

Implementasi Metode Time Series Dan Metode Fsn Pada Sistem Informasi Apotek Willy Farma

Sinria Kasna¹, Yohana Dewi Lulu Widyasari², Yuli Fitriasia³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Informasi, Politeknik Caltex Riau

e-mail: sinriakasna@gmail.com, yohana@pcr.ac.id, uli@pcr.ac.id

Abstrak

Apotek Willy Farma merupakan salah satu apotek di Pekanbaru yang sudah beroperasi sejak tahun 2015. Apotek memiliki beberapa kendala dalam manajemen persediaan obat yaitu, terdapat ketidakcocokan antara persediaan fisik dengan persediaan yang ada pada kartu stok, kesulitan mengontrol tanggal kedaluwarsa obat, dan kesulitan memperkirakan permintaan konsumen. Permasalahan yang ada diselesaikan dengan dibangunnya sebuah sistem informasi apotek. Sistem informasi apotek ini dikembangkan dengan konsep persediaan yang akan menerapkan analisis FSN (Fast Slow Non) dan time series. FSN digunakan untuk dapat mengkategorikan obat berdasarkan laju pergerakannya kedalam kategori fast, slow, dan non moving. Obat juga akan diramalkan oleh sistem menggunakan analisis time series untuk dapat meramalkan jumlah penjualan obat pada periode tertentu. Analisis FSN dan time series telah berhasil diimplementasikan pada sistem informasi apotek Willy Farma dan dinyatakan memiliki kemampuan peramalan sangat baik pada 6 produk obat, sementara pada 9 obat lainnya belum didapatkan hasil peramalan yang maksimal, sehingga dibutuhkan analisis lanjutan terhadap pola data lain yang mungkin terjadi seperti yang terdapat pada 9 obat lainnya.

Kata kunci: Analisis FSN, Analisis Time Series, Sistem Informasi, Apotek

Abstract

Willy Farma Pharmacy is one of the pharmacies in Pekanbaru which has been operating since 2015. Pharmacy has several obstacles in drug inventory management namely, there is a mismatch between physical inventory and inventory on the stock card, difficulty controlling the drug expiration date, and difficulty estimating consumer demand. The existing problems were solved by building a pharmacy information system. This pharmacy information system was developed with the concept of inventory that will apply FSN (Fast Slow Non) analysis and time series. FSN is used to be able to categorize drugs based on their rate of movement into the fast, slow, and non-moving categories. Drugs will also be predicted by the system using time series analysis to be able to predict the amount of drug sales in a certain period. FSN analysis and time series have been successfully implemented in Willy Farma's pharmacy information system and are stated to have very good forecasting capabilities on 6 products of drug, while 9 other drugs have not yet obtained maximum forecasting results, so further analysis is needed on other data patterns that may occur such as found in 9 other drugs

Keywords: FSN Analysis, Time Series Analysis, Information System, Pharmacy

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Apotek Willy Farma merupakan salah satu apotek di Pekanbaru yang sudah beroperasi sejak tahun 2015. Terdapat beberapa masalah pada apotek diantaranya yaitu terdapat ketidakcocokan antara persediaan fisik dengan persediaan yang ada pada kartu stok, sulitnya mengawasi tanggal kedaluwarsa obat, dan sulitnya memprakirakan permintaan konsumen. Ketidakcocokan jumlah persediaan fisik yang ada dengan kartu stok disebabkan oleh pencatatan pada buku penjualan yang tidak rapi seperti pencatatan satu produk dengan nama yang berbeda-beda dan terdapat transaksi yang tidak tercatat pada buku penjualan. Pihak apotek merasa kesulitan dalam mengawasi tanggal kedaluwarsa. Meskipun tanggal kedaluwarsa sudah dicatat pada setiap kartu stok obat, namun dibutuhkan waktu yang lama untuk melakukan pengecekan satu persatu. Tidak jarang pada saat waktu pengecekan terdapat obat yang telah kedaluwarsa dan sudah melewati masa pengembalian obat, sehingga apotek harus menanggung kerugian yang

cukup besar. Selain itu juga pihak apotek sulit untuk memprakirakan jumlah permintaan konsumen. Sehingga persediaan yang ada tidak selalu dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

Untuk mengatasi permasalahan yang ada, maka dibangun sebuah sistem informasi apotek apotek Willy Farma. Pihak apotek juga perlu mengetahui apakah obat yang akan dipesan merupakan obat yang laku atau tidak laku. Maka dari itu sistem menerapkan analisis FSN (Fast Slow Non) untuk mengklasifikasikan obat berdasarkan laju pergerakannya kedalam kategori *fast*, *slow*, dan *non moving*. Hasil dari analisis ini akan membantu pihak apotek mengetahui obat apa saja yang persediaannya perlu ditambah dan dikurangi. Kemudian obat yang termasuk kedalam kategori *fast moving* akan diramalkan oleh sistem menggunakan analisis *time series*. Fitur peramalan ini berguna untuk membantu pihak apotek memprakirakan berapa jumlah permintaan obat pada bulan berikutnya.

Sistem ini dibangun agar dapat membantu pihak Apotek Willy Farma dalam manajemen, memonitoring persediaan obat. Sehingga jika terdapat obat yang akan habis ataupun kedaluwarsa, pihak apotek dapat segera mengetahuinya. Selain itu juga diharapkan sistem dapat meminimalisir terjadinya kekurangan dan kelebihan persediaan, sehingga apotek dapat selalu memenuhi kebutuhan konsumen.

1.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Hadi [1] yaitu analisis dan perancangan sistem informasi persediaan dan penjualan (Studi Kasus: CV Cahaya Sanido Abadi Pontianak) yang . Hasil analisis penelitian ini adalah dengan adanya sistem maka pengelolaan data, pencatatan, maupun pembuatan laporan menjadi lebih cepat, tepat, dan akurat. Dengan pemberian pelayanan terhadap pelanggan juga menjadi lebih baik. Pada penelitian ini hanya berfokus pada pencatatan transaksi jual beli, belum dilengkapi dengan fitur pengawasan kedaluwarsa makanan. Padahal dengan adanya fitur ini akan membantu perusahaan mengurangi kerugian yang diakibatkan makanan yang kedaluwarsa.

Sridhatu [2] membangun aplikasi penentuan metode peramalan terbaik pada CV. Riau Jaya Paving. Sistem ini menggunakan metode moving average, exponential smoothing, holt's dan winter's. Review hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dengan baik dengan metode single exponential alpha 0,1. Pada penelitian ini hanya dilakukan untuk menentukan metode peramalan terbaik, tidak dilengkapi dengan fitur penjualan dan pembelian. Sehingga untuk melakukan peramalan, pengguna harus melakukan rekap penjualan secara manual untuk mengetahui jumlah penjualan setiap periode. Ini akan menambah pekerjaan baru dan waktu yang tidak singkat untuk pengguna jika ingin melakukan peramalan.

Arumsari dkk [3] mengenai rancangan usulan alokasi penyimpanan dan proses *replenishment* menggunakan metode FSN *analysis* dan kanban *card* pada *bin/pigeonhole* di rak apotek RS XYZ. Penelitian ini dirancang untuk menghasilkan penyimpanan dengan tidak adanya obat yang tercampur dalam satu *pigeonhole/bin* di rak yang sudah dikategorikan berdasarkan masing-masing obat. Penelitian ini hanya merupakan perancangan yang belum diimplementasi.

Hendriani [4] membangun sistem peramalan persediaan obat pada Puskesmas Soropia. Pada penelitian ini menggunakan metode *weight moving average* sebagai metode peramalan dan reorder point sebagai metode penentuan kapan harus memesan obat. Dengan adanya sistem ini dapat menghindari terjadinya *stockout* dan *overstock*.

Meskipun pada penelitian ini telah menerapkan *reorder point*, namun sistem ini belum dilengkapi notifikasi untuk memberitahukan pengguna ketika stok telah mencapai *reorder point* sehingga kemungkinan terjadinya keterlambatan pemesanan kembali masih dapat terjadi.

Berdasarkan penelitian tersebut, disimpulkan bahwa terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan bermacam macam metode dan studi kasus. Penelitian yang akan dilakukan ini memiliki perbedaan dalam hal metode yang digunakan, studi kasus dan *output* dari sistem itu sendiri. *Output* dari sistem ini merupakan informasi stok obat yang akan habis dan kedaluwarsa, klasifikasi obat FSN obat dan jumlah peramalan permintaan obat.

2. Metode Penelitian

2.1 FSN (Fast Slow Non) Analysis

FSN merupakan kepanjangan dari *fast, slow, non-moving*. *FSN analysis* bertujuan dalam pengelompokkan obat yang berdasarkan atas pergerakan obat dari pendataan di gudang. Obat yang dikategorikan ke dalam obat yang bernilai rendah dan bernilai tinggi akan diklasifikasikan berdasarkan *average stay* dan *consumption rate*. Setelah itu obat akan diklasifikasikan berdasarkan *fast, slow* dan *non-moving*. Dimana klasifikasi untuk *average stay* adalah N (0 -69,9%), S (70% -89,9%) dan F (90% - 100%). Klasifikasi untuk *consumption rate* adalah F (0 -69,9%), S (70% -89,9%) dan N (90% - 100%). [5]

$$\text{Average stay} = \frac{\text{Total Inventory Holding Balance}}{(\text{Opening Balance} + \text{Total Receipt})}$$

$$\text{Jawaban} \rightarrow = \frac{940}{(120+0)} = 940/120$$

$$= 940 / 120$$

$$= 7.83 \text{ days}$$

$$\text{Consumption rate} = \frac{\text{Total Issue Quantity}}{\text{Total Period Duration}}$$

$$\text{Jawaban} \rightarrow = 120 / 15$$

$$= 8 \text{ unit/day}$$

2.2 Moving Average

Prakiraan dengan metode ini didasarkan pada proyeksi serial data yang dimuluskan dengan rata-rata bergerak. Nilai prakiraan untuk suatu periode merupakan rata-rata dari nilai observasi N periode terakhir. Istilah rata-rata bergerak digunakan karena setiap kali observasi baru (data aktual) tersedia, angka rata-rata yang baru dihitung dengan memasukkan data terbaru dan mengeluarkan/meninggalkan data periode terlama. Rata-rata yang baru ini kemudian dipakai sebagai prakiraan untuk periode yang akan datang dan seterusnya. Rumus prakiraan dengan metode *moving average* sebagai berikut. [6]

$$F_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^{t-N+1} X_i}{N} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-N+1}}{N}$$

Dimana: X_t = Data observasi periode t

N = Panjang serial waktu yang digunakan

F_{t+1} = Nilai prakiraan periode t+1

Contoh perhitungan obat samoxin:

Pada perhitungan ini menggunakan pengujian dengan panjang serial 2 bulan. Berikut ini merupakan cara perhitungan *moving average 2* (MA2) :

Tabel 1. Penjualan Obat Samoxin

Tahun	Bulan	Jumlah
2017	January	480
	Februari	535
	Maret	540
	April	580
	Mei	620
	Juni	600
	Juli	540
	Agustus	510
	September	480
	Oktober	440
	November	510
	Desember	560

$$F_{Maret} = \frac{480 + 535}{2} = 507.5 = 508$$

Hasil peramalan untuk bulan maret 508 obat samoxin.

2.3 Trend Analysis

Metode ini cocok digunakan pada saat data permintaan penjualan memiliki faktor *trend*. Berikut rumus persamaan metode *trend analysis* yang digunakan [6].

$$Y_t = a + bX \dots (2)$$

Dalam menentukan nilai X seringkali digunakan teknik alternative dengan memberikan skor atau kode. Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu :

- Data genap, maka skor nilai x nya: ..., -5, -3, -1, 1, 3, 5, ...
- Data ganjil, maka skor nilai x nya: ..., -3, -2, -1, 1, 2, 3, ...

Kemudian untuk mengetahui koefisien a dan b dilakukan dengan persamaan 3 dan 4

$$a = \frac{\sum Y}{n} \dots (3) \qquad b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \dots (4)$$

Keterangan:

- Y_t : Jumlah penjualan periode t (ramalan)
- a dan b : Koefisien
- X : Waktu tertentu dalam bentuk kode
- n : Jumlah periode yang digunakan

$$\begin{aligned} A &= \text{Total } Y / \text{Jumlah Data} \\ &= 3011 / 24 \\ &= 125.46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \text{Total } XY / \text{Total } x^2 \\ &= 12.5 / 1150 \\ &= 0.01 \end{aligned}$$

Kemudian hitung kedalam persamaan

$$Y = a + bx$$

$$Y = 125.46 + 0.01 * 13$$

$$= 125.59$$

Tabel 2. Perhitungan *Trend Analysis*

Bulan	X	Y	XY	X ²	peramalan	error	error	mape
January	-11,5	125	-1437,5	132,25	125	0	0	0%
February	-10,5	130	-1365	110,25	125	5	5	4%
March	-9,5	120	-1140	90,25	125	-5	5	4%
April	-8,5	105	-892,5	72,25	125	-20	20	19%
May	-7,5	127	-952,5	56,25	125	2	2	1%
June	-6,5	135	-877,5	42,25	125	10	10	7%
July	-5,5	120	-660	30,25	125	-5	5	4%
August	-4,5	140	-630	20,25	125	15	15	10%
September	-3,5	125	-437,5	12,25	125	0	0	0%
October	-2,5	125	-312,5	6,25	125	0	0	0%
November	-1,5	115	-172,5	2,25	125	-10	10	9%
December	-0,5	120	-60	0,25	125	-5	5	5%
January	0,5	125	62,5	0,25	125	0	0	0%
February	1,5	164	246	2,25	125	39	39	23%
March	2,5	130	325	6,25	125	5	5	3%
April	3,5	128	448	12,25	125	3	3	2%
May	4,5	118	531	20,25	126	-8	8	6%
June	5,5	124	682	30,25	126	-2	2	1%
July	6,5	127	825,5	42,25	126	1	1	1%
August	7,5	105	787,5	56,25	126	-21	21	20%
September	8,5	123	1045,5	72,25	126	-3	3	2%
October	9,5	123	1168,5	90,25	126	-3	3	2%
November	10,5	127	1333,5	110,25	126	1	1	1%
December	11,5	130	1495	132,25	126	4	4	3%
Jumlah		3011	12,5	1150				5,48%

a 125,4583
b 0,01087

hasil peramalan bulan januari
x = 125,59

y = a + bx
126

2.4 Single Exponential Smoothing

Single Exponential Smoothing (SES) tepat digunakan ketika permintaan tidak memiliki *trend* dan faktor musiman, dapat dilihat sebagai berikut :

Komponen sistematis dari permintaan = *Level*. Estimasi *level* awal, L_0 , digunakan sebagai rata-rata dari semua data historical karena permintaan yang diasumsikan tidak memiliki *trend* yang diamati atau musiman. Dari data permintaan periode 1 sampai N, maka didapatkan: [6]

$$L_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_{i..}(5)$$

Peramalan saat ini untuk semua periode kedepan disamakan dengan estimasi *level* saat ini dan ditunjukkan sebagai berikut :

$$L_{t+1} = \alpha D_{t+1} + (1 - \alpha)L_t \dots(6)$$

Dimana α adalah konstanta penghalusan untuk *level*, $0 < \alpha < 1$. Nilai *level* yang sudah dirubah merupakan rata-rata dari nilai yang diobservasi pada *level* (D_{t+1}) pada periode ($t + 1$) dan estimasi *level* sebelumnya (L_t) pada periode t .

Keterangan:

L_0 : Nilai Estimasi Awal

L_t : Nilai peramalan pada periode t

a : Konstanta

D : Permintaan / Penjualan

Contoh Perhitungan

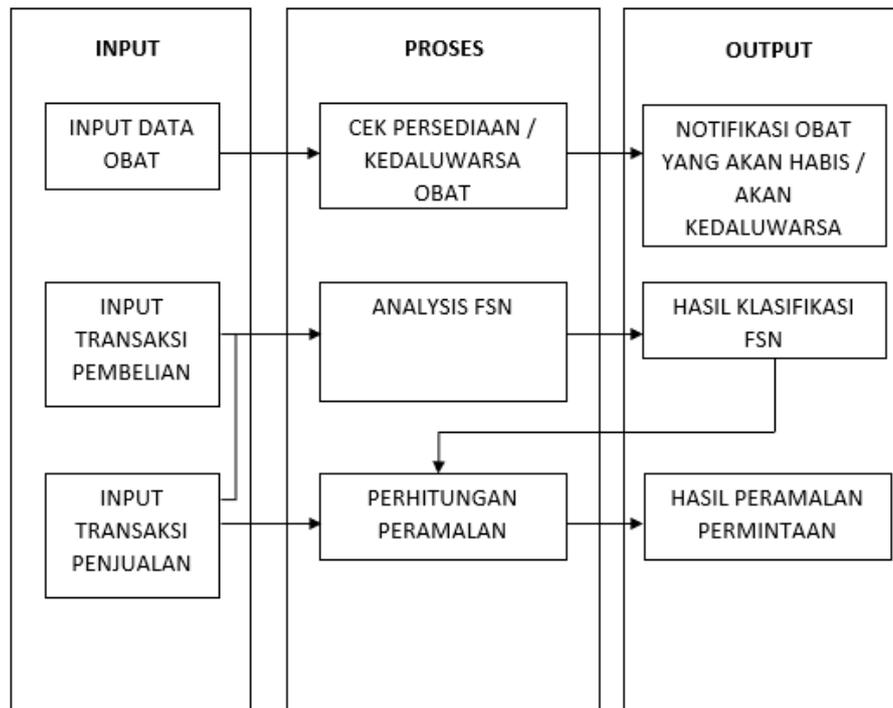
Bulan	Y	peramalan	error	error	mape
January	125	125	0	0	0%
February	130	125,5	5	5	4%
March	120	124,95	-5	5	4%

$$L_{February} = 0,1 * 130 + (1 - 0,1) * 125 = 125,5$$

$$L_{Maret} = 0,1 * 120 + (1 - 0,1) * 125,5 = 124,95$$

2.5 Blok Diagram

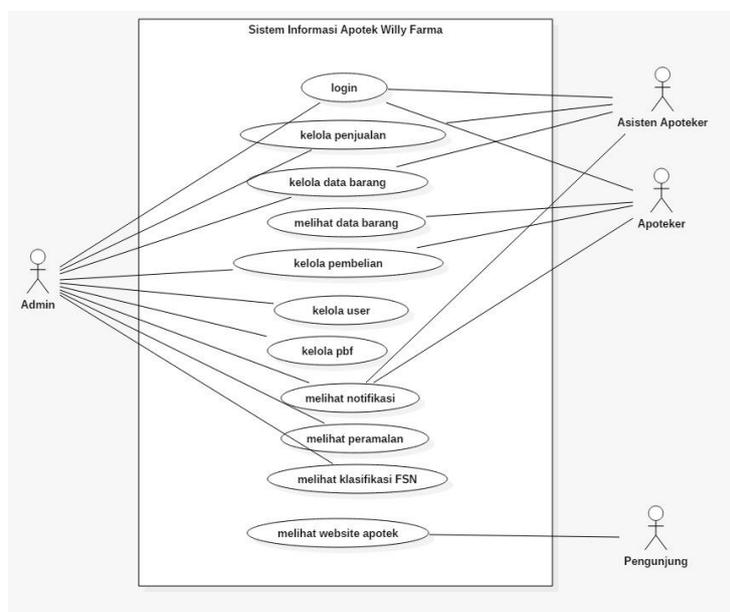
Adapun diagram blok sistem dapat dilihat pada Gambar 1. *User* akan menginputkan transaksi penjualan. Sistem akan mengecek persediaan yang kurang dari jumlah batas minimum, obat yang sudah mencapai batas pengembalian kedaluwarsa dan menampilkan notifikasi. Dari data transaksi akan dilakukan klasifikasi obat, kemudian dilakukan peramalan untuk permintaan bulan berikutnya.



Gambar 1. Dia gram Blok Sistem Informasi Apotek Willy Farma

2.6 Usecase Diagram

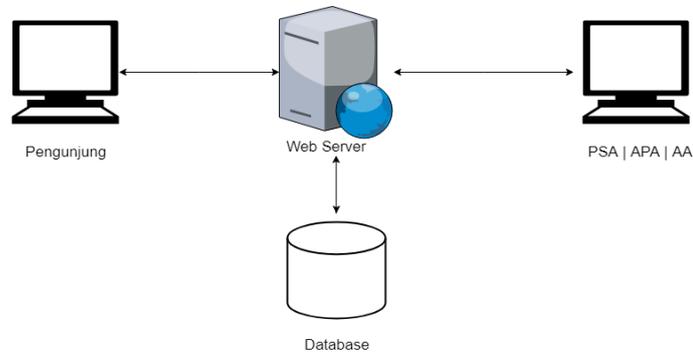
Pada Gambar 2. dapat dilihat fungsi-fungsi yang bisa dilakukan oleh masing-masing aktor. Seluruh aktor kecuali pengunjung dapat melakukan login kedalam sistem informasi. Admin memiliki hak ases penuh atas sistem. Apoteker dapat melihat data obat, mengelola pembelian, dan melihat notifikasi. Sedangkan asisten apoteker dapat melihat data obat, mengelola data obat, mengelola penjualan, dan melihat notifikasi. Untuk aktor pengunjung hanya dapat melihat website apotek yang berisikan informasi umum mengenai apotek.



Gambar 2. Usecase Dia gram Sistem Informasi Apotek Willy Farma

2.7 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 3.3. Pengunjung dapat melihat obat yang tersedia pada apotek Willy Farma, informasi praktik dokter yang ada pada apotek, jam operasional apotek, dan informasi lainnya yang berkaitan dengan apotek. Admin yaitu pemilik sarana apotek (PSA) berperan sebagai pengelola sistem, mulai dari obat, penjualan, pembelian, dll. Apoteker penanggung jawab apotek (APA) dan asisten apotek (AA) dapat melihat persediaan obat dan melakukan transaksi serta penginputan obat kedalam sistem. Pengunjung dapat melihat informasi apotek dengan mengakses website apotek.



Gambar 3. Arsitektur Sistem

3. Hasil dan Analisis

3.1 Hasil

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi. Tampilan sistem dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.

Consumption Rate
Average Stay
Final FSN

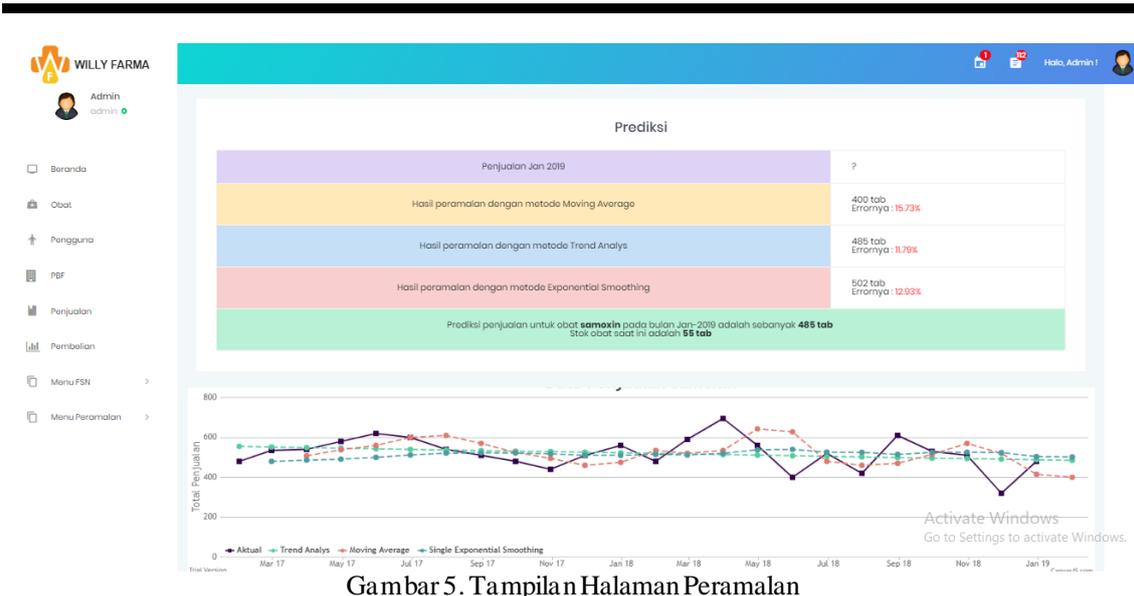
Daftar FINAL FSN

Show 10 entries Search:

No	Obat	Klasifikasi FSN Consumption Rate	Klasifikasi FSN Average Stay	Final FSN
1	samaxin	F	F	F
2	albiotin	F	F	F
3	Cargestic	F	F	F
4	Cetirizine	F	F	F

Gambar 4. Tampilan Klasifikasi Final FSN

Tampilan ini merupakan menu klasifikasi FSN, dimana kita dapat melihat hasil klasifikasi berdasarkan *average stay* dan *consumption rate*, dan klasifikasi *final* obat.



Gambar 5. Tampilan Halaman Peramalan

Tampilan ini merupakan menu klasifikasi FSN, dimana kita dapat melihat hasil klasifikasi berdasarkan *average stay* dan *consumption rate*, dan klasifikasi *final* obat.

Pengujian *usability testing* digunakan untuk mengukur *usability*, *efficiency*, *memorability*, dan *satisfaction*. Dari pengujian ini didapatkan hasil rata rata **84.27%** bahwa pengguna sangat setuju dengan dibangunnya sistem informasi apotek Willy Farma. Pengujian juga menggunakan *user acceptance test* yang dilakukan sebanyak 2 kali. Pengujian pertama didapatkan hasil sebesar 96%. Kemudian pada pengujian kedua kalinya didapatkan hasil pengujian sebesar **100%**, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem sudah berjalan dengan baik dan telah dibangun sesuai dengan keinginan pengguna. Pada penelitian ini juga menggunakan pengujian **akurasi peramalan** dimana dari hasil pengujian ini didapatkan 15 obat dengan error < 20% yaitu terletak pada 15 obat *fast-moving* yang dapat dilihat pada Tabel 1, Dimana Nilai rata-rata persentase MAPE yang berwarna **merah** menunjukkan obat dengan persentase *error* terbesar yaitu **19,81%** terletak pada obat Aclonac 50, sedangkan yang berwarna **hijau** menunjukkan obat dengan persentase *error* terkecil yaitu sebesar **2,2%** pada FG Troches. Kemudian juga didapatkan 8 obat yang metode peramalannya memiliki kesesuaian dengan pola data obat dan 7 obat yang tidak sesuai dengan pola data yang direkomendasikan.

Tabel 1. Hasil Akurasi Peramalan dan Metode Terpilih

No	Nama Obat	Pola Data	Rata - Rata Persentase MAPE	Metode Terpilih
1	Samoxin	Trend – Random	11,82%	<i>Trend Analysis</i>
2	Albiotin	Stasioner – Random	9,5%	<i>Single Exponential Smoothing</i>
3	Cargestic	Trend – Random	7,94%	<i>Trend Analysis</i>
4	Cetirizine	Stasioner – Random	5,48%	<i>Trend Analysis</i>
5	Tofedex	Stasioner – Random	18,68%	<i>Moving Average</i>
6	Aclonac 50	Stasioner – Trend - Random	19,81%	<i>Moving Average</i>
7	Gliblan	Stasioner – Random	13,76%	<i>Moving Average</i>
8	Molacort 0,75	Stasioner	6,77%	<i>Trend Analysis</i>
9	Paracetamol Tab	Stasioner – Trend	12,06%	<i>Trend Analysis</i>
10	FG Troches	Stasioner	2,20%	<i>Trend Analysis</i>
11	Amoxilin Tab	Stasioner	4,82%	<i>Trend Analysis</i>
12	Metformin	Stasioner – Random	17,17%	<i>Single Exponential Smoothing</i>
13	Dexa 0,5	Stasioner – Random	18,16%	<i>Single Exponential Smoothing</i>
14	Kaflam 50	Stasioner – Random	12,92%	<i>Trend Analysis</i>
15	Amlodipin 5mg	Stasioner – Random	16,67%	<i>Moving Average</i>

3.2. Analisis

Hasil analisis FSN berdasarkan *consumption rate* didapatkan 15 obat *fast-moving*, sedangkan berdasarkan *average stay* didapatkan 25 obat *fast-moving*. Namun hasil klasifikasi akhir hanya didapatkan 15 *fast-moving*. Hal ini dikarenakan obat yang memiliki *average stay fast* hanya memiliki satu peluang untuk menjadi *fast-moving* yaitu apabila *consumption rate* nya juga menunjukkan *fast*. Sedangkan *consumption rate* memiliki peluang untuk menjadi kategori *fast-moving* jika *average stay* menunjukkan *fast* dan *slow*.

Analisis dari perhitungan peramalan didapatkan hasil pengujian tingkat kesalahan peramalan, didapatkan 6 obat dengan hasil *error* < 10% yang dikategorikan memiliki peramalan sangat baik dan 9 obat dengan hasil *error* < 20% yang dikategorikan memiliki peramalan yang baik. Persentase kesalahan peramalan berkisar dari **2,2% - 19,81%**. Tingkat kesalahan terbesar terletak pada obat Aclonac 50 dan kesalahan terkecil terletak pada obat FG Troches. Kesalahan sebesar 19,81% ini terjadi dikarenakan pola data penjualan pada obat Aclonac 50 yang bervariasi yaitu terdapat pola stasioner – trend – random dalam satu pola. Sehingga metode bekerja kurang maksimal pada pola seperti ini.

Kemudian terdapat 8 obat yang metode terpilihnya sesuai dengan pola data yang direkomendasikan dan 7 obat yang tidak sesuai. Ini menunjukkan bahwa meskipun setiap metode memiliki rekomendasi polanya masing – masing, tidak menutup kemungkinan masih terdapat metode terpilih yang tidak sesuai dengan pola data yang direkomendasikan. Kasus seperti ini dapat dilihat pada obat FG Troches yang merupakan obat dengan kesalahan metode terkecil, yaitu sebesar 2,2%. Meskipun pola data FG Troches menunjukkan stasioner akan tetapi metode yang terpilih adalah metode *trend analysis*, dimana metode ini tidak sesuai dengan pola data yang direkomendasikan. Hal ini dikarenakan setiap pola tetap memiliki perbedaannya masing – masing, meskipun memiliki pola data yang sama. Dari hasil kesalahan peramalan dapat disimpulkan bahwa metode memiliki kemampuan peramalan sangat baik pada sebagian obat dan pada

sebagian obat lainnya juga terdapat hasil yang kurang sesuai dengan pola data yang terbentuk.

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil pada pengerjaan proyek akhir ini adalah analisis FSN dan analisis *time series* telah berhasil diimplementasikan pada sistem informasi apotek Willy Farma dan dinyatakan telah memiliki kemampuan peramalan yang sangat baik pada 6 produk obat, sementara pada produk lainnya metode yang digunakan pada penelitian ini belum mendapatkan hasil yang maksimal.

Referensi

- [1] Hadi, S. A. (2014). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Persediaan dan Penjualan Pada CV Cahaya Sanindo Abadi Pontianak. *Jurnal IntekSis*, Vol. 1 No 3.
- [2] Sridhatu. (2015). Perancangan Aplikasi Penentuan Metode Peramalan Terbaik Dalam Perencanaan Produksi. *Jurnal Aksara Komputer Terapan Politeknik Caltex Riau*, Vol 4 No 2.
- [3] Arumsari, M. P. (2015, Januari). Rancangan Usulan Alokasi Penyimpanan dan Proses Replenishment Menggunakan Metode FSN Analysis dan Kanban Card Pada Bin dan Pigeonhole di Rak Apotek Rumah Sakit XYZ. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*, Vol 2 No 1.
- [4] Hendriani, T. (2016). Sistem Peramalan Persediaan Obat Dengan Metode Weight Moving Average dan Reorder Point (Studi Kasus: Puskesmas Soropia). *semanTIK*, Vol. 2 No 2.
- [5] Nadkarni R, Ghewari A (2016). An Inventory Control using ABC Analysis and FSN Analysis. *IJEBEA*, 16-124.
- [6] Herjanto, E. *Manajemen Operasi Edisi 3*. Jakarta: Grasindo. 2007: 78-98.