

Sistem Rekomendasi Otomatis Pemesanan Obat di Apotek Menggunakan Metode *Reorder Point* (Studi Kasus: Qaureen Farma)

Rezky Ayu Wulandari
Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Industri UII
Yogyakarta
17523100@students.uii.ac.id

Sri Mulyati
Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Industri UII
Yogyakarta
mulya@uui.ac.id

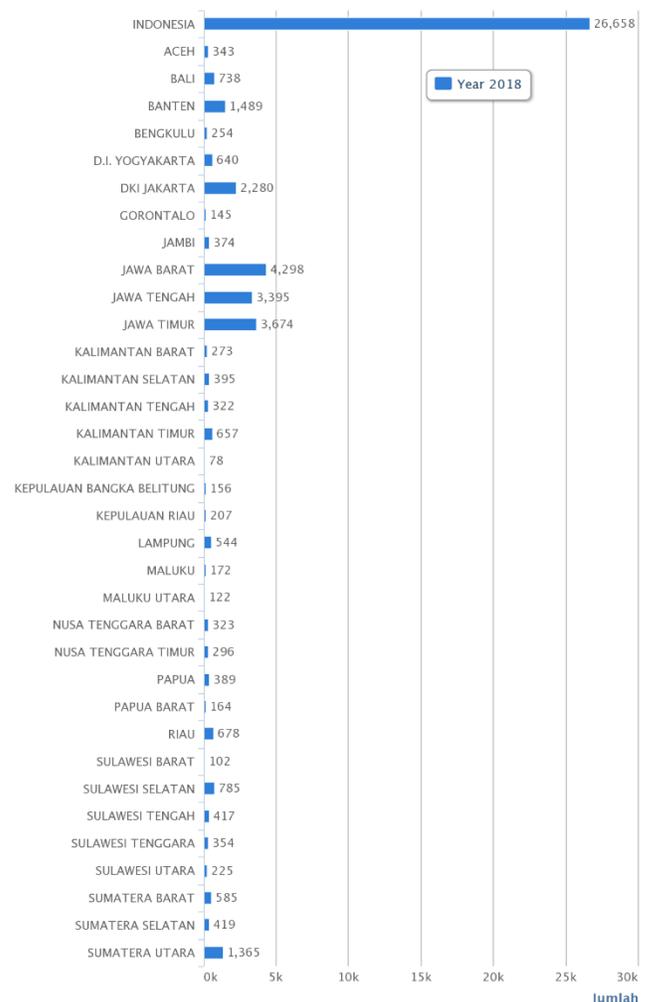
Abstrak - Sistem rekomendasi otomatis pembelian obat ini merupakan sistem yang dapat membantu pihak pengelola dalam monitoring stok obat yang dijual dan pada saat stok obat mulai perlu ditambah maka sistem akan memberikan informasi peringatan terkait jumlah penambahan, supaya stok obat pada apotek tetap terjaga. Pada penelitian ini sistem dikembangkan dengan menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall* dengan tahapan analisis sistem, desain sistem, implementasi sistem dan pengujian perangkat lunak. Kemudian untuk otomatis *order point* menggunakan Metode *Reorder Point* (ROP). Adapun fitur dari sistem yang dikembangkan adalah kelola obat, kelola unit, kelola kategori, kelola *supplier*, kelola penjualan, laporan, setting, kelola *user*, fitur pembelian, fitur rekomendasi pembelian obat dan fitur *reorder* otomatis. Aplikasi ini telah diuji menggunakan *black box* oleh peneliti dengan hasil sesuai yang diinginkan dan pengujian juga menggunakan *User Acceptance Test* (UAT) yang diberikan kepada Trysnah Yuyun Pratma Sari, S.Si., Apt sebagai pemilik atau apoteker serta karyawannya dan diperoleh hasil 90%, maka dapat disimpulkan sistem dapat digunakan dan memudahkan *user* dalam memajemen obat yang tersedia.

Kata kunci - Sistem Rekomendasi, Apotek, *Reorder Point* (ROP), *Black Box*, *User Acceptance Test* (UAT)

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat menciptakan jenis-jenis peluang bisnis baru yang transaksi-transaksi bisnisnya makin banyak dan dilakukan secara elektronika [1]. Apotek merupakan salah satu peluang bisnis yang banyak digemari karena tidak selamanya manusia hidup dalam kondisi sehat, suatu waktu pasti sakit dan ketika sudah sembuh pun pasti membutuhkan suplemen berupa vitamin [2]. Apotek adalah suatu tempat tertentu yang melakukan kegiatan kefarmasian pendistribusian perbekalan farmasi terhadap masyarakat [3]. Berikut adalah grafik rekapitulasi jumlah apotek yang ada di Indonesia saat ini seperti pada Gambar 1.

REKAPITULASI APOTEK INDONESIA
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia



Gambar 1. Grafik Rekapitulasi Apotek di Indonesia [4]

Pengelolaan apotek sekarang ini sebagian besar dilakukan secara komputerisasi dengan sistem yang sederhana yang hanya digunakan sebagai tempat untuk mencatat *input* data, tetapi datanya tidak dapat dianalisis dan dikelompokkan oleh sistem yang digunakan. Sistem tersebut belum memudahkan

manajemen apotek untuk melakukan analisa data. Untuk itu, dibutuhkan sistem yang lebih lengkap agar memudahkan manajemen *inventory* dalam pengecekan jumlah barang masuk ataupun keluar sehingga dapat memberikan informasi sesuai dengan barang yang dibutuhkan. Salah satu sistem yang efektif adalah sistem rekomendasi [2].

Sistem rekomendasi adalah suatu sistem yang membutuhkan bentuk rekomendasi yang akurat agar sesuai dengan keinginan konsumen, dan memudahkan konsumen dalam mengambil keputusan yang tepat untuk menentukan produk yang akan digunakan [5]. Sistem rekomendasi dapat membantu apotek dalam mengurangi biaya *inventory*, meningkatkan pelayanan kepada konsumen, dan memberikan keuntungan yang signifikan bagi apotek. Oleh karena itu, sistem rekomendasi ini merupakan dasar pengambilan keputusan bagi manajer *inventory* dalam menjaga kelangsungan apotek sehingga dapat memodelkan ekonomi yang dapat digunakan untuk memprediksi ekonomi apotek di masa depan [2].

Penelitian ini akan dilakukan di Apotek Qaureen Farma, yang pada saat ini apotek tersebut belum memiliki sistem otomatis untuk mengecek persediaan obat dan masih menggunakan cara manual, yaitu setiap mau melakukan pembelian obat masih harus mengecek secara manual stok obat-obatan yang tersedia sehingga proses tersebut memerlukan waktu yang dapat menyebabkan terjadi kesalahan dalam menentukan jumlah persediaan yang akan dipesan ketika melakukan penyuplaian obat. Masalah lainnya berupa kehabisan stok obat atau stok obat yang berlebihan sehingga dapat menyebabkan kedaluwarsa pada obat.

Berdasarkan penjelasan banyaknya masalah yang dialami oleh Apotek Qaureen Farma, maka digunakan Metode *Reorder Point* (ROP) untuk memudahkan manajemen dalam menghitung kapan waktu yang tepat agar apotek dapat melakukan pemesanan barang/obat kembali. Dengan dibuatnya aplikasi ini dapat memudahkan dalam memamanajemenkan obat-obat yang masuk dan keluar sehingga dapat memberikan rekomendasi otomatis pemesanan obat yang akan dibeli ke *supplier*. Sistem ini bekerja dengan cara memberikan rekomendasi obat yang akan dibeli ke *supplier* jika stok obat yang tersedia berada di bawah hasil hitungan *Reorder Point* (ROP) dan *user* harus segera melakukan pemesanan obat sehingga stok obat di Apotek Qaureen Farma tetap terjaga.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. *Reorder Point*

Reorder point adalah titik harus dilakukan pesanan sehingga penerimaan obat yang dipesan datang tepat waktu saat persediaan di atas *safety stock* sama dengan nol [6]. Oleh karena itu, diharapkan ketika barang yang dipesan datang tepat pada waktunya.

Menurut [7] bahwa titik pemesanan ulang (*reorder point*) dapat dicari dengan cara:

$$ROP = \text{lead time demand (in days)} + \text{safety stock (in days)} \quad (1)$$

Keterangan:

ROP = *Reorder Point*

Safety Stock = persediaan pengaman

Untuk menghitung *lead time demand* adalah sebagai berikut:

$$\text{Lead time demand} = \text{lead time} + \text{rata - rata penjualan per hari} \quad (2)$$

Keterangan:

Lead time = waktu tunggu antara pemesanan dan barang datang

Menurut [8] untuk menghitung jumlah *safety stock*, sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = z \times \alpha \sqrt{L} \quad (3)$$

Keterangan:

Safety stock = persediaan pengaman

z = Tingkat keyakinan yang diinginkan

α = standar deviasi dari tingkat kebutuhan

L = *lead time* (waktu tunggu)

Untuk menghitung standar deviasi (α) sebagai berikut:

$$\alpha = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}} \quad (4)$$

Keterangan:

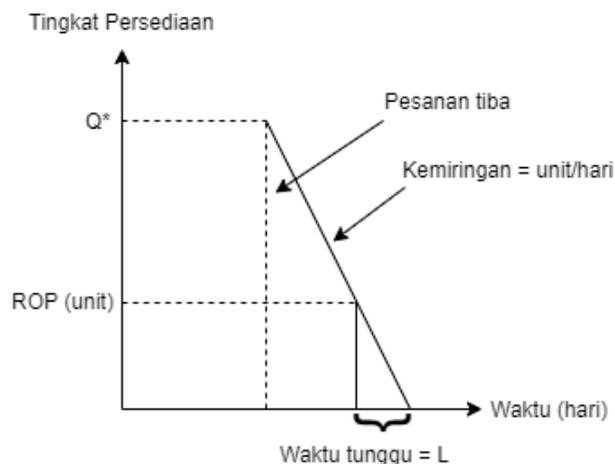
α = standar deviasi

X = jumlah pemakaian bahan baku.

\bar{X} = jumlah rata-rata pemakaian bahan baku.

n = periode pemakaian bahan baku.

Adapun grafik titik pemesanan kembali seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Titik Pemesanan Ulang (ROP)

Keterangan:

Q^* adalah banyaknya pesanan optimum, dan waktu tunggu

B. Penelitian Sejenis

Penelitian tentang inventory obat telah dilakukan oleh [1][9][10][11] yang berbasis *website*, serta penelitian [12] yang berbasis desktop, hanya masih menggunakan sistem yang menampilkan informasi jumlah stok tanpa ada rekomendasi harus menambah stok obat. Pada penelitian [13] yang berbasis *website* dan menggunakan Metode FIFO. Pada sistem ini hanya memberikan informasi barang yang harus di *order* tanpa memberikan rekomendasi berapa stok obat yang harus ditambahkan. Pada penelitian [14] yang berbasis *website* dan menggunakan Metode FSN (*Fast, Slow, Non-Moving*) untuk mengetahui tingkat perputaran obat yang berguna untuk pengendalian dan merencanakan stok obat-obatan dan Metode *Moving Average* yang berguna untuk melakukan perencanaan pembelian stok ke depannya. Sistem ini masih dalam bentuk peramalan untuk menentukan kebutuhan obat. Maka, yang menjadikan keaslian dari penelitian ini adalah akan disiapkan fitur rekomendasi pembelian obat dan fitur *reorder* otomatis dengan menggunakan Metode *Reorder Point* yang berbasis *website*. Dengan menggunakan Metode *Reorder Point* maka apotek dapat mengetahui waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan obat berdasarkan sistem rekomendasi obat yang persediaannya berada di atas *safety stock* sama dengan nol sehingga stok obat tetap terjaga. Fitur ini dapat memudahkan Apotek Qaureen Farma dalam mengatasi masalah penentuan stok obat yang ada yang masih dilakukan secara manual sehingga, *user* dapat melihat rekomendasi obat apa saja yang perlu ditambah dan dapat melakukan pemesanan obat otomatis berdasarkan rekomendasi obat yang ada di tabel *reorder point*.

III. METODOLOGI

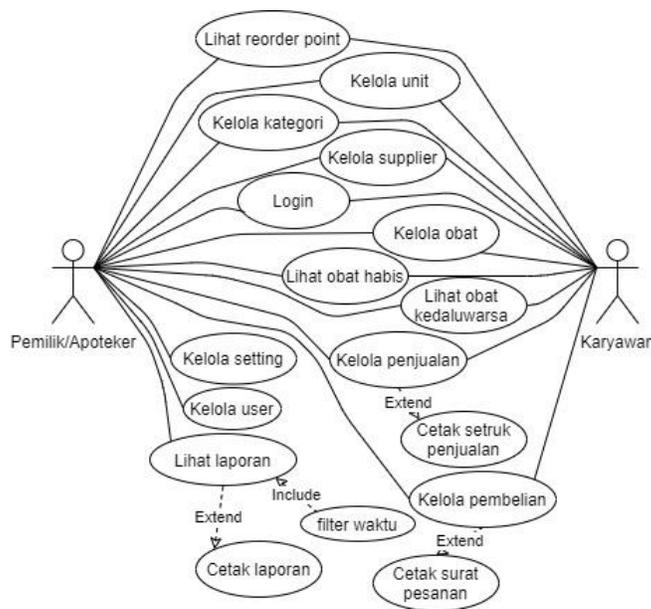
Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan perangkat lunak *waterfall*, yang memiliki tahapan sebagai berikut:

A. Analisis sistem

Tahap analisis sistem dilakukan dengan menganalisis permasalahan yang ada pada Apotek Qaureen Farma, yang pada saat ini apotek tersebut belum memiliki sistem otomatis untuk mengecek persediaan obat dan masih menggunakan cara manual, yaitu setiap mau melakukan pembelian obat masih harus mengecek secara manual stok obat-obatan yang tersedia.

B. Desain sistem

Tahap desain sistem adalah tahap untuk merancang desain dari sistem dan tampilan antarmuka aplikasi. Berdasarkan hasil analisis terdapat 2 aktor yang terlibat yaitu pemilik/apoteker dan karyawan. Informasi mengenai apa yang bisa dilakukan oleh masing-masing aktor akan di jelaskan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

C. Implementasi sistem

Tahap implementasi sistem adalah tahap untuk memasukkan hasil desain ke dalam bentuk kode program supaya aplikasi bisa dijalankan.

D. Pengujian perangkat lunak

Tahap pengujian perangkat lunak dilakukan dengan Metode *Black Box* oleh peneliti dan *User Acceptance Test* yang diberikan kepada Trysnah Yuyun Pratma Sari, S.Si., Apt sebagai pemilik atau apoteker Apotek Qaureen Farma dan karyawannya untuk untuk memastikan bahwa sistem dapat dengan mudah dipelajari oleh *user*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi sistem

Berdasarkan hasil analisis permasalahan yang di Apotek Qaureen Farma maka dibuatlah sistem yang bertujuan dapat memudahkan dalam manajemen stok obat yang tersedia di apotek. Maka dari itu sistem yang dibuat memiliki fitur rekomendasi dan *reorder* otomatis berdasarkan tabel *reorder point*. Fitur rekomendasi dan *reorder* otomatis berfungsi untuk mempermudah *user* dalam memonitoring stok obat yang tersedia dan memudahkan dalam pemesanan obat. Data yang digunakan berupa data transaksi dari bulan November 2020 sampai bulan Desember 2020 sebanyak 39 untuk penjualan obat dan 8 untuk pembelian obat. Adapun implementasi *reorder point* dapat dilihat pada Gambar 4.

No	Nama Obat	Tanggal Peringatan	Stok Saat ini	Reorder Point	Aksi
1	AMPISILIN	22 November 2020	26	506	Order Sekarang
2	FARIZOL	22 November 2020	140	315	Order Sekarang
3	Amlodipin	26 November 2020	0	15	Order Sekarang
4	HOLIMIX	26 November 2020	78	102	Order Sekarang

Gambar 4. Tabel *Reorder Point*

B. Pengujian perangkat lunak

1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* dilakukan oleh peneliti langsung dimana pengujian ini menitikberatkan pada segi fungsionalitas aplikasi. Hasil pengujian *Black Box* berupa data kondisi *output* aplikasi. Hasil pengujian aplikasi ini menunjukkan bahwa aplikasi berjalan 100% sesuai dengan fungsionalitas dengan jumlah pengujian 42 dan tidak ada yang gagal. Sehingga sistem rekomendasi otomatis pembelian obat dinyatakan berjalan dengan sangat baik.

2. Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*

Pengujian *User Acceptance Test (UAT)* menggunakan Skala Likert. Menurut [15] Skala Likert paling banyak digunakan dalam penelitian yang menggunakan kuesioner kepada responden untuk menentukan tingkat penilaian terhadap kegunaan aplikasi yang telah dibuat dimana nilai presentasi dari setiap Skala Likert dapat ditunjukkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Presentasi Skala Likert

Skor Likert	Interval Presentasi Pencapaian	Pilihan
1	0% - 19%	Sangat Tidak Setuju
2	20% - 39,99%	Tidak Setuju
3	40% - 59,99%	Netral
4	60% - 79,99%	Setuju
5	80% - 100%	Sangat Setuju

Pengujian berdasarkan kriteria penilaian sebagai berikut:

Usefulness = Kegunaan sistem.

Ease of Use = Kemudahan *user* dalam menggunakan sistem.

Ease of Learning = Kemudahan *user* dalam mempelajari sistem.

Satisfaction = Kepuasan *user* terhadap sistem.

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh yaitu sebesar 90% sehingga nilai tersebut masuk dalam interval 80-100% pada skala likert yang menunjukkan bahwa

penerimaan *user* pada aplikasi sistem rekomendasi otomatis pembelian obat termasuk dalam kategori sangat setuju maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat dapat berfungsi sebagaimana yang diinginkan tanpa ada masalah. Sehingga, fungsionalitas sistem dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan harapan awal sebelum sistem dibuat.

V. KESIMPULAN

Sistem Rekomendasi Otomatis Pemesanan Obat menggunakan Metode *Reorder Point* ini dikembangkan untuk Apotek Qaureen Farma. Dengan menggunakan metode *reorder point* memudahkan manajemen dalam menghitung kapan waktu yang tepat agar apotek dapat melakukan pemesanan barang atau obat kembali sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menentukan jumlah persediaan yang akan dipesan ketika melakukan penyuaplaian obat. Aplikasi ini memiliki fitur rekomendasi pembelian obat dan fitur *reorder* otomatis. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan Metode *Black Box* oleh peneliti dan *User Acceptance Test* yang dilakukan oleh Trysnah Yuyun Pratma Sari, S.Si., Apt sebagai pemilik atau apoteker serta karyawannya diperoleh hasil 90%, maka dapat disimpulkan sistem dapat digunakan dan memudahkan *user* dalam memajemen obat yang tersedia.

REFERENSI

- [1] J. Ristanto, D. K. W. P. Studi, dan M. Informatika, "Aplikasi Inventori Data Obat PT Hasil Karya Sejahtera Berbasis Web," *Karya Ilm. Mhs. Manaj. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2017.
- [2] N. K. D. A. Jayanti, "Penerapan metode Triple Exponential Smoothing pada Sistem Peramalan Penentuan Stok Obat," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 13–23, 2015.
- [3] Kementerian Kesehatan RI, "Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1332/Menkes/SK/X/2002 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan RI NOMOR. 922/Menkes/Per/X/1993 Tentang Ketentuan dan Tata Cara Pemberian Izin Apotik," no. 23, pp. 1–90, 2002.
- [4] B. P. dan Informasi, "Grafik Rekapitulasi Apotek di Indonesia," *farmalkes.kemkes.go.id*, 8 Oktober 2013. [Online]. Available: <https://farmalkes.kemkes.go.id/2013/10/grafik-rekapitulasi-apotek/>. [Diakses 22 April 2020].
- [5] L. McGinty and B. Smyth, "Adaptive selection: An analysis of critiquing and preference-based feedback in conversational recommender systems," *Int. J. Electron. Commer.*, vol. 11, no. 2, pp. 35–57, 2006, doi: 10.2753/JEC1086-4415110202.
- [6] B. Riyanto, "Dasar-dasar Pembelajaran Perusahaan," *Edisi Keempat, Cetakan Ketujuh, BPFE Yogyakarta, Yogyakarta* 59, 2001.
- [7] J. Heizer dan B. Render, "Manajemen Operasi," *Jakarta: Salemba Empat*, 2010.
- [8] J. Heizer dan B. Render, "Manajemen Operasi," *Edisi Sembilan, Buku Dua. Diterjemahkan oleh Chriswan Sungkono, Jakarta: Salemba Empat*, 2011.
- [9] A. Suryadi, E. Harahap, dan A. Rachmanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web di Apotek XYZ," vol. 4, no. September, pp. 114–120, 2018.
- [10] F. Arifin dan . Muharto., "Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat Pada Apotik Kimia Farma Kota Ternate," *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 2, pp. 67–75, 2018, doi: 10.36549/ijis.v3i2.44.
- [11] D. Rusdianto, M. Kom, dan A. Nurdesni, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web pada Apotek Andir Farma," vol. 02, no. Mdd, pp. 21–27, 2020.
- [12] R. Permana, N. Kurniasih, dan T. A. Mutiara, "Sistem Informasi Inventory Obat pada Apotek Tritunggal Farma Jakarta," vol. 6, no. 1,

- pp. 9–22, 2020.
- [13] S. Monalisa, E. Denni Prima Putra, dan F. Kurnia, “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Obat Pada Rumah Sakit Jiwa Tampan Berbasis Web,” *J. Sist. Inf.*, vol. 02, no. 02, pp. 2579–5341, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/query/article/view/2610>.
- [14] A. Taufik, “Sistem informasi Manajemen Apotek di Klinik Rakha Farma,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [15] P. Sugiyono, “Memahami Penelitian Kualitatif,” *Bandung: Alfabeta*, 2012.