

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Apotek ZamZam merupakan salah satu sarana pelayanan kefarmasian yang terletak di Jl. Dr. Setia Budi No. 14, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Apotek yang sudah berdiri sejak Juni 2012 ini, buka setiap hari Senin-Minggu mulai pukul 07.00 hingga 22.00 WIB. Memiliki 9 karyawan dan 3 apoteker, Apotek ZamZam menyediakan layanan konsultasi farmasi, sehingga konsumen mendapatkan informasi terkait penggunaan obat dan dengan dosis yang tepat. Adapun Gambar 1.1 menunjukkan logo Apotek ZamZam.



Gambar 1.1 Logo Apotek ZamZam

Sumber: Data Internal Apotek ZamZam (2024)

Apotek ZamZam melayani lebih dari 500 transaksi dari pembelian setiap harinya dengan beragam kebutuhan konsumen. Banyak konsumen yang datang sudah mengetahui produk yang ingin dituju atau dibeli, namun tidak sedikit juga yang membutuhkan bantuan dalam pemilihan produk, seperti pada Gambar 1.2 yang menunjukkan kegiatan transaksi di apotek. Oleh karena itu, apotek menyediakan layanan konsultasi, terutama bagi konsumen yang datang dengan keluhan atau gejala tertentu. Apoteker dan karyawan juga akan membantu mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan merekomendasikan obat atau produk yang paling sesuai dengan penyembuhan penyakit.

Terdapat lebih dari 1000 obat dengan berbagai jenis, seperti obat pereda

nyeri, obat kolesterol, obat diabetes, obat antibiotik, dan lain sebagainya dijual di apotek. Tidak hanya obat, Apotek ZamZam juga menjual berbagai alat medis, seperti masker, termometer, plester luka, dan masih banyak lagi. Dalam memenuhi kebutuhan produk, Apotek ZamZam bekerja sama dengan Pedagang Besar Farmasi (PBF) selaku distributor untuk memastikan semua produk yang dijual memiliki izin edar dan memenuhi standar keamanan. Metode pembayaran yang tersedia di apotek adalah pembayaran tunai, debit, QRIS, dan dompet digital. Apotek ZamZam juga melayani pemesanan produk secara daring dengan media aplikasi *WhatsApp* tanpa harus mengunjungi apotek secara langsung. Kemudian, barang yang sudah dipesan secara daring juga dapat diantar melalui pengantaran ojek *online* yang dipesan oleh konsumen. Hal ini dilakukan apotek untuk meningkatkan kenyamanan serta kemudahan konsumen dalam pembelian.



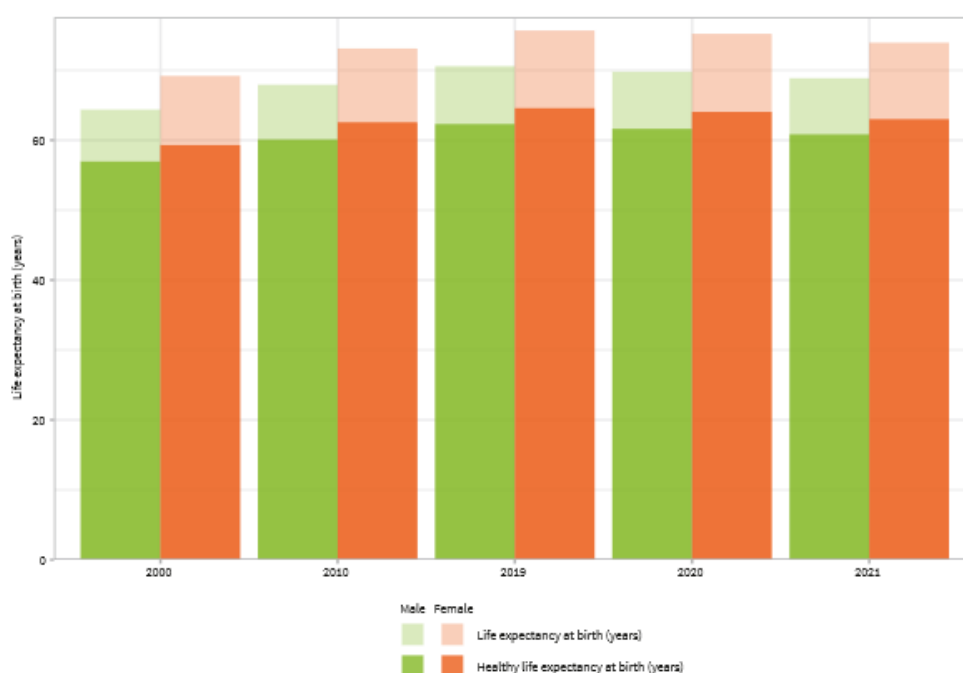
Gambar 1.2 Kegiatan Transaksi di Apotek ZamZam

Sumber: Data yang telah diolah (2024)

1.2. Latar Belakang Penelitian

Kesehatan merupakan aspek fundamental dalam menunjang kualitas hidup manusia. Kemajuan yang sangat pesat di bidang kesehatan dihadapkan dengan berbagai tantangan di seluruh dunia. Berdasarkan Gambar 1.3, data terbaru dari World Health Organization (WHO) mencatat adanya peningkatan harapan hidup (6,4 tahun) dan penurunan angka kematian anak sebesar 2,3 juta pada 2021 merupakan tanda dari meningkatnya pencapaian kesehatan. Namun, berbagai isu seperti penyakit menular dan tidak menular, malnutrisi, dan kesenjangan akses ke pelayanan kesehatan di beberapa negara berkembang menunjukkan bahwa kondisi

kesehatan dunia belum mencapai taraf yang ideal (WHO, 2024). Menurut data Global Burden of Disease (GBD), menunjukkan penyebab kematian utama di seluruh dunia adalah penyakit menular dan tidak menular. Penyakit kardiovaskular, stroke, diabetes, paru-paru, dan kanker menempati angka tertinggi di negara maju yang menyediakan berbagai metode penyembuhan dengan infrastruktur kesehatan yang memadai. Sedangkan penyakit infeksi dan menular, seperti HIV/AIDS, malaria, dan TBC masih menjadi tantangan di negara berkembang (Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2024).



Gambar 1.3 Grafik Angka Harapan Hidup dan *HALE* Saat Lahir (2000-2021)

Sumber: WHO (2024)

Ketidaksetaraan dalam mendapatkan akses layanan kesehatan, distribusi obat, serta kesediaan infrastruktur medis menyebabkan terjadinya kesenjangan dalam kesehatan. Kesenjangan layanan kesehatan yang terjadi di berbagai negara mendorong Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) meluncurkan suatu ajakan pada September 2015 yang bertujuan untuk mengakhiri kemiskinan, melindungi planet, dan memastikan kedamaian dan kesejahteraan dapat dirasakan oleh seluruh dunia pada tahun 2030 mendatang, yaitu *Sustainable Development Goals* (SDGs) (United

Nations, 2024). Berdasarkan Gambar 1.4, SDGs terdiri dari 17 tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup secara global, salah satunya adalah kesehatan. Merujuk pada tujuan ketiga dan kesembilan, “Kehidupan Sehat dan Sejahtera” dan “Industri, Inovasi, dan Infrastruktur”, yang menjamin kehidupan sehat dapat dirasakan seluruh lapisan, baik intra atau antar negara, serta mendorong adanya inovasi dengan peningkatan efisiensi dari penggunaan sumber daya, pembangunan infrastruktur dan mengadopsi teknologi yang lebih baik di masa mendatang (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), 2024).



Gambar 1.4 17 Tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs)

Sumber: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) (2024)

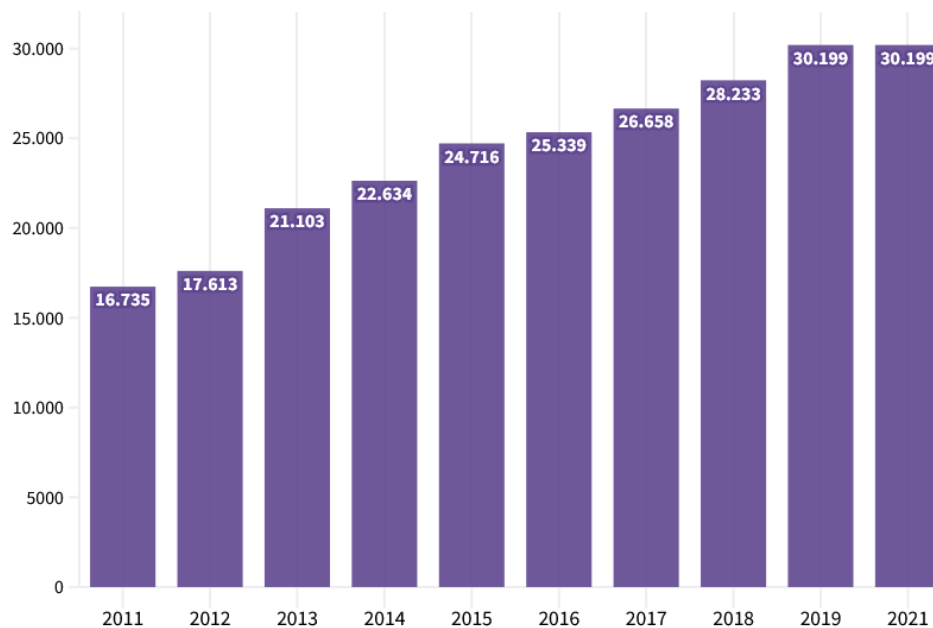
Faktor penting dalam mencapai tujuan ketiga dan kesembilan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) adalah ketersediaan dan akses terhadap obat-obatan yang efektif, terjangkau, serta proses distribusi yang efisien. Namun, banyak negara masih menghadapi kendala dalam proses distribusi yang tidak merata, harga obat yang mahal, serta infrastruktur pendukung penyediaan obat yang memadai. Sementara itu, dalam penyembuhan dan pengelolaan penyakit sangat bergantung pada inovasi dan efisiensi di sektor farmasi untuk memastikan pengelolaan obat yang lebih baik. Dengan memanfaatkan teknologi dan infrastruktur yang lebih baik distribusi obat dapat dioptimalkan, sehingga memudahkan akses menuju layanan kesehatan dan pengobatan yang dibutuhkan.

Pada kaitannya dengan kedua tujuan tersebut, peran industri farmasi sangat penting mencakup seluruh proses produksi obat, mulai dari penelitian dan pengembangan, hingga produksi masal dan distribusi obat ke apotek atau fasilitas

kesehatan lainnya. Pada proses operasional dan penyelenggaraan pelayanan di lembaga kesehatan, apotek berfungsi sebagai tempat penyedia obat, produk kesehatan, hingga alat medis bagi masyarakat (Prasetyawan & Saristiana, 2024). Tidak hanya itu, apotek juga menjadi pusat layanan informasi dan konsultasi mengenai penggunaan obat yang tepat dan aman, baik dari resep dokter maupun dibeli secara bebas.

Transformasi digital atau digitalisasi pada sektor farmasi merupakan salah satu upaya dalam mendukung operasionalisasi bisnis menjadi lebih efisien (Pharos.co.id, 2023). Proses digitalisasi yang terjadi melibatkan pengembangan dan penerapan teknologi pada setiap tingkatan operasional. Tujuan dari adanya digitalisasi industri farmasi adalah bertransformasi dengan menganalisis dan menggunakan data yang ada dari berbagai sumber untuk mendukung pengembangan klinis, manufaktur obat, jaminan kualitas dan kendali mutu, manajemen rantai pasok, dan tujuan lainnya. Dengan adanya pandemi COVID-19 yang mempercepat laju perubahan teknologi, penggunaan alat digital, seperti penyimpanan *cloud*, kecerdasan buatan (AI), *machine learning*, *blockchain*, dan teknologi komunikasi jarak jauh mulai diadopsi pada sektor ini (Fotheringham, 2020). Penggunaan alat digital dapat memahami dan memprediksi permintaan konsumen serta meningkatkan efisiensi rantai pasok di bidang farmasi. Digitalisasi pada industri farmasi berpotensi untuk memberikan dampak positif, seperti pelayanan yang lebih baik, meningkatkan kesehatan, dan menurunkan biaya per kapita (Hole et al., 2021).

Perkembangan industri farmasi yang semakin pesat membuat persaingan apotek juga semakin ketat. Menurut data Kementerian Perindustrian (2024), pertumbuhan industri farmasi di Indonesia pada kuartal I 2024 meningkat sebesar 2,5% (Gabungan Perusahaan Farmasi Indonesia, 2024). Berdasarkan Gambar 1.5 data dari Kementerian Kesehatan dalam DataIndonesia.id (2022), pada tahun 2021 tercatat 30.199 apotek dengan provinsi Jawa Barat menempati jumlah terbanyak, sebanyak 4.874 unit dan Jawa Timur menempati posisi kedua sebanyak 4.250 unit.

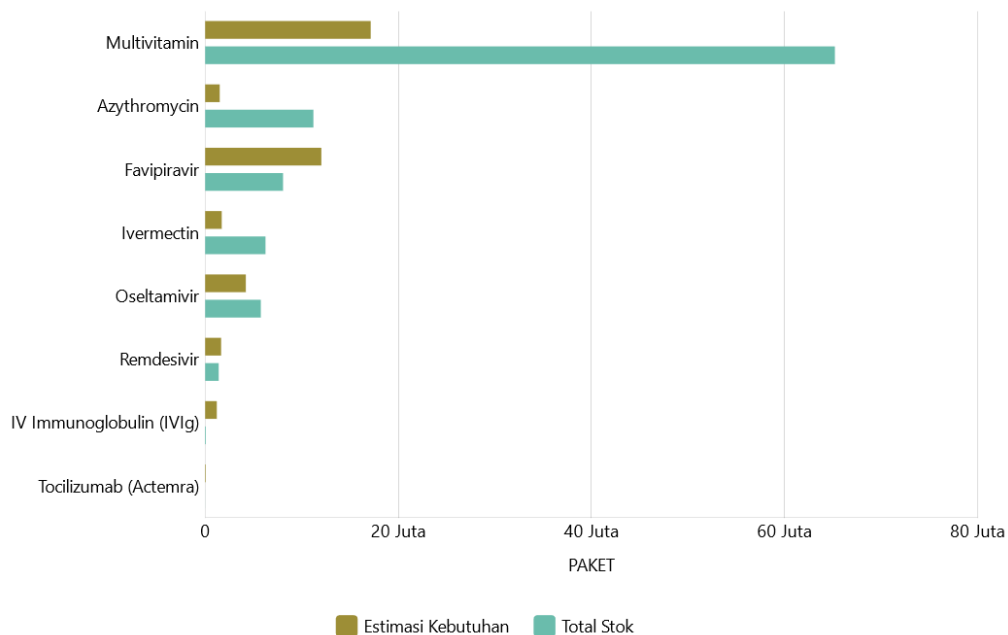


Gambar 1.5 Jumlah Apotek di Indonesia (2011 - 2021)

Sumber: DataIndonesia.id (2022)

Data dari Badan Pusat Statistik (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2023), mencatat jumlah apotek di wilayah Kabupaten Gresik terdapat 112 unit pada 2021. Apotek besar dan apotek modern, seperti Kimia Farma dan K-24, mendominasi pasar dengan dilengkapi layanan digital dan pengiriman obat ke rumah. Kemudahan dalam aksesibilitas terhadap obat memberikan keuntungan bagi konsumen. Namun, apotek-apotek kecil dan tradisional masih menghadapi berbagai tantangan dalam bersaing, terutama dalam hal ketersediaan stok obat dan harga obat (Kesumahati, 2019).

Keberadaan apotek yang semakin luas mendorong setiap apotek untuk dapat bertahan dan menghadapi setiap tantangan, baik dalam proses penjualan maupun peningkatan pelayanan kepada konsumen (Nuraeni & Rinaldi, 2024). Penerapan suatu proses manajemen apotek yang baik dapat dilakukan dengan perencanaan serta pengelolaan persediaan secara efektif dan efisien untuk menghindari kelebihan atau kekurangan persediaan. Kekurangan persediaan berakibat pada kurangnya efisiensi, sedangkan kelebihan persediaan dapat mengakibatkan kerugian karena adanya penumpukan barang yang berpotensi kadaluwarsa (Situmorang et al., 2022).



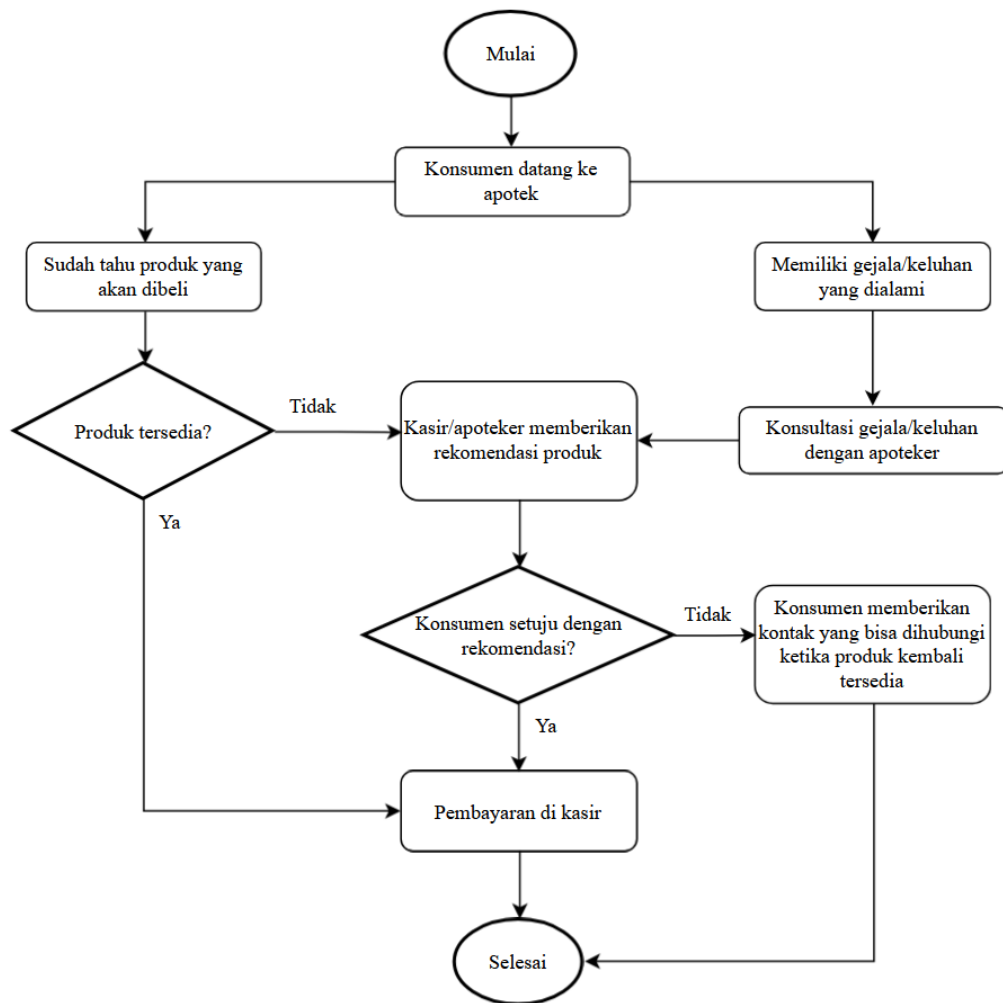
Gambar 1.6 Grafik Estimasi Permintaan dan Persediaan Obat COVID-19

Sumber: Katadata.co.id (2021)

Berdasarkan informasi dari Kementerian Kesehatan (2021), Indonesia pernah mengalami kekurangan persediaan obat pada skala nasional. Terdapat kenaikan kebutuhan obat terapi untuk penyembuhan COVID-19 yang meningkat secara signifikan hingga 12 kali lipat pada tahun 2021 akibat adanya wabah COVID-19. Adapun data dari Katadata.co.id (2021) pada Gambar 1.6, menunjukkan obat Favipiravir, Remdesivir, IV Immunoglobulin (IVIg), serta Tocilizumab (Actemra) adalah obat yang paling dicari. Namun, banyaknya permintaan obat tidak sejalan dengan kecepatan produksi dan distribusi, sehingga kurangnya persediaan obat yang berkelanjutan dapat menyebabkan kendala dalam pelayanan kesehatan di apotek, terutama di daerah terpencil. Persediaan obat yang tidak mencukupi, terlebih lagi jika obat tidak ada saat dibutuhkan dalam keadaan mendesak juga sering kali menjadi keluhan utama dari konsumen di sejumlah apotek. Salah satunya adalah Apotek ZamZam.

Apotek ZamZam merupakan salah satu fasilitas pelayanan kefarmasian di Kabupaten Gresik yang menyediakan berbagai kebutuhan kesehatan serta layanan konsultasi farmasi. Banyak dari konsumen yang datang, sudah dengan preferensi obat yang ingin dibeli, tetapi tidak sedikit juga yang datang dengan keluhan yang

dialami. Konsultasi mengenai gejala dilakukan oleh konsumen dengan dampingan apoteker sebagai tenaga profesional yang membantu dalam memilih obat sesuai dengan penyembuhan gejala. Berikut Gambar 1.7 menunjukkan alur proses bisnis yang terjadi di Apotek ZamZam.



Gambar 1.7 Alur Proses Bisnis Apotek ZamZam

Sumber: Data yang telah diolah (2025)

Proses transaksi yang terjadi di apotek memanfaatkan teknologi *Point of Sales* (POS) pada sistem kasir yang ditunjukkan pada Gambar 1.8. Sistem POS memungkinkan apotek untuk melacak transaksi penjualan yang terjadi, mengelola promosi, serta memudahkan berbagai metode pembayaran elektronik, sehingga apotek dapat meningkatkan efisiensi dalam proses penjualannya (Solvera.id, 2023). “.... Untuk pencatatan transaksinya sudah pakai POS, tetapi untuk pengecekan stok

harus diinput manual dengan menghitung barang fisik di display dicocokkan dengan yang ada pada data sistem....” (Hasil wawancara dengan karyawan Apotek ZamZam pada 08 Januari 2025). Meskipun sistem POS telah membantu dalam pengelolaan transaksi secara otomatis, Apotek ZamZam melakukan pengecekan data stok secara manual pada produk fisik dan pencatatan sistem POS.



Gambar 1.8 Pelayanan Kasir dengan Teknologi Point of Sales (POS)

Sumber: Data yang telah diolah (2025)

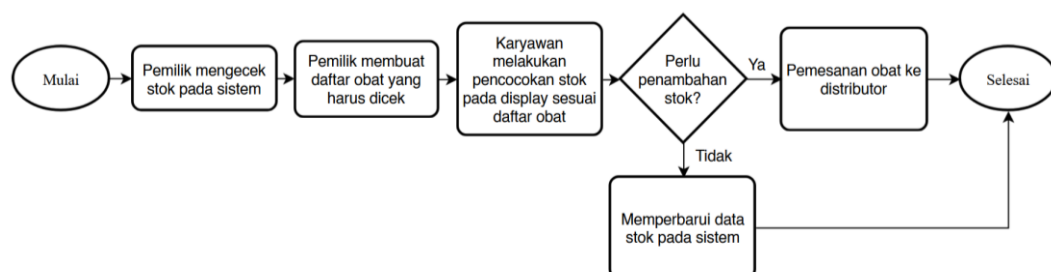
Berdasarkan kegiatan wawancara yang dilakukan bersama pemilik Apotek ZamZam pada Gambar 1.9, terdapat kendala terkait perencanaan dan prediksi kebutuhan penyediaan stok obat kurang maksimal yang berisiko menurunkan tingkat kepuasan serta kepercayaan konsumen di kemudian hari. “.... *Pengecekan stok opname dari obat dilakukan secara manual dengan mencocokkan antara barang fisik dengan data yang ada pada sistem komputer setiap 2 kali seminggu dengan mengecek barang secara acak.*” (Hasil wawancara dengan pemilik Apotek ZamZam pada 25 September 2024).



Gambar 1.9 Wawancara Bersama Pemilik Apotek ZamZam

Sumber: Data yang telah diolah (2024)

Berdasarkan Gambar 1.10, yang menunjukkan alur proses *stock opname* pada Apotek ZamZam, proses *stock opname* dimulai dengan pengecekan stok oleh pemilik pada data sistem yang telah dimasukkan. Dari data yang ada, pemilik memilih beberapa obat secara acak untuk dilakukan pengecekan ketersediaan obat secara fisik. Setelah daftar tersusun, karyawan apotek melakukan pengecekan langsung terhadap barang fisik pada gudang maupun pada *display*. Karyawan mencocokkan jumlah fisik obat dengan data yang ada pada daftar. Jika stok obat diperlukan penambahan stok, akan dilakukan pemesanan obat kepada distributor. Sebaliknya, jika stok obat masih tersedia, pihak apotek akan memperbarui data pada sistem untuk memastikan jumlah yang tercatat sesuai dengan jumlah barang yang ada. Namun, dengan banyaknya jumlah transaksi pembelian setiap harinya, pihak apotek mengalami kendala dalam mengontrol stok barang yang telah terjual. Terdapat lebih dari 1000 obat yang harus dilakukan pengecekan secara manual antara produk fisik dan pencocokan dengan data pada sistem. Hal ini menyebabkan tidak hanya kerugian waktu, tetapi juga dapat meningkatkan risiko terjadinya kesalahan pencatatan yang berdampak pada ketersediaan obat bagi konsumen.



Gambar 1.10 Alur Proses *Stock Opname*

Sumber: Data yang telah diolah (2025)

Kendala ini juga dipengaruhi oleh pembelian obat secara simultan (bersamaan) yang ditunjukkan pada Gambar 1.11 dari beberapa jenis obat dalam satu transaksi konsumen pada data transaksi satu bulan yang terdiri lebih dari 33.502 data pembelian produk. Pembelian simultan dilakukan oleh konsumen untuk mengobati gejala yang berbeda-beda dari suatu penyakit yang menyebabkan permintaan beberapa obat dapat meningkat secara bersamaan dan menyebabkan persediaan stok obat habis lebih cepat dari perkiraan. “.... *Konsumen biasanya*

membeli beberapa produk sekaligus. Ada yang untuk persediaan mereka atau memang membeli untuk menyembuhkan gejala yang dialami. Jika obat yang diinginkan tidak tersedia, kami akan menawarkan obat lain yang memiliki kandungan yang sama. Tetapi, tidak semua konsumen menerima penawaran, sehingga bisa dihitung sebagai kerugian akibat obat yang mau dibeli konsumen tetapi stoknya kosong, jadi aslinya kita bisa dapat keuntungan lebih....” (Hasil wawancara dengan apoteker Apotek ZamZam pada 08 Januari 2025).

	TANGGAL/JAM	NO. TRANSAKSI	ITEM OBAT
0	8/1/24 6:54	00016646/KSR/UTM/0724	GLIBENCLAMID 5mg TAB
1	8/1/24 6:56	00016647/KSR/UTM/0724	ANTANGIN JUNIOR
2	8/1/24 6:56	00016647/KSR/UTM/0724	OBH COMBI ANAK MADU
3	8/1/24 7:00	00016648/KSR/UTM/0724	ALLOPURINOL 100mg
4	8/1/24 7:00	00016648/KSR/UTM/0724	PARASETAMOL SYR PIM
...	...	...	...
33499	8/31/24 21:37	00016975/KSR/UTM/0824	OBH COMBI BATUK 100ml MENTHOL
33500	8/31/24 21:39	00016976/KSR/UTM/0824	OBH COMBI ANAK STRAW
33501	8/31/24 21:41	00016977/KSR/UTM/0824	ANDALAN PIL KB
33502	8/31/24 21:43	00016978/KSR/UTM/0824	OSKADON
33503	8/31/24 21:44	00016979/KSR/UTM/0824	PIL TUNTAS

Gambar 1.11 Data Transaksi Obat Secara Simultan

Sumber: Internal Apotek ZamZam (2025)

“.... Kami masih kesulitan menentukan obat apa yang harus dicek stoknya waktu stok opname. Jadi butuh semacam informasi atau sistem yang bisa tahu obat apa yang harus dicek bersamaan dengan obat lain yang nantinya bisa mempermudah waktu stok opname.” (Hasil wawancara dengan pemilik Apotek ZamZam pada 18 Oktober 2024). Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh Apotek ZamZam, diperlukan suatu analisis menggunakan *data mining* berdasarkan data transaksi dari apotek selama satu tahun ke belakang mengenai pola pembelian obat secara bersamaan agar dapat mengetahui obat apa saja yang banyak dibeli oleh konsumen dan keterkaitan hubungan obat tersebut, sehingga ketika ditemukan persediaan obat yang hampir habis atau kosong, maka apotek dapat memprediksi kebutuhan penambahan persediaan obat lain yang saling terkait.

Data mining merupakan proses penggalian informasi berharga, bermanfaat, dan valid dari *database* dengan menggunakan metode matematika, statistik, dan kecerdasan buatan. *Data mining* dapat mengidentifikasi pola yang tersembunyi dalam data, sehingga dapat dijadikan *insight* dalam peningkatan produktivitas, perbaikan, dan efisiensi dalam usaha (Putra et al., 2023). Analisa pola pembelian sendiri dapat dilakukan dengan beberapa metode dalam *data mining*, seperti *K-Means Clustering*, *Decision Tree*, dan Algoritma Apriori.

K-Means clustering merupakan teknik analisis data yang mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan karakteristik yang sama. Metode *K-Means clustering* akan mengelompokkan data berdasarkan kelompok yang diinginkan melalui jarak *euclidean* antara data dan pusat kelompok (*centroid*). *K-Means clustering* banyak digunakan karena sederhana dan cepat, skala data yang cukup besar, dan implementasi yang mudah (Kusnawi & Pratama, 2024). Namun, metode ini tidak mengidentifikasi hubungan item dalam data transaksi, melainkan hanya bertujuan untuk menemukan kelompok dari suatu data. *Decision tree* adalah metode *data mining* yang bertujuan untuk memprediksi menggunakan model klasifikasi dan regresi. Metode ini dapat membantu dalam membuat keputusan dengan kemungkinan besar dapat mencapai tujuan yang ingin dicapai. *Decision tree* biasa digunakan dalam bidang keuangan, pemasaran, dan teknik (Rokach & Maimon, 2014). Namun, metode ini tidak dapat menemukan pola asosiasi karena bertujuan untuk memprediksi nilai atau klasifikasi data berdasarkan variabel.

Algoritma apriori memanfaatkan prinsip dari asosiasi untuk mengidentifikasi kemungkinan hubungan *itemset* yang sering muncul bersamaan. Algoritma ini dapat digunakan dalam industri ritel dan pemasaran. Algoritma apriori juga menghasilkan pola-pola pembelian dalam data transaksi yang dapat meningkatkan pemahaman tentang perilaku konsumen terhadap pola pembelian dan preferensi yang berguna untuk pengambilan keputusan (Putra et al., 2023). Maka dari itu, algoritma apriori lebih tepat untuk diimplementasikan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh Apotek ZamZam karena berdasarkan tujuan serta kegunaannya, algoritma apriori dapat mengidentifikasi serta menghasilkan hubungan atau pola-pola pembelian pada data transaksi seperti

yang ditunjukkan pada Gambar 1.12 menggunakan perangkat lunak Orange, sehingga membantu apotek dalam mengambil keputusan pengelolaan stok obat. Dalam mendukung analisis data yang kompleks dan pengambilan keputusan, penerapan *business intelligence* menjadi langkah relevan dan inovatif. *Business intelligence* dapat menyajikan hasil dari algoritma apriori dalam bentuk visualisasi data yang interaktif, seperti analisis dalam bentuk grafik, diagram, dan *dashboard*, sehingga mempermudah untuk memahami dan menganalisis data transaksi dan pola pembelian obat lebih mendalam (Prahendratno et al., 2023).

Supp	Conf	Covr	Strg	Lift	Levr	Antecedent	Consequent
0.016	0.603	0.027	0.810	27.787	0.016	MOLACORT 0.75mg TAB=1 →	WIROS=1
0.016	0.744	0.022	1.234	27.787	0.016	WIROS=1 →	MOLACORT 0.75mg TAB=1
0.006	0.216	0.027	0.745	10.807	0.005	MOLACORT 0.75mg TAB=1 →	VOLTADEX 50mg TAB=1
0.006	0.289	0.020	1.341	10.807	0.005	VOLTADEX 50mg TAB=1 →	MOLACORT 0.75mg TAB=1
0.012	0.837	0.014	1.293	44.741	0.012	LANARHEUMA 20mg=1 →	CARBIDU 0.75mg TAB=1
0.012	0.647	0.019	0.773	44.741	0.012	CARBIDU 0.75mg TAB=1 →	LANARHEUMA 20mg=1

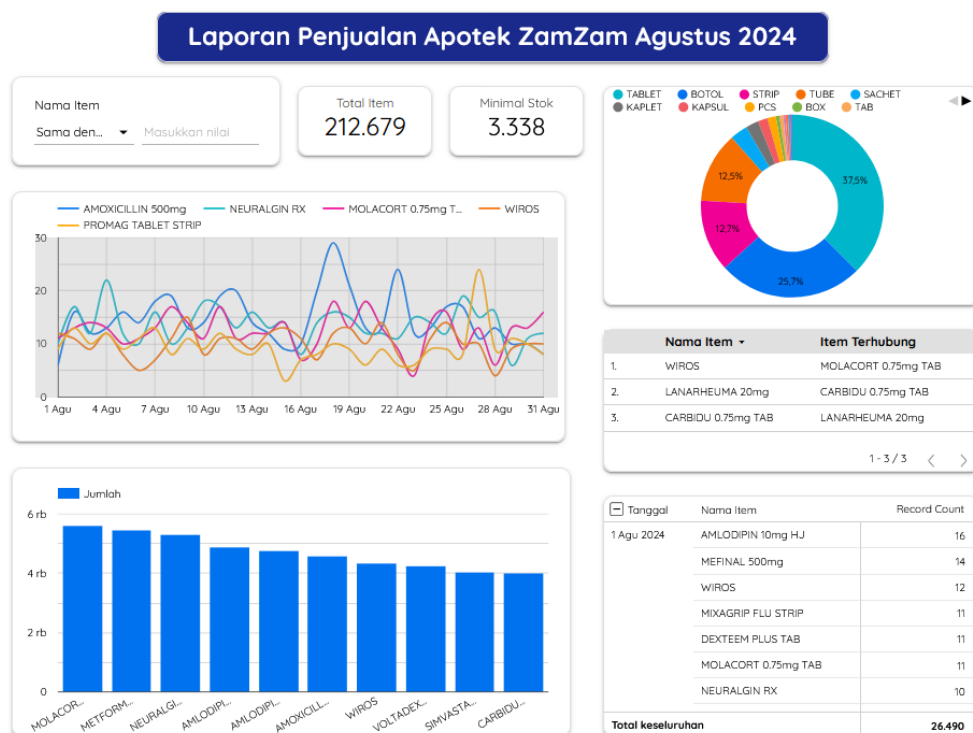
Gambar 1.12 Penerapan Metode Algoritma Apriori Data Penjualan Apotek ZamZam Periode Agustus 2024

Sumber: Data yang telah diolah (2025)

Pada penelitian Delrinata & Siahaan (2020) yang berjudul “Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat”, penelitian ini membahas mengenai analisis dari data pembelian obat oleh konsumen untuk mengendalikan persediaan obat dengan memanfaatkan algoritma apriori dari *data mining*. Algoritma apriori digunakan untuk menemukan obat yang paling sering dibeli oleh konsumen. Hasil penelitian ini menunjukkan obat yang paling sering dibeli adalah Amoxan 500mg, Sanmol Tablet, dan Amlodipine 5mg. Dari adanya hasil tersebut, pihak apotek dapat memastikan persediaan stok dari obat tersebut agar selalu tersedia.

Berdasarkan penelitian di atas, penelitian tersebut dapat diterapkan pada kasus Apotek ZamZam. Penggunaan metode algoritma apriori dapat membantu dalam mengolah data dan menganalisis pola pembelian obat beserta kombinasi dari obat yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan. Dengan penerapan visualisasi data menggunakan *dashboard* yang memungkinkan hasil analisis algoritma apriori ditampilkan secara visual melalui grafik dan diagram interaktif,

sehingga memudahkan apotek dalam mengelola manajemen stok obat. Dengan demikian, hasil penelitian tersebut dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk mengelola ketersediaan obat di Apotek ZamZam, sehingga apotek dapat mengoptimalkan manajemen stoknya dan mengurangi risiko kekosongan obat yang sering beli oleh konsumen. Berikut gambaran visualisasi *dashboard business intelligence* menggunakan perangkat lunak Google Looker Studio pada Gambar 1.13 yang memuat data transaksi Apotek ZamZam pada periode Agustus 2024 dan hasil analisis hubungan obat menggunakan algoritma apriori.



Gambar 1.13 Penerapan Visualisasi Data Penjualan Apotek ZamZam Periode Agustus 2024

Sumber: Data yang telah diolah (2025)

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang, maka rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

- Bagaimana analisis pola kombinasi obat yang sering dibeli secara bersamaan dengan menerapkan algoritma apriori?
- Bagaimana perancangan strategi stok obat yang efektif berdasarkan hasil

analisis pola kombinasi obat dengan menerapkan visualisasi data pada *dashboard business intelligence*?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai adalah:

- a. Untuk menganalisis pola kombinasi obat yang sering dibeli secara bersamaan dengan menerapkan algoritma apriori, dan
- b. Untuk merancang strategi stok obat yang efektif berdasarkan hasil analisis pola kombinasi obat dengan menerapkan visualisasi data pada *dashboard business intelligence*.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian di atas, maka manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1.5.1. Aspek Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan studi lebih lanjut dalam meningkatkan pemahaman terhadap analisis dan penerapan algoritma apriori. Penelitian ini juga dapat memperkaya literatur dan referensi yang terkait dengan permasalahan pada bidang *Business Analysis*, khususnya *Big Data Analytics* atau keilmuan lainnya yang sesuai penulisan ini.

1.5.2. Aspek Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu apotek dalam pengambilan keputusan terkait manajemen stok obat agar lebih efisien berdasarkan pola pembelian obat yang diidentifikasi, sehingga dapat meningkatkan kepuasan konsumen di masa mendatang.

1.6. Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang dilakukan berupa limitasi terhadap objek penelitian agar pembahasan terkait masalah tidak terlalu jauh, berikut uraiannya:

- a. Data yang dianalisis adalah data transaksi dari Apotek ZamZam pada September 2023 hingga Agustus 2024,
- b. Data yang digunakan hanya data penjualan obat dan suplemen atau

- vitamin yang sudah ada tanpa menyertakan produk konsumsi, alat kesehatan, maupun produk non-obat lainnya,
- c. Penelitian tidak mempertimbangkan klasifikasi jenis/satuan obat, faktor promosi, dan tren musiman yang terjadi,
 - d. Penelitian ini hanya menggunakan produk dengan pola frekuensi pembelian tinggi (*frequent itemset* atau termasuk dalam kategori produk *fast moving*) untuk menemukan aturan asosiasi dan merancang strategi manajemen stok obat, dan
 - e. Diasumsikan bahwa metode algoritma apriori dapat secara efektif menganalisis pola pembelian tanpa memerlukan analisis tambahan dari algoritma lainnya.

1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Penelitian ini menggunakan sistematika penulisan seperti yang diuraikan di bawah ini:

a. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai gambaran umum objek penelitian, latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi literatur teori yang relevan disertai penelitian terdahulu dan menguraikan kerangka pemikiran dari penelitian.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi uraian jenis penelitian, operasionalisasi variabel, tahapan penelitian, populasi dan sampel, pengumpulan data dan sumber data, serta teknik analisis data penelitian.

d. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi uraian hasil penelitian dan pembahasan serta analisis dari hasil penelitian yang selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan.

e. BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisi jawaban dari pertanyaan penelitian yang kemudian menjadi saran berkaitan dengan manfaat penelitian.