average* adalah menentukan jumlah periode (T). Pada penelitian ini jumlah periode yang akan digunakan adalah enam. Periode tersebut akan digunakan dalam observasi pada setiap rata-rata. Hasil dari perhitungan tersebut akan dijadikan peramalan bulan berikutnya yaitu bulan Januari 2018. Rumus *moving average* adalah sebagai berikut:

$$F_{T+1} = \frac{x_1+x_2+\dots+x_T}{T} = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T x_i \quad \dots\dots (1)$$

Dimana :

- $F_{T+1}$  = Forecast untuk period ke T+1.
- $X_i$  = Data pada periode i , i = 1,2, ....., T
- T = Periode *moving average*.

Setelah perhitungan peramalan dengan metode *moving average*. Akan dilanjutkan menghitung kesalahan peramalan (*error*) menggunakan *mean absolute deviation* (MAD) dan *mean absolute percentage error* (MAPE). Fungsi dari penghitungan kesalahan (*error*) ini untuk mengetahui ketepatan suatu metode *moving average* peramalan dalam memodelkan data penjualan tas di Toko Firdaus Bag. Adapun rumus untuk MAD dan MAPE sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum_{T=1}^n |x_T - F_T|}{n} \quad \dots\dots (2)$$

Dimana :

- $X_T$  = Permintaan Aktual pada periode -T.
- $F_T$  = Peramalan permintaan pada periode-T.
- n = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{T=1}^n \left( \frac{|x_T - F_T|}{x_T} \times 100\% \right) \quad \dots\dots (3)$$

Dimana :

- $X_T$  = Permintaan aktual pada periode -T.
- $F_T$  = Peramalan permintaan (*Forecast*) pada periode-T.
- n = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

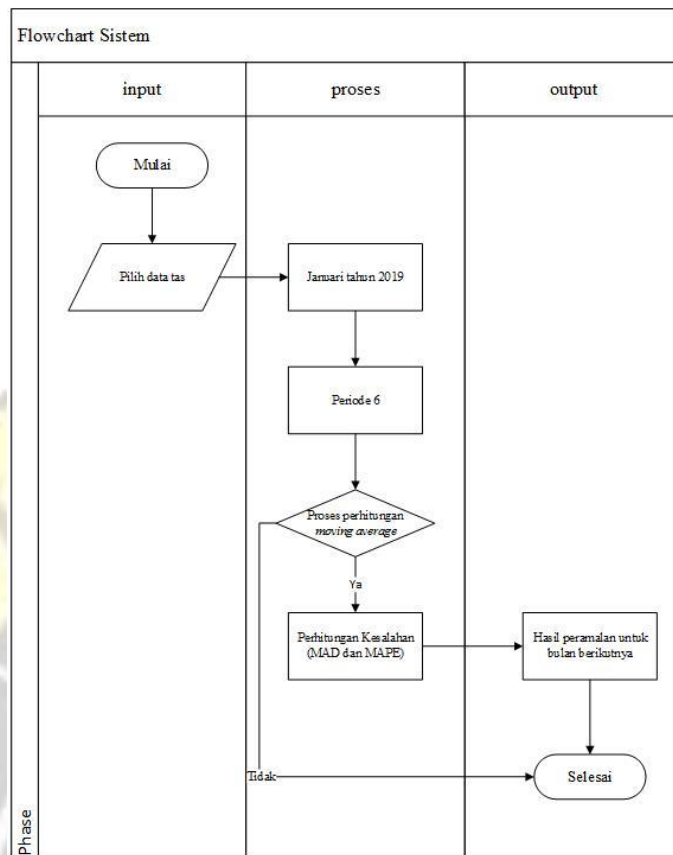
Berdasarkan implementasi metode *moving average* dan perhitungan kesalahan peramalan (*error*) akan dilakukan tahap analisa hasil peramalan yang akan digunakan untuk peramalan bulan berikutnya.

**Perancangan Sistem**

Perancangan sistem meliputi *flowchart* dan *Data Flow Diagram* (DFD). Tujuan dilakukan perancangan untuk membuat Sistem Peramalan Penjualan Tas Pada Toko Firdaus Bag Berbasis Web Menggunakan Metode *Moving Average*.

**Flowchart Sistem**

Pada *Flowchart* sistem menunjukkan alur sistem peramalan penjualan barang yang akan dibuat pada Toko Firdaus Bag. Dibawah ini adalah Gambar 2 flowchart sistem :

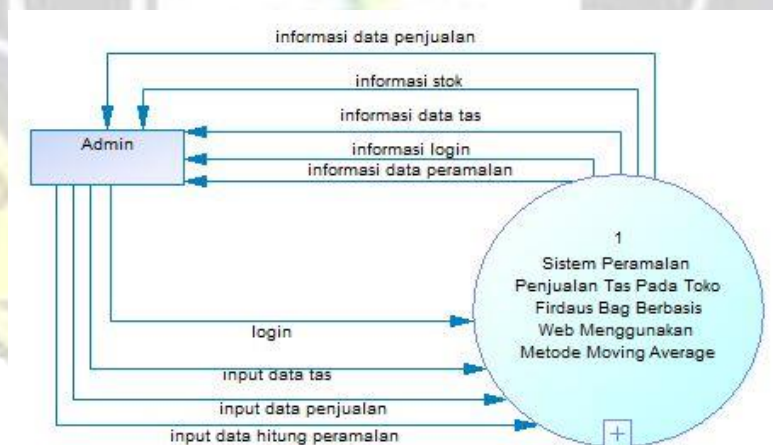


Gambar 2 Flowchart Sistem

**Diagram Konteks**

Isi dari diagram konteks adalah gambaran kilas alur dari aplikasi sistem peramalan penjualan tas. Pada sistem peramalan penjualan tas terdapat satu entitas, yaitu petugas Admin. Petugas Admin memasukkan beberapa data, yaitu data tas dan data hasil penjualan tas.

Isi dari diagram

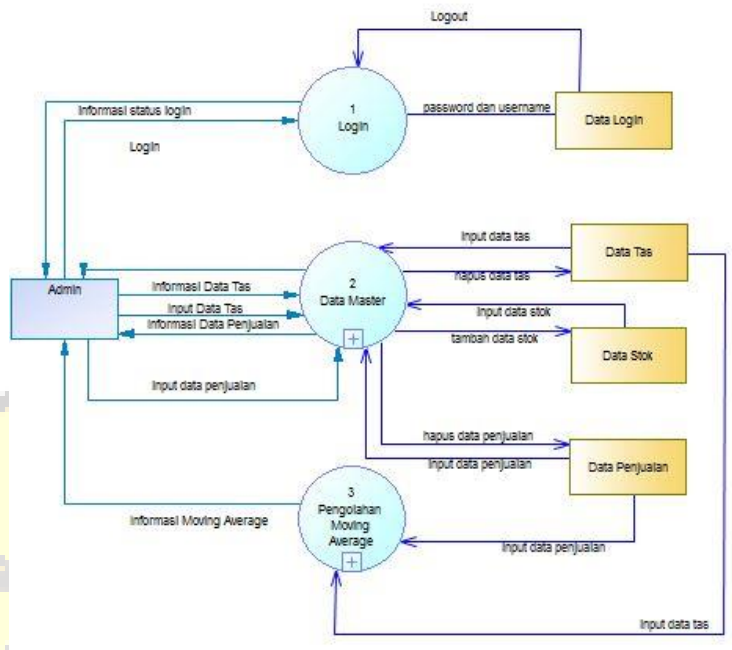


Gambar 3 Diagram Konteks

**DFD Level 0**

Diagram level 0 merupakan penjabaran dari diagram konteks. Penjabaran berdasarkan masing – masing proses yang berjalan dan sumber serta tujuan dari data yang ada pada masing – masing proses. Masing – masing proses yang ada pada diagram level 0 yaitu proses login, proses data tas, proses data stok, proses data penjualan, dan proses peramalan dengan *moving average*.





Gambar 4. DFD Level 0

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut contoh perhitungan *moving average* dan kesalahan peramalan penjualan Tas Palo Alto:

A. Penjualan Tas Palo alto

Tabel 1. Penjualan Tas Palo Alto

No.	Bulan	Penjualan Tas Pallazo
1.	Januari	10
2.	Februari	21
3.	Maret	13
4.	April	15
5.	Mei	12
6.	Juni	32
7.	Juli	21
8.	Agustus	10
9.	September	12
10.	Oktober	8
11.	November	9
12.	Desember	14

B. Perhitungan *moving average* dengan periode enam.

$$F_{Juli} = \frac{Januari + Februari + Maret + April + Mei + Juni}{6}$$

$$= \frac{10 + 21 + 13 + 15 + 12 + 32}{6}$$

$$= 17$$

$$F_{Agustus} = \frac{Februari + Maret + April + Mei + Juni + Juli}{6}$$

$$= \frac{21 + 13 + 15 + 12 + 32 + 21}{6}$$

$$= 19$$

$$F_{September} = \frac{Maret + April + Mei + Juni + Juli + Agustus}{6}$$

$$= \frac{13 + 15 + 12 + 32 + 21 + 10}{6}$$

$$= 17$$

$$F_{Oktober} = \frac{April + Mei + Juni + Juli + Agustus + September}{6}$$

$$= \frac{15 + 12 + 32 + 21 + 10 + 12}{6}$$

$$= 17$$

$$F_{November} = \frac{Mei + Juni + Juli + Agustus + September + Oktober}{6}$$

$$= \frac{12 + 32 + 21 + 10 + 12 + 8}{6}$$

$$= 16$$

$$F_{Desember} = \frac{Juni + Juli + Agustus + September + Oktober + November}{6}$$

$$= \frac{32 + 21 + 10 + 12 + 8 + 9}{6}$$

$$= 15$$

$$F_{Januari} = \frac{Juli + Agustus + September + Oktober + November + Desember}{6}$$

$$= \frac{21 + 10 + 12 + 8 + 9 + 14}{6}$$

$$= 12$$

C. Perhitungan MAD dan MAPE

$$MAD = \frac{\sum_{T=1}^n |X_T - F_T|}{n}$$

$$= \frac{|21-17| + |10-19| + |12-17| + |8-17| + |9-16| + |14-15|}{6}$$

$$= \frac{35}{6} = 5,8$$

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{|X_T - F_T|}{X_T} \times 100\% \right)$$

$$= \frac{1}{6} \left( \frac{|21-17|}{21} \times 100\% \right) + \left( \frac{|10-19|}{10} \times 100\% \right) + \left( \frac{|12-17|}{12} \times 100\% \right)$$

$$+ \left( \frac{|8-17|}{8} \times 100\% \right) + \left( \frac{|9-16|}{9} \times 100\% \right) + \left( \frac{|14-15|}{14} \times 100\% \right)$$

$$= \frac{348,13\%}{6} = 58,02\%$$

D. Peramalan Penjualan Tas Palo Alto

Hasil peramalan dan kesalahan peramalan jumlah tas palo alto menggunakan periode 6 dari bulan Juli 2018 sampai Januari 2019 disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Peramalan Penjualan Tas Palo Alto

No.	Bulan	Penjualan Tas Palo alto	Peramalan	Error
1.	Januari	10	-	-
2.	Februari	21	-	-
3.	Maret	13	-	-
4.	April	15	-	-
5.	Mei	12	-	-
6.	Juni	32	-	-
7.	Juli	21	17	4
8.	Agustus	10	19	9
9.	September	12	17	5
10.	Oktober	8	17	9
11.	November	9	16	7
12.	Desember	14	15	1
13.	Januari		12	

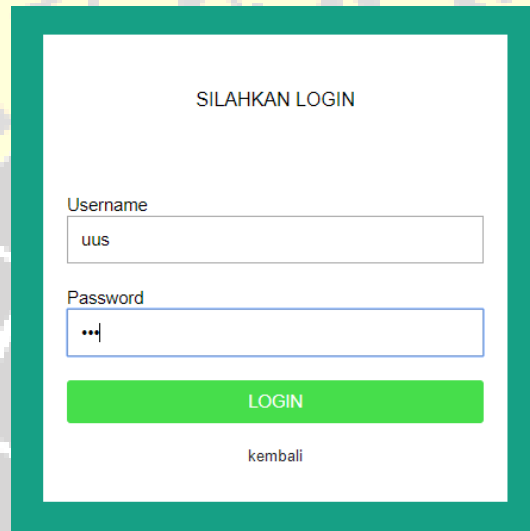
Jumlah	177	113	35
MAD	-	-	5,83
MAPE	-	-	58,02%

Berdasarkan tabel 2 adalah didapatkan hasil peramalan tas palo alto pada bulan Desember sejumlah 15 dengan kesalahan peramalan sebesar 1 dan MAPE adalah 7,14%. Bulan Juli sampai bulan Desember dihasilkan peramalan yang selisihnya cukup banyak dengan jumlah penjualan tas. Hasil perhitungan kesalahan peramalan menggunakan MAD adalah 5,83 dan MAPE adalah 58,02%.

**Implementasi Sistem**

**Halaman login**

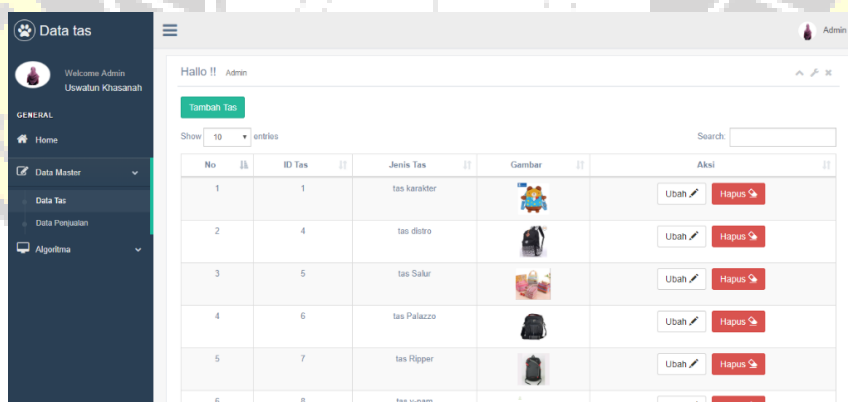
Tampilan awal sistem peramalan penjualan tas adalah halaman *login* sebagai berikut:



Gambar 5 Halaman Login

Pada gambar 5 Halaman *Login* ini *admin* disediakan menu untuk *input username* dan *password* yang telah disediakan pada halaman login.

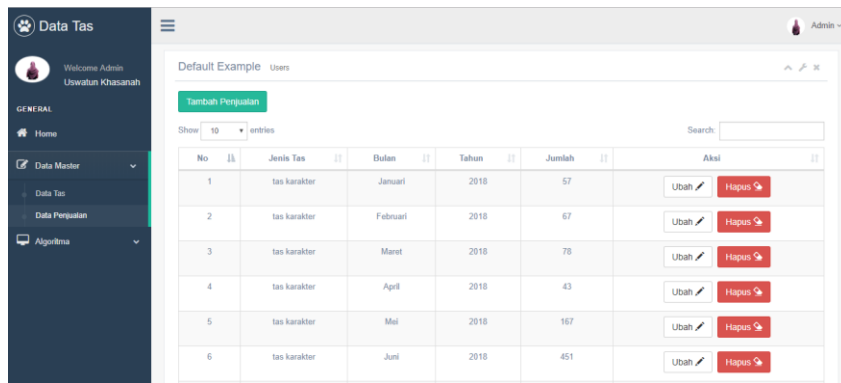
**Tampilan Data Tas**



Gambar 6 Halaman Data Tas

Pada Gambar 6 terdapat halaman yang menampilkan data Tas, *admin* dapat mengelola seluruh data Tas. *Admin* dapat menambah data Tas, menambahkan gambar tas, dan memperbaharui data Tas sesuai dengan kebutuhan.

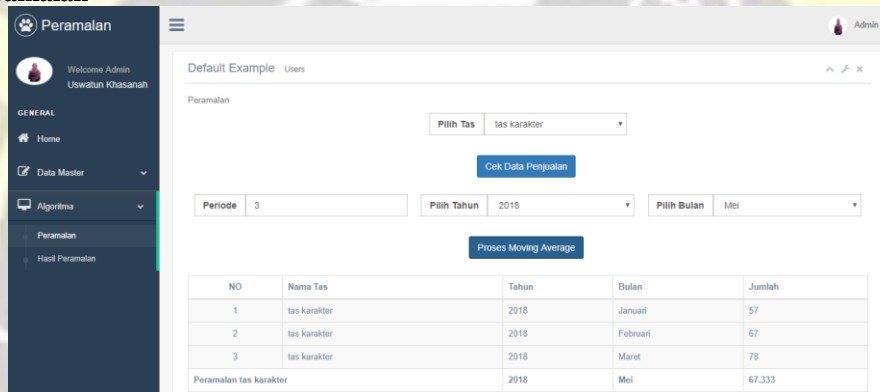
### Tampilan Data Penjualan



Gambar 7 Halaman Data Tas

Pada Gambar 7 terdapat fitur halaman data penjualan. *Admin* dapat mengakses halaman ini dan mengelola data penjualan. *Admin* dapat menambah dan memperbaharui data penjualan tersebut sesuai kebutuhan.

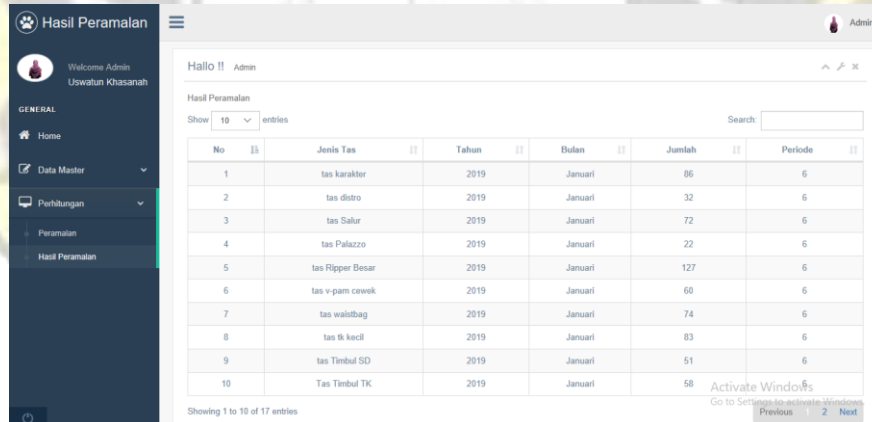
### Tampilan Peramalan



Gambar 8 Halaman Peramalan

Pada Gambar 8 menampilkan hasil dari proses *moving average*. Yaitu peramalan pada bulan berikutnya pada salah satu kriteria tas yang telah dipilih sesuai orde yang digunakan.

### Tampilan Hasil Peramalan



Gambar 9 Halaman Peramalan

Pada Gambar 9 menampilkan hasil peramalan dari proses perhitungan *moving average* yang disimpan dari menu sebelumnya yaitu menu peramalan. Data yang di tampilkan adalah Jenis tas, Tahun, Bulan, Jumlah, Orde atau Periode.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:



1. Perancangan Sistem Peramalan Penjualan Tas Pada Toko Firdaus Bag Berbasis Web Menggunakan Metode *Moving Average* untuk meramalan penjualan tas pada bulan berikutnya dimulai dengan pembuatan *flowchart*, dilanjutkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Conceptual Data Model* (CDM), dan *Physical Data Model* (PDM).
2. Implementasi metode *Moving Average* dalam pembuatan Sistem Peramalan Penjualan Tas Berbasis Web pada Toko Firdaus Bag dihasilkan data penjualan tas pada bulan Januari tahun 2019. Hasil perhitungan peramalan penjualan tas palo alto yang dihitung kesalahan peramalanya dengan jumlah MAD adalah 5,83 dan MAPE adalah 58,02%

### Saran

1. Untuk pengembangan sistem nantinya, metode yang digunakan adalah metode yang memperhatikan pola trend seperti trend moment.
2. Pengembangan sistem nantinya, sistem yang dibuat bisa berbasis mobile, sehingga mempermudah admin dalam mengakses sistem.

### DAFTAR PUSTAKA

- Nurlifa, Alfian., Sri Kusumadew. 2017. Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode *Moving Average* Pada Rumah Jilbab Zaky. *Jurnal Invontek Polbeng*. Seri Informatika. Vol.2. No 2, pp. 18-25
- Makridakis. S, S.C. Wheelwright . 1979. *Forecasting* . Amsterdam : Salemba Empat.
- Utari, Hari., Mesram, Silalahi Natalia. 2016. Perancangan Aplikasi Peramalan Permintaan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Perusahaan *Outsourcing* Menggunakan Algoritma *Simple Moving Average*. *Jurnal Times*. Vol. 5, No 2, pp. 1-5
- Suswantika, Novian Anggis., Wahyu W Praditya, dan Harsono Tri Broto. 2015. Model Prediksi *Simple Moving Average* Pada Auto-Scaling Cloud Computing. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*. Vol. 1, No 3, pp 37-44
- Sutabri, Tata. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- Utari, Hari., Mesram, Silalahi Natalia. 2016. Perancangan Aplikasi Peramalan Permintaan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Perusahaan *Outsourcing* Menggunakan Algoritma *Simple Moving Average*. *Jurnal Times*. Vol. 5, No 2, pp 1-5