PERAMALAN PERSEDIAAN OBAT DI APOTEK KUNIR SEHAT MENGGUNAKAN METODE WEIGHT MOVING AVERAGE

Mochamad Yusuf Kurniawan[1], Deni Arifianto[2],

[1]*yusufkurniawan19@gmail.com*
[2]*deniarifianto@unmuhjember.ac.id*

TeknikInformatika
UniversitasMuhammadiyahJember
Jln. Karimata No. 49, Telp (0331) 336728, Jember

ABSTRAK

Dalam dunia kesehatan kebutuhan suatu apotek merupakan hal yang sangat penting ditengah-tengah masyarakat untuk memberikan pelayanan yang terbaik bagi masyarakat. Pada apotek kunir sehat dalam penyetokan obat masih menggunakan perkiraan. Hal ini dapat mengakibatkan *over stock* apabila obat tidak habis dalam waktu yang sudah diperkirakan dan dalam pendataan obat-obatan masih menggunakan manual sehingga karyawan membutuhkan waktu lama untuk merekap dan merencanakan penjualan.

Dari data yang sudah didapat terdapat 2 pola data yaitu musiman dan *trend*. Sehingga dibangunlah sebuah sistem peramalan dengan menggunakan *weight moving average*, metode tersebut digunakan untuk menghitung peramalan stok obat. Sedangkan untuk mengukur tingkat kesalahan menggunakan MSE (*Mean Square Error)*.

Hasil kesimpulan dari pengujian tersebut *weight moving average* terpengaruhi oleh adanya pola data *trend* dan tidak terpengaruhi oleh pola data musiman karena hasil yang didapat pada peramalannya pola memiliki grafik yang menjauhi data real dan pola *trend* hasil grafik peramalannya mendekati data real . *Weight moving average* lebih cocok menggunakan periode yang lebih besar karena dalam pengujian tersebut telah ditemukan 9 periode lebih baik dari 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 periode.

Kata kunci : *Apotek, Over stock, musiman, Trend, Weight Moving Average, MSE.*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketepatan dalam menyediakan obat memiliki peran penting dalam suatu proses penjualan dan pembelian. Dalam dunia kesehatan kebutuhan suatu apotek merupakan hal yang sangat penting di tengah - tengah masyarakat untuk memberikan pelayanan yang terbaik bagi masyarakat. Untuk memberikan pelayanan yang terbaik maka , manajemen apotek itu sendiri harus jeli

dalam menganalisa obat dengan cara melihat data jumlah obat yang terjual pada periode sebelumnya .

Pada Apotek Kunir Sehat ini dalam melakukan pendataan obat masih menggunakan manual sehingga karyawannya membutuhkan waktu lama untuk merencanakan penjualan di tahun berikutnya. Dengan pendataan obat yang masih manual, membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengetahui berapa banyak obat yang tersedia dan yang sudah habis.

Hal ini berdampak pada proses pendistribusian karena membuat ketidakpastian dalam melakukan transaksi obat dan rawannya kesalahan dalam memesan obat yang mengakibatkan kelebihan pengadaan obat, juga tidak terkontrolnya penjualan obat karena perencanaan yang kurang matang.

Berdasarkan masalah diatas , maka akan dibangun sebuah sistem peramalan yang dapat membantu meramalkan kebutuhan obat berdasarkan riwayat penjualan sebelumnya. Dengan melihat penjualan sebelumnya akan membantu dalam mengambil keputusan obat yang akan datang sehingga stok obat tidak memiliki kendala ataupun kelebihan stok .

Peramalan yang digunakan untuk meramalkan kebutuhan obat menggunakan metode WMA (*Weight Moving Average*) yaitu metode yang memberikan bobot yang berbeda untuk setiap historis, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru akan memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama karena data yang paling terakhir atau terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan. Untuk menghitung kesalahan atau *error* biasanya digunakan MSE (*mean squared error*). MSE adalah rata-rata dari kesalahan peramalan di kuadratkan. Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan diatas, maka penelitian kebutuhan stok obat yang ada mengambil tema **"PERAMALAN KEBUTUHAN OBAT DI APOTEK KUNIR SEHAT MENGGUNAKAN METODE *WEIGHT MOVING AVERAGE*"**

2 Rumusan masalah

1. Berapa periode yang menghasilkan perhitungan paling optimal ?
2. Apakah metode ini terpengaruh dengan adanya pola *trend* atau pola musiman?

1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah pada peramalan kebutuhan obat di Apotek Kunir Sehat adalah sebagai berikut :

1. Peramalan ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan obat pada bulan berikutnya.
2. Menghitung tingkat kesalahan atau *error* pada peramalan menggunakan MSE (*mean squared error*)
3. Data set yang di gunakan mulai tahun 2015 – 2016 di Apotek Kunir Sehat.

1.4 Tujuan

1. Mencari nilai periode yang menghasilkan tingkat akurasi tertinggi.
2. Mengetahui pengaruh pola *trend* dan pola musiman terhadap hasil perhitungan WMA (*Weight Moving Average*)

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk bahan masukan bagi karyawan di apotek dalam merencanakan kebutuhan obat yang akan datang .

Dengan adanya aplikasi ini mempermudah Apotek Kunir Sehat dalam melakukan proses pendistribusian obat dari distributor agar tidak terjadi kelebihan obat maupun kekurangan obat.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Apotek

Apotek adalah suatu tempat tertentu dilakukan pekerjaan kefarmasian dan penyaluran sediaan farmasi, perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat. Sediaan farmasi yang dimaksud adalah obat, bahan obat, obat tradisional dan kosmetik. Perbekalan kesehatan adalah semua bahan dan peralatan yang diperlukan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan (Keputusan Menkes RI Nomor 1027/MenKes/SK/IX/2004).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No1027/MenKes/SK/IX/2004, apotek adalah tempat tertentu tempat dilakukan pekerjaan dan penyaluran sediaan farmasi, perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat. Sediaan farmasi adalah obat, bahan obat, obat tradisional dan kosmetik. Perbekalan kesehatan semua bahan selain obat dan peralatan yang diperlukan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan, yang bertanggung jawab dalam mengelolah apotek adalah seorang apoteker yang telah diberi Surat Izin Apotek (SIA).

Menurut PP No. 25 tahun 1980 tugas dan fungsi apotek yaitu sebagai tempat pengabdian profesi seorang Apoteker yang telah mengucapkan sumpah jabatan. Sarana Farmasi yang

melakukan pengubahan bentuk dan penyerahan obat dan bahan obat. Sarana penyalur perbekalan farmasi yang harus mendistribusikan obat yang diperlukan masyarakat secara meluas dan merata.

Penentuan Pola Data

Hal-hal penting yang harus diperhatikan dalam metode deret berkala adalah menentukan jenis pola data historisnya. Sehingga pola data pada umumnya dapat dibedakan sebagi berikut :

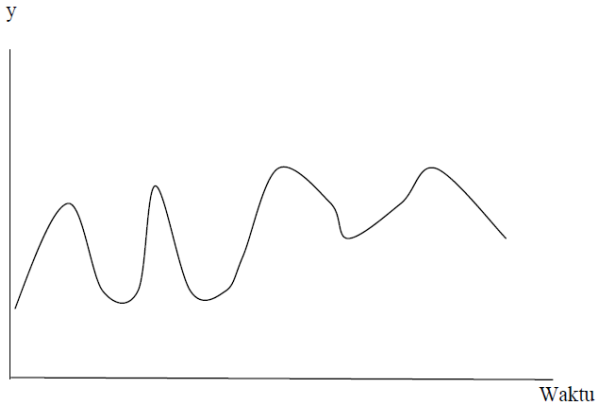
1. Pola Horizontal, pola ini terjadi bila nilai berfluktasi disekitar nilai rata-rata yang konstan.

Gambar 2.1. grafik horizontal

2. Pola data musiman, pola yang menunjukkan perubahan yang berulang - ulang secara periodik dalam deret waktu. Pola ini terjadi bila suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman misalnya kwartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu.

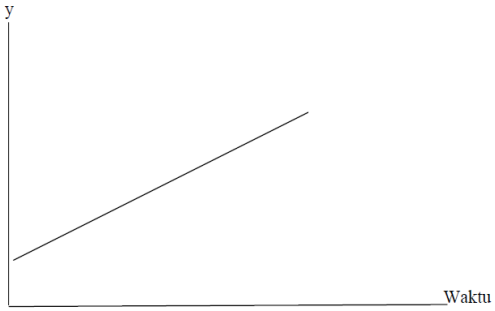
Gambar 2.2 grafik musiman

3. Pola data *siklis* (*cyclical*), pola data yang menunjukkan gerakan naik turun dalam jangka panjang dari suatu kurva *trend*. Terjadi bila datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis.



Gambar 2.3 grafik data *siklis*

4. Pola data *trend*, pola yang menunjukkan kenaikan atau penurunan jangka panjang dalam data.



Gambar 2.4 grafik data *trend*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian agar tepat maka dilakukan dengan memperoleh data yang tepat. Penulis melakukan penelitian dengan cara pengumpulan data yang berupa data penjualan obat di Apotik Kunir Sehat . Karena dalam melakukan penelitian harus mendapatkan informasi secara akurat dan tanpa adanya pendapat atau ulasan dari pemilik apotik itu sendiri.

Nama obat	Penjualan	WMA
1/Albothyl sml	51	-
2/Albothyl sml	25	-
3/Albothyl sml	54	-
4/Albothyl sml	67	44
5/Albothyl sml	40	56
6/Albothyl sml	42	51
7/Albothyl sml	48	46
8/Albothyl sml	22	45
9/Albothyl sml	49	34
10/Albothyl sml	39	48
11/Albothyl sml	37	40
12/Albothyl sml	43	40

WMA^{april} = ((54*3)+(25*2)+(51*1))/ (3+2+1) = (162+50+51) / (6)

= 43,833 (44)

WMA^{mei}=((67*3)+(54*2)+(25*1))/ (3+2+1) = (201+108+25) / (6)

= 55,667 (56)

WMA^{juni} =((40*3)+(67*2)+(54*1))/ (3+2+1) = (120+134+54) / (6)

= 51.333 (51)

WMA^{juli} = ((42*3)+(40*2)+(67*1))/ (3+2+1) = (126+80+67) / (6)

= 45,5 (46)

$WMA^{agustus}$ = ((48*3)+(42*2)+(40*1))/ (3+2+1) = (144+84+40) / (6)

= 44,667 (45)

$WMA^{september}$ = ((22*3)+(48*2)+(42*1))/ (3+2+1) = (66+96+42) / (6)

= 34 (34)

$WMA^{oktober}$= ((49*3)+(22*2)+(48*1))/ (3+2+1) = (147+44+48) / (6)

= 39,833 (40)

$WMA^{november}$ = ((39*3)+(49*2)+(22*1))/ (3+2+1) = (117+98+22) / (6)

= 39,5 (40)

$WMA^{desember}$ = ((37*3)+(39*2)+(49*1))/ (3+2+1) = (111+78+49) / (6)

= 39,677 (40)

Nama obat	Penjualan	WMA
1/Albothyl sml	51	-
2/Albothyl sml	25	-
3/Albothyl sml	54	-
4/Albothyl sml	67	44
5/Albothyl sml	40	56
6/Albothyl sml	42	51
7/Albothyl sml	48	46
8/Albothyl sml	22	45
9/Albothyl sml	49	34
10/Albothyl sml	39	48
11/Albothyl sml	37	40
12/Albothyl sml	43	40

Uji Coba Peroide yang paling optimal

Dibawah ini adalah hasil dari perhitungan 3 periode sampai 9 periode menggunakan WMA dan perhitungan error menggunakan MSE .

Tabel MSE Obat Simvastatin

MSE	Periode						
	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-
2	11408	5985	5985	4704	3842	3120	2601
3	147	180	180	204	240	264	300
4	2080	1248	1248	1148	1106	1081	-
5	225	45	45	10	0,57	-	-
6	12	72	125	181	-	-	-
7	768	784	793	-	-	-	-
8	456	462	-	-	-	-	-
9	1045	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-

Penjelasan : dengan rumus **WMA = (Σ (Dt * bobot)) / (Σbobot)**

MSE = Σ Et^2 /n

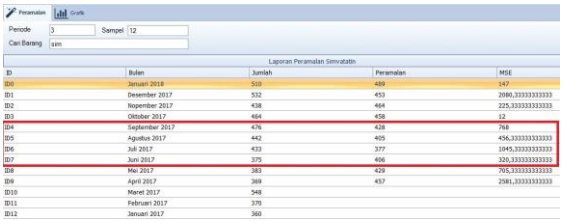
WMA = (data real – bobot) di bagi dengan jumlah dari bobot

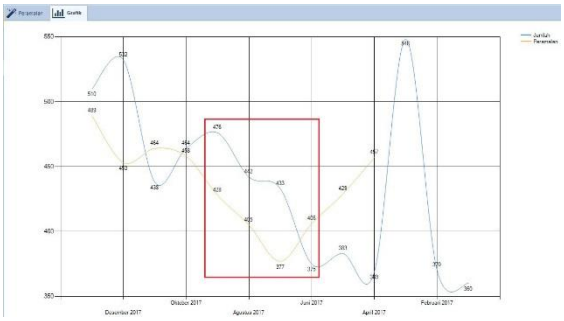
MSE = (Data real – data ramal) , di pangkatkan 2 , dan di bagi priode . untuk mengetahui hasil dari MSE.

Dari hasil ujicoba diatas bisa diketahui bahwa lebih besar periode maka nilai MSE semakin kecil . jadi untuk mendapatkan nilai error terkecil bisa digunakan periode 9 . pada saat periode lebih besar kita dapatkan hasil permalan yang lebih mendekati data real . semakin besar periodenya maka akan lebih optimal hasil peramalannya.

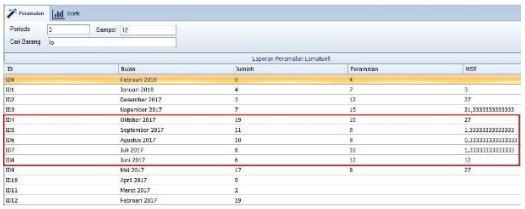
Pola Data Trend

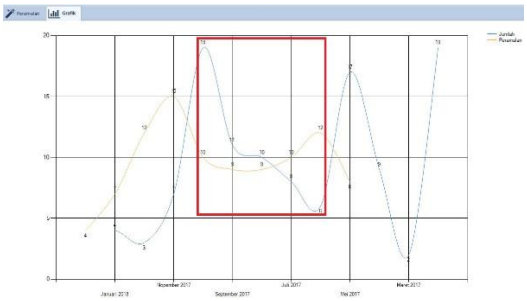
Pola data Trend terjadi apabila ada kenaikan atau penurunan dalam jangkawaktu tertentu. Seperti gambar dibawah ini Menggunakan 3 periode:





Lomatuell

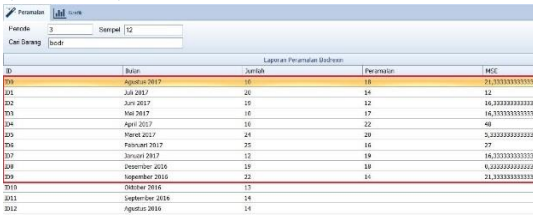




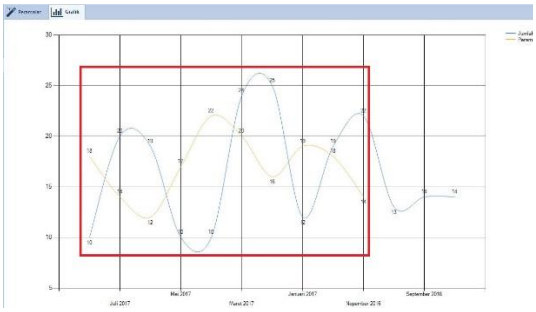
Dari tabel dan grafik diatas bisa diketahui bahwa pola ini mempengaruhi metode WMA karena pada saat menggunakan pola data trend hasil peramalan cenderung mendekati data real .

4.5.2.2 Pola Data Musiman

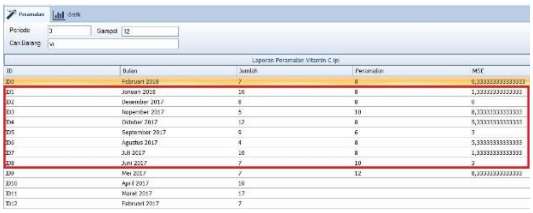
Pola data musiman terjadi apabila menunjukkan perubahan yang berulang - ulang secara periodik dalam deret waktu.
(bodrexin)



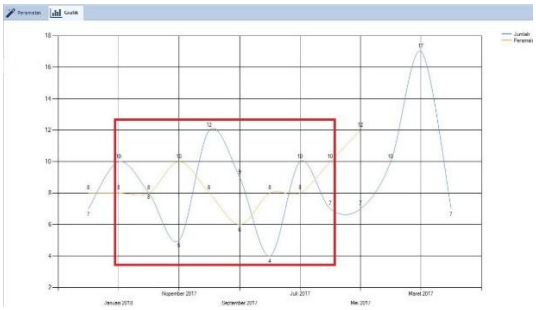
ID	Bulan	Jumlah	Peramalan	MSE
ID0	Agustus 2017	10	18	21,3333333333333
ID1	Juli 2017	20	14	12
ID2	Juni 2017	10	12	16,3333333333333
ID3	Mei 2017	10	17	16,3333333333333
ID4	April 2017	10	22	48
ID5	Maret 2017	24	20	5,3333333333333
ID6	Februari 2017	25	16	27
ID7	Januari 2017	12	19	16,3333333333333
ID8	Desember 2016	19	18	0,3333333333333
ID9	September 2016	22	14	21,3333333333333
ID10	Oktober 2016	13		
ID11	September 2016	14		
ID12	Agustus 2016	14		



Vitacimin C IPI



ID	Bulan	Jumlah	Peramalan	MSE
ID0	Februari 2018	7	8	0,3333333333333
ID1	Januari 2018	10	8	1,3333333333333
ID2	Desember 2017	8	8	0
ID3	November 2017	5	10	8,3333333333333
ID4	Oktober 2017	12	8	5,3333333333333
ID5	September 2017	9	6	3
ID6	Agustus 2017	4	8	5,3333333333333
ID7	Juli 2017	10	8	1,3333333333333
ID8	Juni 2017	7	10	3
ID9	Mei 2017	7	12	6,3333333333333
ID10	April 2017	10		
ID11	Maret 2017	17		
ID12	Februari 2017	7		



Dari tabel dan grafik di atas bisa di ketahui bahwa pola data musiman tidak bisa mempengaruhi metode WMA , karena pada saat peramalan menggunakan data musiman. Hasil peramalan yang di peroleh cenderung menjauhi data real seperti tang ada pada grafik dan tabel di atas . **BAB V**

Kesimpulan

5.1 Kesimpulan

1. Periode yang paling maksimal adalah periode yang lebih besar karena disaat periode lebih besar yang di gunakan, hasil nilai MSE lebih kecil dari periode lainnya dan hasil Data Ramalan pun lebih mendekati data real. yang berarti periode 9 lebih optimal di bandingkan periode 3,4,5,6,7 dan 8.
2. Pola data trend mempengaruhi metode WMA diketahui dari hasil uji coba yang sudah dilakukan bahwa hasil peramalan pola data trend mendekati data real. Sedangkan untuk hasil dari pola musiman cenderung menjauhi data real yang artinya pola ini tidak dapat mempengaruhi metode WMA

5.2 Saran

Berdasarkan pengalaman dalam proses peramalan stok obat, Terdapat beberapa saran yang di usulkan oleh penulis untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut. Saran2 tersebut antara lain :

1. Menggunakan metode eramalan lain.
2. Bisa di kembangkan Menggunakan perhitungan error lain .
3. Mengembangkan dengan teknologi terbaru . Misal : Andoid.

Daftar Pustaka

Baktiar, C., Wibowo, A., & Adipranata, R. (n.d.). Pembuatan Sistem Peramalan Penjualan Dengan Metode Weighted Moving Average dan Double Exponential Smoothing Pada UD Y.

Gofur, A. A., & Widianti, U. D. (2013). SISTEM PERAMALAN UNTUK PENGADAAN MATERIAL UNIT INJECTION DI PT. XYZ. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 13.

Saputra, A. (2016). PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Bisnis, dan Desain*, 225.

Sundari, S. S., Susanto, & Revianti, W. (2015). Sistem Peramalan Persediaan Barang Dengan Weight Moving Average Di Toko The Kids 24. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, 598.

Yuniastari, N. A., & Wirawan, W. W. (2014). Peramalan Permintaan Produk Perak Menggunakan Metode Simple Moving Average Dan Exponential Smoothing. *JURNAL SISTEM DAN INFORMATIKA*, 97-105.