

Sistem Informasi Peramalan Penjualan Dengan Menggunakan Metode Weighted Moving Average

Siti Monalisa¹, Mira Afriani², Fitra Kurnia³, Misra Hartati

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Suska Riau, Pekanbaru^{1,2}

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Suska, Pekanbaru³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Suska, Pekanbaru⁴

e-mail : siti.monalisa@uin-suska.ac.id¹, miraafriani2@gmail.com², fitra.k@uin-suska.ac.id³,
misra.hartati@gmail.com⁴

Abstrak

PT. Pratama Abadi Gemilang (PAG) sebagai supplier sekaligus sebagai distributor yang bergerak untuk memasarkan produk kerupuk Titani Food dengan mengusung merek dagang Nixxa dan Senna. Dalam menjalankan proses bisnis tersebut PT. PAG mengalami permasalahan kesulitan dalam meramalkan penjualan sejumlah produk yang mengakibatkan terjadinya kekurangan produk, dan kelebihan produk. Tujuan dari penelitian ini membangun sebuah sistem informasi peramalan penjualan yang digunakan untuk meramalkan penjualan atau permintaan produk dimasa mendatang. Metode peramalan yang digunakan ialah metode Weighted Moving Average (WMA) sebuah hasil rata-rata bergerak yang memiliki nilai dan bobot dimana pemberian bobot yang lebih pada data terbaru karena data terbaru lebih relevan sehingga lebih responsif terhadap perubahan. Berdasarkan hasil peramalan menggunakan WMA-5 pada bulan Januari 2017 mendapatkan nilai peramalan penjualan terbanyak pada produk Kerupukku Udang 200 gr dan mendapatkan nilai peramalan penjualan terendah pada produk Nixxa Pizza 380 gr. Perbandingan data penjualan pada tahun 2017 dengan WMA-5 memperoleh nilai perbandingan yang cukup tinggi, dengan kekurangan produk Kerupukku Udang 200 gr bernilai 500 pcs dan pada produk Nixxa Pizza 380g memperoleh nilai yang stabil.

Kata kunci: Metode WMA 5, PAG, Peramalan Penjualan dan Sistem Informasi

Abstract

Pratama Abadi Gemilang company (PAG) is a supplier as well as a distributor that moves to market Titani Food crackers by carrying the trademarks Nixxa and Senna. In carrying out the business process, PT. PAG has difficulty in forecasting the sale of a number of products that have resulted in product shortages, and product overload. The purpose of this study is to build a sales forecasting information system that is used to forecast sales or product demand in the future. The forecasting method used is the Weighted Moving Average (WMA) method, a moving average that has values and weights which give more weight to the latest data because the latest data is more relevant so it is more responsive to changes. Based on the results of forecasting using WMA-5 in January 2017 get the highest sales forecasting value for 200 gr Kerupukku Udang products and get the lowest sales forecasting value on Nixxa Pizza 380 gr products. Comparison of sales data in 2017 with WMA-5 has a fairly high comparative value, with the lack of Kerupukku Udang products 200 gr worth 500 pcs and on Nixxa Pizza 380g products get a stable value.

Keywords: Information system, Forecasting, PGA and WMA 5 method

1. Pendahuluan

Peramalan dapat didefinisikan sebagai alat atau teknik untuk memprediksi atau memperkirakan suatu nilai pada masa mendatang dengan memperhatikan data atau informasi yang relevan, baik data atau informasi masa lalu maupun data atau informasi saat ini [2]. Sistem informasi perkiraan penjualan merupakan sistem yang berisi informasi untuk meramalkan penjualan, yang bersangkutan mengenai masa yang akan datang guna merencanakan strategi perencanaan keuntungan dari perusahaan [5].

PT. Pratama Abadi Gemilang (PAG) adalah sebagai supplier sekaligus sebagai distributor yang bergerak untuk memasarkan produk kerupuk Titani Food dengan mengusung merk dagang Nixxa dan Senna. Dalam menjalankan proses bisnis tersebut PT. PAG mengalami permasalahan kesulitan dalam meramalkan penjualan stok produk-produk untuk masa yang akan datang dan belum adanya sistem informasi peramalan yang terkomputerisasi dalam

mempermudah pekerjaannya untuk meramalkan penjualan dibulan mendatang Yang menyebabkan sering terjadinya kekurangan produk, dan kelebihan produk.

Mengatasi permasalahan tersebut maka perusahaan membutuhkan solusi yaitu sebuah sistem informasi peramalan penjualan yang digunakan untuk memprediksi penjualan atau permintaan produk dimasa mendatang yang lebih efektif dengan menggunakan metode Weighted moving average (WMA) sebuah hasil rata-rata bergerak yang memiliki nilai dan bobot pada data terbaru karena data terbaru lebih relevan sehingga lebih responsif terhadap perubahan.

2. Landasan Teori

2.1. Sistem Informasi Penjualan

Sistem Informasi Penjualan merupakan sistem informasi yang bertujuan untuk menyediakan informasi buat penganalisaan kecendrungan penjualan produk, probabilitas sebuah produk, kinerja dari tiap daerah penjualan dan cabang penjualan serta prestasi wiraniaga [5].

2.1. Peramalan

Peramalan dapat didefinisikan sebagai alat atau teknik untuk memprediksi atau memperkirakan suatu nilai pada masa mendatang dengan memperhatikan data atau informasi yang relevan, baik data atau informasi masa lalu maupun data atau informasi saat ini [2].

Manajer pemasaran akan menggunakan prediksi penjualan sejumlah produk untuk menentukan target penjualan yang harus dicapai diperiode mendatang [4].

2.3. Weighted Moving Average

Weighted Moving Average sebuah hasil rata-rata bergerak yang memiliki nilai dan bobot, nilai dari bobot ini dapat berupa apa saja sesuai panjang periode yang ditetapkan dengan ketentuan nilai bobot untuk harga yang terbaru adalah lebih besar daripada nilai bobot untuk harga sebelumnya[3]. [6],Rumus yang digunakan dalam sistem peramalan dengan metode Weighted Moving Average (WMA) adalah sebagai berikut:

$$WMA = (\sum (Dt * bobot)) / (\sum bobot) \quad (1)$$

Keterangan :

Dt : data aktual pada periode t

bobot : bobot yang diberikan untuk setiap bulan

Bobot itu ditentukan sedemikian rupa sehingga jumlah keseluruhannya sama dengan satu. Misalnya rata-rata bergerak 4 bulan , misalnya diberi bobot: 0,4 0,3, 0,2, 0,1. Dengan demikian, ramalan untuk bulan ke lima (mei) adalah 0,1 (Januari) + 0,2 (Februari + 0,3 (Maret) + 0,4 (April) [1].

2.4. Nilai Ketepatan Peramalan

Menghitung kesalahan forecasting sering pula disebut dengan menghitung ketepatan pengukuran (accuracy measures). Ada beberapa alat ukur yang sering digunakan untuk menghitung kesalahan prediksi dapat dilihat pada :

a) Mean Absolute Deviation adalah selisih data aktual dengan data forecast, yang kemudian dirata-rata sesuai jumlah data yang ada.

$$MAD = \sum |X_t - S_t| / n \quad (2)$$

b) Mean Squared Error adalah selisih tersebut dikuadratkan, kemudian dijumlah.

$$MSE = \sum |X_t - S_t|^2 / n \quad (3)$$

c) Mean Absolute Percentage Error adalah selisih kedua data tersebut dijadikan dalam bentuk persentase.

$$MAPE = \sum |A_t - F_t| / A_t \quad (4)$$

Namun baik pengukuran dilakukan dengan MAD, MSE, atau MAPE, kriteria yang digunakan sederhana: Semakin kecil nilai ketiga alat ukur tersebut, semakin baik metode forecasting yang digunakan [4].

3. Analisa, Perancangan dan Implementasi

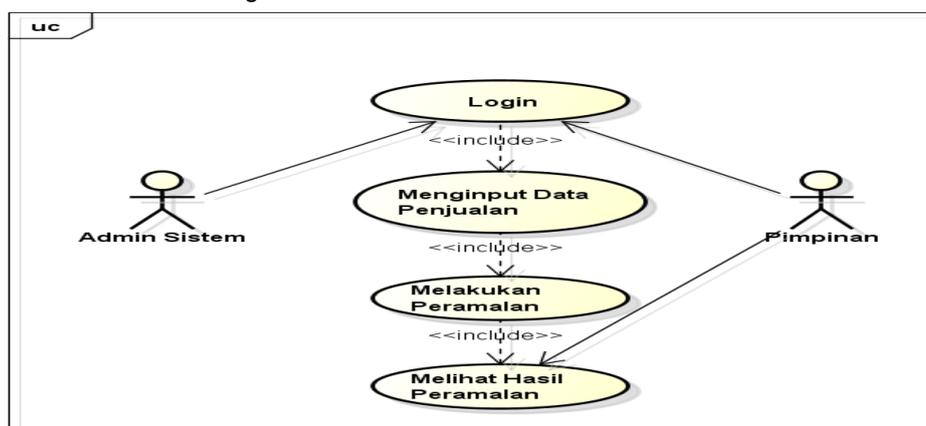
Sistem yang berjalan saat ini berguna untuk pedoman dalam merancang sistem baru dan mengadakan perubahan-perubahan pada pengolahan data, dimana pengolahan data secara manual dirubah menjadi pengolahan data secara terkomputerisasi dan mempergunakan komputer sehingga dapat meningkatkan efektifitas dalam penginputan data

Sistem yang di jalankan oleh PT. Pratama Abadi Gemilang selama ini dalam melakukan estimasi barang. Alur sistem yang dilakukan saat ini adalah:

- 1) Team Leader melakukan penginputan data hasil penjualan.
 - 2) Team Leader melakukan estimasi atau memperkirakan jumlah produk yang dibutuhkan
 - 3) Data yang telah di inputkan dan dilakukan estimasi juga dibuat dalam bentuk laporan oleh Team Leader.
 - 4) Laporan diserahkan kepada supervisor untuk di lihat dan di cek
 - 5) Laporan yang telah disetujui supervisor akan menjadi rekap data akhir yang disimpan untuk melakukan permintaan produk ke Titani Food atau pabrik tempat pembuatan produk
- Identifikasi masalah pada sistem lama yang sedang berjalan saat ini adalah :
- 1) Sering terjadi redudansi (penggandaan) data ketika data diinputkan secara manual.
 - 2) Pengolahan data yang terlalu banyak Microsoft excel tidak sanggup memberikan informasi/data tidak valid.
 - 3) Data masih disimpan dalam bentuk folder didalam komputer kantor.
 - 4) Untuk pembuatan laporan harus direkap terlebih dahulu sehingga sering terjadi keterlambatan dalam pelaporan
 - 5) Belum menggunakan database sebagai tempat penyimpanan data yang lebih efektif.
 - 6) Melakukan peramalan masih perhitungan kualitatif dengan cara melihat laporan dari data jumlah produk fast moving dan slow moving bukan dengan perhitungan kuantitatif menggunakan sistem yang terkomputerisasi.

Adapun informasi alur sistem yang akan dirancang adalah :

- 1) TL melakukan peramalan, kemudian sistem akan secara otomatis melakukan peramalan sesuai dengan metode WMA
- 2) Sistem ini menjadi database hasil penjualan dan tidak lagi membutuhkan arsip data yang banyak.
- 3) TL akan terbantu dalam laporan stok barang karena sistem ini sudah memiliki database
- 4) Supervisor bisa langsung masuk kedalam sistem dengan hak akses pimpinan untuk melihat laporan stok, grafik serta peramalan yang akan di lakukan pemesanan untuk bulan kedepan
- 5) Sistem yang dibuat diharapkan dapat mengatasi kelemahan atau permasalahan yang ada, oleh sebab itu solusi yang digunakan dengan membangun sistem guna meramalkan jumlah penjualan untuk bulan kedepan dengan menggunakan metode WMA pada PT. Pratama Abadi Gemilang



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Usulan

Dalam sistem peramalan yang menggunakan metode Weight Moving Average ini untuk menentukan peramalan atau forecast bulan berikutnya, kita harus memiliki data-data bulan sebelumnya.

Tabel 1. Penjualan Produk Kerupukku Bawang 200g

No (pcs)	Bulan	Penjualan
1	Januari 2016	1341
2	Februari 2016	4234
3	Maret 2016	2528
4	April 2016	2320
5	Mei 2016	2761
6	Juni 2016	3459
7	Juli 2016	1464
8	Agustus 2016	2161
9	September 2016	2084
10	Oktober 2016	2678
11	November 2016	1878
12	Desember 2016	2559

Perhitungan dengan menggunakan 5 bobot diambil dari data penjualan Kerupukku Bawang 200g bulan sebelumnya dengan menggunakan persamaan 1 Hasil peramalan nya di tunjukkan pada Tabel 2. Untuk data menghitung kesalahan peramalan menggunakan WMA-5 pada Kerupukku Bawang 200 gr dengan menggunakan persamaan 2, 3 dan 4 ditunjukkan pada Tabel 3.

$$\begin{aligned} \text{WMA Juni} &= ((2761 \times 5) + (2320 \times 4) + (2528 \times 3) + (4234 \times 2) + (1341 \times 1)) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ &= (13805 + 9280 + 7584 + 8468 + 1341) / (15) \\ &= 2698,5 \\ \text{WMA Juli} &= ((3459 \times 5) + (2761 \times 4) + (2320 \times 3) + (2528 \times 2) + (4234 \times 1)) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ &= (17295 + 11044 + 6960 + 5056 + 4234) / (15) \\ &= 2972,6 \\ \text{WMA Agus} &= ((1464 \times 5) + (3459 \times 4) + (2761 \times 3) + (2320 \times 2) + (2528 \times 1)) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ &= (7320 + 13836 + 8283 + 4640 + 2528) / (15) \\ &= 2440,4 \\ \text{WMA Sept} &= ((2161 \times 5) + (1464 \times 4) + (3459 \times 3) + (2761 \times 2) + (2320 \times 1)) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ &= (10805 + 5856 + 10377 + 5522 + 2320) / (15) \\ &= 2325,3 \\ \text{WMA Okto} &= ((2084 \times 5) + (2161 \times 4) + (1464 \times 3) + (3459 \times 2) + (2761 \times 1)) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ &= (10420 + 8644 + 4392 + 6918 + 2761) / (15) \\ &= 2209 \\ \text{WMA Nov} &= ((2678 \times 5) + (2084 \times 4) + (2161 \times 3) + (1464 \times 2) + (3459 \times 1)) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ &= (13390 + 8336 + 6483 + 2928 + 3459) / (15) \\ &= 2306,4 \\ \text{WMA Des} &= ((1878 \times 5) + (2678 \times 4) + (2084 \times 3) + (2161 \times 2) + (1464 \times 1)) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ &= (9390 + 10712 + 6252 + 4322 + 1464) / (15) \\ &= 2142,6 \\ \text{WMA Januari} &= ((2559 \times 5) + (1878 \times 4) + (2678 \times 3) + (2084 \times 2) + (2161 \times 1)) / (5 + 4 + 3 + 2 + 1) \\ &= (12795 + 7512 + 8034 + 4168 + 2161) / (15) \\ &= 2311,3 \end{aligned}$$

Tabel 2. Hasil Peramalan WMA-5

No (pcs)	Bulan	Penjualan	Peramalan
1	Januari 2016	1341	-
2	Februari 2016	4234	-
3	Maret 2016	2528	-
4	April 2016	2320	-
5	Mei 2016	2761	-
6	Juni 2016	3459	2699

7	Juli 2016	1464	2973
8	Agustus 2016	2161	2440
9	September 2016	2084	2325
10	Oktober 2016	2678	2209
11	November 2016	1878	2306
12	Desember 2016	2559	2143
13	Januari 2017	?	2311

Tabel 3 Perhitungan Kesalahan Peramalan WMA-5

Penjualan (Y)	WMA-5 (X)	MAPE (Y-X)/Y	MAD (Y-X)	MSE (Y-X)*(Y-X)
341	-	-	-	-
4234	-	-	-	-
2528	-	-	-	-
2320	-	-	-	-
2761	-	-	-	-
3459	2699	0,219716681	760	577600
1464	2973	1,030737705	1509	2277081
2161	2440	0,127718649	276	76176
2084	2325	0,115642994	241	58081
2678	2209	0,175130695	469	219961
1878	2306	0,227902023	428	183184
2559	2143	0,162563501	416	173056
TOTAL		2,059412248	4099	3565139
JUMLAH DATA		7	7	7
MAPE		29%		
MAD			585,5714286	
MSE				509305,5714

3. Implementasi Sistem (Interface)

Sistem yang dibangun merupakan sistem yang berbasis web dengan dua aktor, yaitu: admin sistem dan pimpinan. Tiap aktor dapat menggunakan sistem sesuai dengan hak aksesnya. Gambar 2 merupakan tampilan login Untuk masuk pada halaman utama pengguna, setiap aktor harus melakukan *login* terlebih dahulu. Gambar 3 merupakan tampilan halaman untuk admin setelah berhasil melakukan login



Gambar 2. Halaman login



Gambar 3. Halaman utama admin sistem

Admin bisa melakukan Kelola Barang yaitu tambah, hapus dan edit barang ditunjukkan pada Gambar 4. Selain itu, admin bisa memasukkan data sesuai dengan data faktor keluar atau faktor masuk dengan mengklik tombol tambah faktor yang ditunjukkan pada Gambar 5 dan hasil tambah faktornya ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 4. Kelola Barang



Gambar 5. Halaman kelola faktur

Senna & Nixxa

- HOME
- KELOLA BARANG
- KELOLA FAKTUR
- KELOLA KARYAWAN
- LIHAT LAPORAN
- PERAMALAN
- KELUAR

© PT Pratama Abadi Gemilang, Desain Oleh HTML5 UP.

SI Peramalan Penjualan Menggunakan Metode *Weight Moving Average*

Faktur #8

Jenis Faktur: Faktur Masuk | Tanggal Faktur: 01 April 2016 | Supplier/Pelanggan: Pabrik

Nama Barang	Kuantitas	Total
Nixxa Premium 380gr	150	Rp 5.635.650
Nixxa Bawang 380gr	180	Rp 6.141.960
Nixxa BBQ 380gr	150	Rp 5.050.650
Udang Delux 380gr	750	Rp 21.235.500
Udang Super 380gr	300	Rp 10.744.800
Udang Delux 500gr	360	Rp 14.266.080
Senna Sayur 380gr	300	Rp 6.842.700
Nixxa Ikan 380gr	750	Rp 35.047.500
Kerupukku Udang 250gr	2520	Rp 19.300.680

Gambar 6. Hasil Tambah Faktur

Admin dan Pimpinan bisa melihat hasil peramalan dengan memilih pada bulan dan tahun yang diinginkan yang dapat dilihat pada Gambar 7 dan juga bisa melihat grafik peramalan yang ditunjukkan pada Gambar 8

Senna & Nixxa

- HOME
- KELOLA BARANG
- KELOLA FAKTUR
- KELOLA KARYAWAN
- LIHAT LAPORAN
- PERAMALAN
- KELUAR

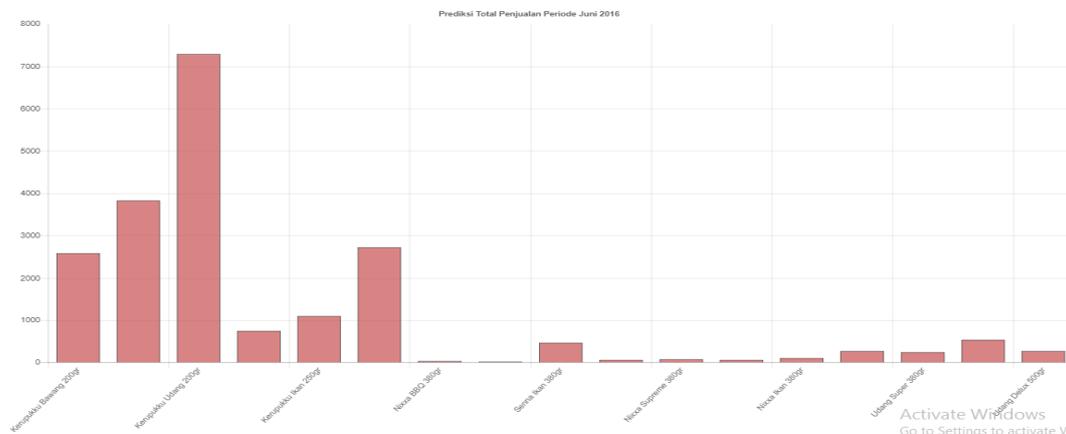
© PT Pratama Abadi Gemilang, Desain Oleh HTML5 UP.

SI Peramalan Penjualan Menggunakan Metode *Weight Moving Average*

Pilih Bulan: Juli | Pilih Tahun: 2018 | Pilih Barang: Kerupukku Bawang 200gr

LAKUKAN PERAMALAN

Gambar 7 Halaman Peramalan



Gambar 8. Grafik Peramalan

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis sistem informasi peramalan penjualan pada PT. Pratama Abadi Gemilang dengan menggunakan metode weight moving average (WMA) dapat membantu PT. PAG dalam mengetahui peramalan penjualan produk-produk dimasa yang akan datang berdasarkan data penjualan sebelumnya. Hasil peramalan menggunakan WMA-5 pada bulan Januari 2017 mendapatkan nilai peramalan penjualan tertinggi pada produk kerupukku udang 200g dan mendapatkan nilai peramalan penjualan terendah pada produk Nixxa Pizza 380g.

Daftar Pustaka

- [1] Aritonang R, Lerbin R. "Peramalan Bisnis", edisi 1, Ghalia Indonesia, Jakarta. 2002
- [2] Arsyad, Lincoln. "Peramalan Bisnis", edisi pertama, BPFE-YOGYAKARTA. 1994
- [3] Hendriani, Tika., et al. "SISTEM PERAMALAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN." *semanTIK*, Vol.2, No.2, Jul-Des 2016, pp. 207-214, 2016.
- [4] Santoso, Singgih. "Business Forecasting", PT. Gramedia. Jakarta 2009
- [5] Scott, George M. Prinsip-prinsip sistem informasi manajemen. Jakarta: PT. Raja grafindo persada, 2006.
- [6] Sundari, Shinta Siti., et al. "Sistem Peramalan Persediaan Barang." Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015, 2015.