

Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode *Moving Average* Pada Rumah Jilbab Zaky

Alfian Nurlifa¹, Sri Kusumadewi²

¹Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

²Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
email: lifa.nurlifa13@gmail.com¹, cicikusuma@yahoo.co.id²

Abstract – The increasing number of businesses makes everyone compete to be the best to get costumers. When a business owner can't take the advantage of information technology, then there is a lot of information will be wasted. The sales report which still made manually will bring difficulty to the owner seeing the development of business, consequently there are possibility that the owner will make a wrong decisions, especially about addition or reduction of inventory. The purpose of this research was to utilize any information as much as possible by using management information system. This management information system would convert the data to be easily to understood such as by using graphics. Management information system was come with forecasting to help users, especially for managers in decision making. The method that was used to forecast the management information system is the moving average, one of the time series methods in forecasting. The use of forecasting with the moving average method was to predict the number of sales that would occur in the months to come. The result of the research that has been done was a management information system that can be used by Zaky's Hijab. The system that was created also could forecast the next number of sales based on the existing category. Not all data can be utilized as forecasting calculation data using moving averages.

Keywords – Moving average, forcasting, sales.

Intisari – Banyaknya usaha membuat setiap orang bersaing menjadi yang terbaik untuk mendapatkan konsumen. Ketika pemilik usaha tidak dapat memanfaatkan teknologi infomasi, maka banyak informasi yang terbuang percuma. Bentuk laporan yang masih manual membuat pemilik menjadi kesulitan dalam melihat perkembangan usaha, akibatnya pemilik dapat melakukan kesalahan dalam pengambilan keputusan terutama untuk penambahan atau pengurangan stok barang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan informasi yang ada semaksimal mungkin dengan menggunakan sistem informasi manajemen. Dalam sistem informasi manajemen ini akan mengelola data untuk dijadikan informasi yang lebih mudah dilihat seperti menggunakan grafik. Sistem informasi manajemen ini disertai peramalan untuk membantu pengguna terutama manajer dalam pengambilan keputusan. Metode yang digunakan untuk melakukan peramalan pada sistem informasi manajemen ini adalah *moving average* salah satu dari metode *time series* dalam peramalan. Penggunaan peramalan dengan metode *moving average* ini untuk meramalkan jumlah penjualan yang akan terjadi pada bulan yang akan datang. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebuah sistem informasi manajemen yang dapat digunakan oleh Rumah Jilbab Zaky. Sistem yang dibuat juga memiliki peramalan untuk meramalkan jumlah penjualan berikutnya berdasarkan kategori yang ada. Tidak semua data yang ada dapat digunakan sebagai data perhitungan peramalan menggunakan *moving average*.

Kata Kunci – *Moving average*, peramalan, penjualan.

I. PENDAHULUAN

Usaha adalah sebuah kegiatan di bidang perdagangan dengan maksud mencari keuntungan [1]. Terdapat berbagai macam jenis usaha yang ada di sekitar kita. Salah satu usaha dagang yang marak

adalah usaha penjualan barang. Usaha penjualan barang yang umum sekarang ini memiliki ciri khas dengan hanya menjual satu produk saja. Meskipun hanya menjual satu produk akan tetapi memiliki banyak jenis barang yang dijualnya. Rumah Jilbab

Zaky salah satu usaha penjualan barang yang hanya menjual satu produk yaitu jilbab. Meskipun hanya menjual satu produk namun terdapat berbagai jenis jilbab dengan jumlah stok yang cukup banyak.

Usaha dengan satu produk saja belum berarti lepas dari permasalahan seputar kegiatan usaha. Masalah yang mungkin terjadi di usaha tersebut mulai dari penjualan, pembelian, stok, dan keuangan. Bentuk laporan yang masih manual dan tidak berupa grafik, membuat pemilik menjadi kesulitan dalam melihat perkembangan pada usaha tersebut, akibatnya pemilik dapat melakukan kesalahan dalam pengambilan keputusan terutama untuk menambah atau mengurangi beberapa stok barang.

Teknologi informasi memberikan kemudahan dalam menyelesaikan permasalahan manusia. Dalam bidang usaha, teknologi informasi dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada kegiatan usaha tersebut. Salah satu teknologi informasi yang dapat digunakan adalah sistem informasi manajemen. Sistem informasi manajemen memberikan informasi dari data-data yang telah diproses sebelumnya, sehingga informasi yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan kinerja usaha tersebut. Pemanfaatan sistem informasi juga memungkinkan pemilik usaha untuk melakukan forecasting terhadap produk yang mereka jual, sehingga dapat memaksimalkan hasil penjualan.

Forecasting adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian dimasa lalu. Penggunaan metode forecasting ini membantu pemilik untuk menentukan jumlah penjualan barang akan datang, sehingga pemilik lebih mudah untuk memutuskan melakukan penambahan atau pengurangan stok barang. Pada penelitian ini, penulis membuat sistem yang dapat meramalkan jumlah penjualan pada bulan berikutnya

berdasarkan kategori yang ada pada Rumah Jilbab Zaky.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan [2]. Penggunaan sistem informasi telah banyak diterapkan diberbagai bidang termasuk dalam bisnis. Salah satu tujuan penerapan sistem informasi dalam bidang bisnis agar dapat meningkatkan keuntungan bisnis dengan menggunakan kemampuan yang didapatkan dari sistem informasi. Ada beberapa kemampuan dari sistem informasi yang dapat mendukung dalam bidang bisnis. Kemampuan tersebut seperti pengurangan biaya, mempercepat pekerjaan, dapat meningkatkan kemudahan dalam pengambilan keputusan, dan peningkatan pelayanan terhadap pelanggan.

B. Sistem Informasi Manajemen

Salah pengembangan dari sistem informasi adalah sistem informasi manajemen. Sistem informasi manajemen atau juga disebut dengan Management Information System merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen.

Sistem informasi manajemen dapat didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa. Para pemakai biasanya membentuk suatu entitas organisasi formal perusahaan atau sub-unit dibawahnya. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang terjadi di masa sekarang, dan apa yang mungkin terjadi di masa depan. Informasi tersebut tersedia dalam bentuk laporan

periodik, laporan khusus, dan output dari simulasi matematika. Output informasi digunakan oleh manajer maupun non-manajer dalam perusahaan saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah [3].

Pada sistem informasi manajemen memiliki beberapa menu yang dapat membantu manajer dalam mengelola data. Pada tingkatan manajemen, berhubungan dengan pengambilan keputusan. Setiap keputusan yang akan diambil oleh seorang manajer akan menentukan kemajuan dari usaha atau bisnis yang dijalankannya, oleh karena itu sistem informasi manajemen yang didukung dengan adanya pendukung keputusan dapat membantu manajer dalam mengambil keputusan yang lebih tepat.

C. Konsep Dasar Forecasting

Forecasting adalah memprediksikan dari beberapa peristiwa atau banyak peristiwa yang akan datang. Seperti yang dikatakan oleh Neils Bohr yang dikutip oleh Montogmery, Jennings, dan Kulhaci (2015), membuat prediksi yang bagus tidak selalu mudah[4]. Forecasting merupakan permasalahan penting yang dapat mencakup banyak bidang termasuk bisnis dan industri, pemerintahan, ekonomi, ilmu lingkungan, medis, ilmu sosial, politik, dan keuangan [4].

Dalam bidang bisnis, forecasting termasuk hal penting yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan. Forecasting dapat menjadi dasar dalam perencanaan jangka panjang pada proses bisnis. Misalkan pada bagian keuangan, dengan adanya forecasting bagian keuangan dapat merencanakan biaya yang harus dikeluarkan untuk masa yang akan datang. Pada bidang pemasaran, forecasting dapat memperkirakan produk apa perlu ditambahkan produksinya atau produk apa yang tidak perlu diproduksi kembali.

Forecasting biasanya diklasifikasikan menjadi forecasting jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Forecasting jangka pendek memprediksi

dengan menggunakan periode waktu (harian, mingguan, bulanan) ke masa depan. Forecasting jangka menengah, menggunakan waktu dari satu tahun sampai dua tahun ke masa depan, dan forecasting jangka panjang dari beberapa tahun[4]. Kebanyakan forecasting menggunakan metode deret waktu atau time series yang menggunakan data masa lalu (history) berdasarkan kecenderungan datanya dan memprediksikan data tersebut untuk masa datang.

D. Moving Average Forecasting

Metode time series terdiri dari beberapa metode, salah satunya adalah moving average forecasting atau rata-rata bergerak. Metode moving average digunakan jika data masa lalu merupakan data yang tidak memiliki unsur trend atau faktor musiman. Moving average forecasting banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu.

Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan (randomness) dalam deret waktu. Tujuan ini dapat dicapai dengan merata-ratakan beberapa nilai data bersama-sama, dengan cara mana kesalahan-kesalahan positif dan negatif yang mungkin terjadi dapat dikeluarkan atau dihilangkan [5].

Untuk mendapatkan nilai dari moving average sebelumnya ditentukan terlebih dahulu jumlah periode (T). Setelah ditentukan jumlah periode yang akan digunakan dalam observasi pada setiap rata-rata atau MA(T) dapat dihitung nilai rata-ratanya. Hasil dari nilai rata-rata bergerak tersebut kemudian akan menjadi ramalan untuk periode mendatang. Moving average tidak menggunakan data yang terdahulu terus-menerus, setiap ada data yang baru, data baru tersebut digunakan dan tidak lagi menggunakan nilai observasi yang paling lama, dikarenakan penggunaan jumlah periode selalu konstan.

Secara aljabar, rata-rata bergerak (MA) dapat dituliskan sebagai berikut [6] :

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

$$F_{T+2} = \frac{x_2 + \dots + x_T + x_{T+1}}{T} = \frac{1}{T} \sum_{i=2}^{T+1} x_i \quad (2)$$

Dengan membandingkan FT+1 dan FT+2, dapat dilihat bahwa FT+2 perlu menghilangkan nilai X1 dan menambahkan nilai XT+1 begitu nilai ini tersedia, sehingga cara lain untuk menulis FT+2 adalah [6]:

$$F_{T+2} = F_{T+1} + \frac{1}{T}(x_{T+1} - x_1) \quad (3)$$

E. Rumah Jilbab Zaky

Rumah jilbab zaky merupakan suatu bentuk usaha atau bisnis yang menjual barang khusus jilbab. Usaha ini telah dirintis sejak tahun 2005 dan masih berjalan sampai sekarang. Berawal dari toko kecil dipinggiran kota sampai berkembang menjadi toko yang cukup besar di dalam kota. Lokasi rumah jilbab zaky berada di daerah Tuban, Jawa Timur.

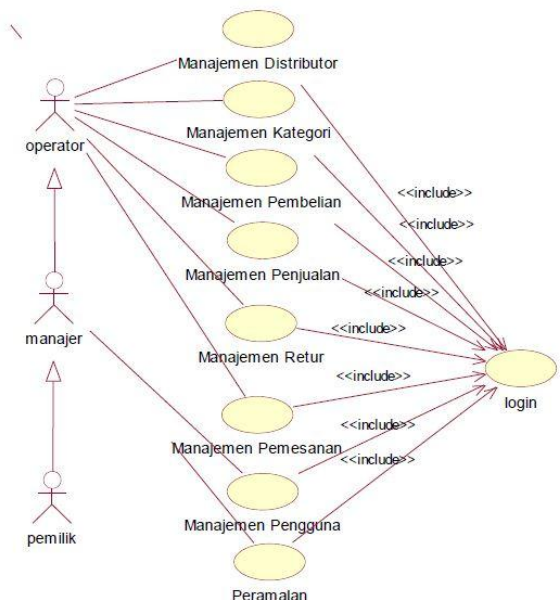
Banyaknya barang dengan berbagai kategori barang, membuat usaha ini sedikit kesulitan untuk membuat pelaporan barang yang telah terjual. Pelaporan yang masih manual membuat kinerja kurang efektif dan efisien. Selain itu, semakin bertambahnya pesaing usaha dibidang yang sama, membuat usaha ini berusaha terus meningkatkan kinerja dan diharapkan dengan adanya sistem informasi manajemen dapat membantu peningkatan kinerja tersebut.

Data yang sangat banyak membuat Rumah Jilbab Zaky membutuhkan suatu sistem informasi manajemen yang dapat membantu dalam aktivitas usaha yang dilakukan. Sistem informasi manajemen yang diharapkan dapat membantu dalam penyimpanan data serta pelaporan penjualan yang lebih efektif. Selain penyimpanan data dan pelaporan, manajer juga dapat terbantu dengan adanya peramalan yang ada pada sistem informasi manajemen. Peramalan digunakan untuk meramalkan jumlah penjualan barang untuk bulan selanjutnya, sehingga manajer lebih mudah untuk

memutuskan menambah atau mengurangi jumlah barang yang akan dibeli nantinya.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

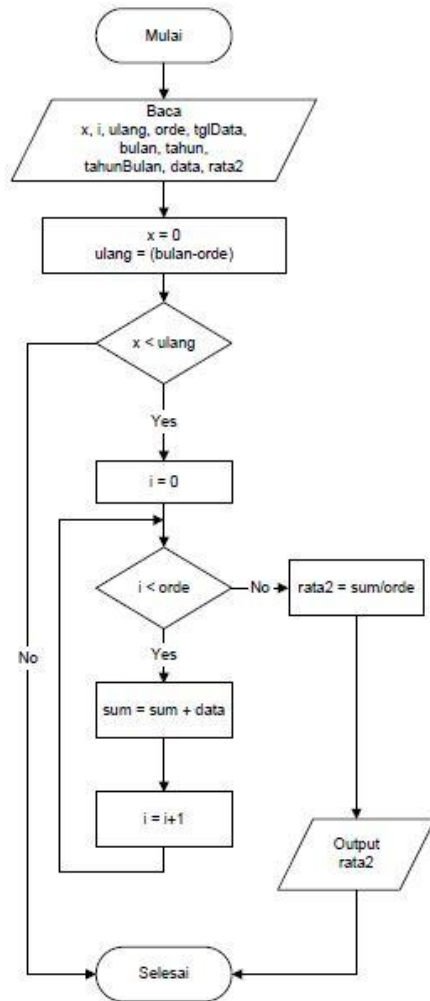
Model Use case menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem tanpa menjelaskan bagaimana sistem tersebut melakukannya [7]. Gambar 1 merupakan use case diagram pada Sistem Peramalan Jumlah Penjualan dengan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky, dengan aktor antara lain operator, manajer, dan pemilik.



Gambar 1 Diagram Use Case Sistem

Sistem membaca data barang penjualan sesuai dengan kategori, jumlah data penjualan sesuai dengan kategori, orde, tahun, dan bulan yang dipilih. Nilai rata-rata untuk data penjualan sesuai kategori disimpan menggunakan variabel rata2 dengan rumus seperti pada flowchart, rata2 = sum/orde. Perhitungan rata-rata tersebut akan terus dihitung selama belum menemukan data yang mempunyai nilai tglData dan tahunBulan dengan nilai sama. tglData merupakan tahun dan bulan yang terdapat pada data penjualan sedangkan tahunBulan merupakan tahun dan bulan yang dipilih oleh pengguna. Perulangan juga akan berhenti sampai jmlhData telah dihitung semua. Hasil dari rata-rata

tersebut merupakan hasil dari proses forecasting.



Gambar 2 Flowchart Forecasting

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Implementasi sistem merupakan tahapan mengenai penjelasan dari penerapan sistem yang telah dibuat. Pada tahapan ini juga akan terlihat bagaimana sistem yang telah dibangun bekerja serta dapat terlihat alur dari sistem tersebut. Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan implementasi sistem.

Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data pada tahun 2011 terdapat 22 kategori. Dari 22 kategori yang ada dibuat grafik di setiap kategorinya untuk melihat bentuk trend data jilbab. Sebanyak 9 kategori yang setiap bulannya selalu terjual, dan 13 kategori tidak setiap bulan selalu terjual.

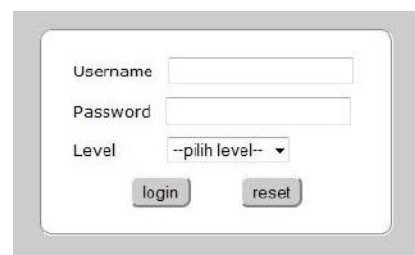
Penelitian ini menggunakan periode bulanan, pengguna dapat memilih banyaknya bulan (orde) yang akan digunakan untuk menghitung forecasting. Sebagai contoh kategori “Karimun” dengan penjualan setiap bulannya seperti pada tabel 1. Jika ingin meramalkan penjualan pada bulan Juli tahun 2011 dengan menggunakan data selama 4 bulan sebelumnya yaitu bulan Maret, April, Mei, dan Juni, maka hasil perhitungannya adalah 289 buah. Sedangkan jika menggunakan data 6 bulan sebelumnya (orde = 6) maka hasilnya, 278 buah.

TABELI
DATA FAKTUAL KATEGORI KARIMUN

Bulan	Jumlah Penjualan
Januari	111
Februari	239
Maret	319
April	295
Mei	321
Juni	220
Juli	267
Agustus	236
September	199
Oktober	195
November	263
Desember	220

A. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman awal saat sistem mulai dijalankan. Pada halaman ini pengguna diminta untuk memasukkan username, password, dan level seperti yang telah terdaftar sebelumnya. Setelah semua masukkan benar, pengguna dapat masuk dalam sistem.



Gambar 3 Login

B. Halaman Peramalan

Pada halaman peramalan pengguna dapat melakukan peramalan hasil

penjualan yang terjadi untuk bulan berikutnya. Pada halaman peramalan seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 dibawah ini, semua kategori yang tersedia merupakan kategori yang dapat diramal. Pengguna memilih kategori yang telah tersedia dengan cara mencentangnya. Selain itu pengguna juga dapat memasukkan orde sesuai dengan keinginannya, serta dapat memilih tahun dan bulan kapan peramalan penjualan yang diinginkan. Hasil dari peramalan tersebut akan keluar dibawahnya.



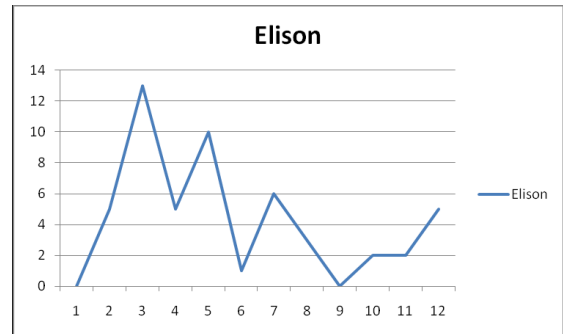
Gambar 4 Halaman Peramalan

C. Pengujian Data Peramalan

Pengujian sistem peramalan penjualan merupakan pengujian saat menggunakan peramalan pada sistem. Pada proses peramalan pengguna dapat melakukan pengaturan peramalan dan melakukan peramalan penjualan dengan memilih tahun dan bulan yang diinginkan.

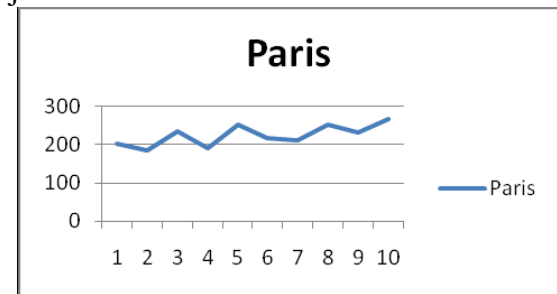
Berdasarkan data yang diperoleh, tidak semua kategori dapat diramalkan menggunakan peramalan dengan metode Moving Average. Data yang dapat diramalkan setidaknya selalu ada dalam setiap bulannya, selain itu data mempunyai pola yang jelas, seperti cenderung naik, atau turun.

Dari data yang ada Rumah Jilbab Zaky, diperoleh gambar pola data seperti yang ada pada gambar 5 dan gambar 6. Pada gambar 5 merupakan gambar pola data yang tidak dapat digunakan untuk melakukan peramalan dengan menggunakan metode moving average.



Gambar 5 Pola Data yang Tidak Bisa Diramal

Gambar 5 mempunyai data yang tidak selalu ada setiap bulannya, dan nilai antara data bulan selanjutnya terpaut terlalu jauh. Gambar 6 termasuk pola data yang dimungkinkan untuk dilakukan peramalan menggunakan metode moving average. Data yang dimiliki selalu ada setiap tahunnya, dan nilai antar data tidak terpaut jauh.



Gambar 6 Pola Data yang Dapat Diramal

Beberapa kategori dengan pola data yang dapat diramalkan dengan menggunakan Moving Average antara lain sebagai berikut :

- 1) Karimun
- 2) Escudo
- 3) Marsanda
- 4) Haycon
- 5) Oddesey
- 6) Hybrid
- 7) Paris
- 8) Segi Empat
- 9) Zada

D. Pengujian Peramalan

Pada halaman ini pengguna melakukan peramalan dengan cara memilih kategori yang telah tersedia dengan mencentangnya. Selain memilih kategori, pengguna juga memasukkan orde untuk menentukan berapa bulan rata-rata

nilai yang diinginkan. Pengguna juga dapat memilih tahun dan bulan untuk meramalkan penjualan barang sesuai dengan tahun dan bulan yang mereka pilih. Seperti yang terlihat pada gambar 7, pengguna memilih dua kategori yaitu Karimun dan Paris.



Gambar 7 Pemilihan Kategori Sebelum Melakukan Peramalan

Setelah selesai memasukkan data-data yang dibutuhkan, pengguna dapat melakukan proses peramalan. Hasil dari proses peramalan tersebut akan segera muncul pada sisi bawah seperti yang ditunjukkan pada gambar 7.

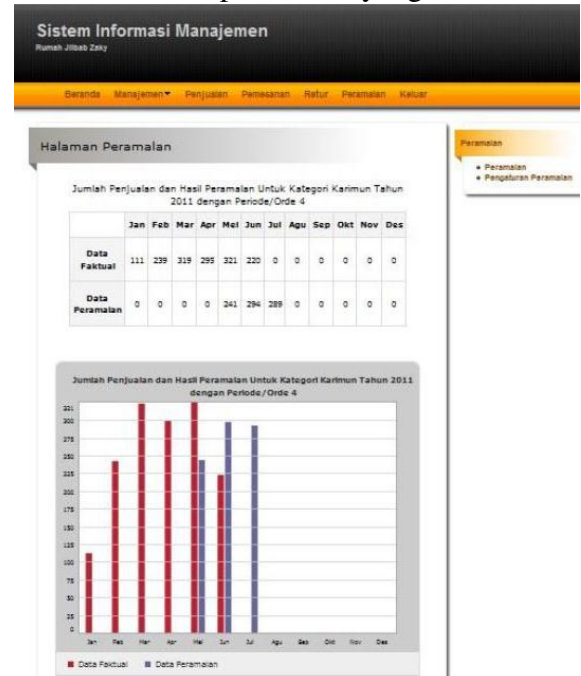


Gambar 8 Hasil Peramalan

Hasil dari peramalan untuk kedua kategori yang telah dipilih seperti yang terlihat pada gambar 8. Hasil peramalan untuk bulan Juni tahun 2011, kategori Karimun sebanyak 29 jilbab, dan Paris sebanyak 22 jilbab.

Detail dari hasil peramalan dapat dilihat dengan memilih nama kategori. Pada gambar 9 merupakan grafik dari hasil peramalan kategori Karimun dengan orde 4 yang dipilih sebelumnya. Warna merah

merupakan data faktual atau data yang sebenarnya, sedangkan warna biru merupakan data hasil peramalan. Di atas grafik juga terdapat tabel untuk melihat detail dari hasil peramalan yang dilakukan.



Gambar 9 Grafik Hasil Peramalan

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu tidak semua data dapat digunakan sebagai data peramalan yang mendekati. Peramalan yang menggunakan metode moving average, membutuhkan data yang lengkap dan mempunyai pola data stasioner untuk dapat dilakukan perhitungan peramalan.

REFERENSI

- [1] Pusat Bahasa, "Kamus Besar Bahasa Indonesia," Jakarta: Pusat Bahasa, 2008.
- [2] A. Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi," Yogyakarta: ANDI, 2003.
- [3] McLeod, Raymond. Jr, "Sistem Informasi Manajemen," Asia: Simon & Schuster, 1996.
- [4] Montgomery, C. Douglas, Jennings, L. Cheryl, and M. Kulahci, "Introduction to Time Series Analysis and Forecasting Second Edition," New Jersey: John Wiley & Sons. Inc, 2015.

- [5] S. Assauri, "Teknik dan Metoda Peramalan," Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 1984.
- [6] S. Markidakis, S. Wheelwright, and V. E. McGee, "Metode dan Aplikasi Peramalan," Jakarta: Penerbit Erlangga, 1992.
- [7] K. E. Kendall, J.E. Kendall, "System Analysis and Design," New Jersey: Pearson Education Inc., 2011.