

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Perusahaan

Sebagai pendukung pembuatan laporan, subbab ini akan menjelaskan profil instansi tempat dilakukannya penelitian, meliputi sejarah, struktur organisasi, dan visi misi perusahaan.

2.1.1 Sejarah Apotek Raky Farma

Apotek Raky Farma adalah perusahaan yang melakukan pelayanan kefarmasian dan menjual segala kebutuhan obat dan sejenisnya. Apotek Raky Farma berdiri pada tanggal 23 Agustus 2022 dan berlokasi di Jl. Rumah Sakit Belakang No. 1 Cikole, Kota Sukabumi.

2.1.2 Logo Perusahaan

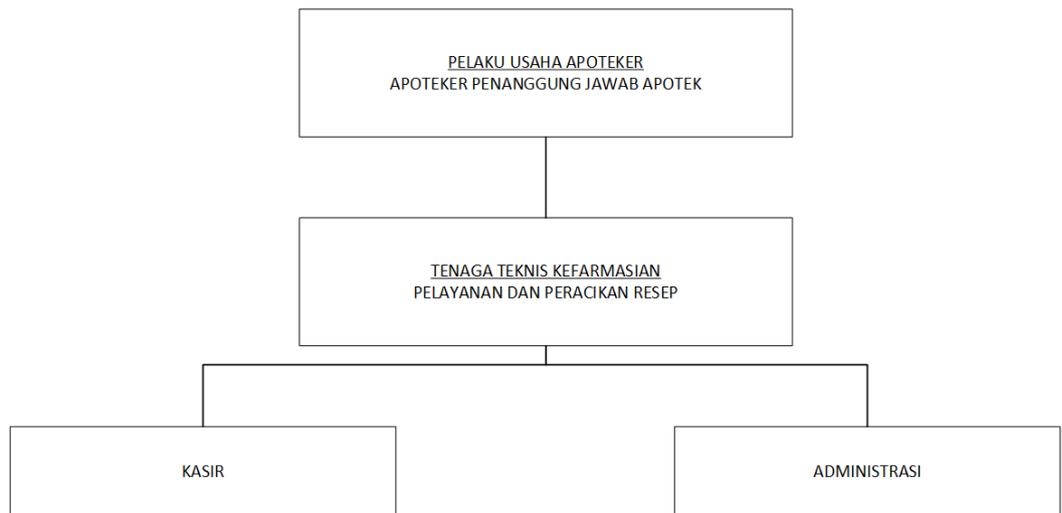
Logo dari Apotek Raky Farma dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo Apotek Raky Farma

2.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi di Apotek Raky Farma digambarkan pada diagram di Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Apotek Raky Farma

2.1.4 Visi dan Misi Perusahaan

Berikut adalah visi dan misi Apotek Raky Farma:

1. Visi

Menjadi perusahaan *Healthcare* yang dapat memenuhi kebutuhan medis bagi masyarakat serta bermanfaat bagi masyarakat

2. Misi

1. Melakukan aktivitas usaha di bidang perdagangan dan ritel farmasi dengan menyediakan persediaan kebutuhan medis yang lengkap.
2. Menyediakan kualitas pelayanan yang terbaik kepada pelanggan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Data

Data adalah kumpulan fakta-fakta mentah, angka, kata, atau simbol yang tidak memiliki arti inheren [10]. Berdasarkan sifatnya, data dibagi menjadi data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang bersifat mencirikan atau menggambarkan sesuatu dan tidak berbentuk angka. Sedangkan data kuantitatif adalah data yang direpresentasikan dalam bentuk angka dan dapat dihitung. Selain itu, data dapat dibedakan berdasarkan jenisnya, yaitu data terstruktur, data semi-terstruktur, dan data tidak terstruktur [11]. Contoh dari data terstruktur adalah data yang disusun dalam bentuk baris dan kolom seperti pada

relational database. Contoh data semi-terstruktur adalah data dalam format XML (Extensible Markup Language) atau JSON (JavaScript Object Notation). Sedangkan contoh data tidak terstruktur adalah data dalam format gambar, teks, atau suara.

2.2.2 Pengadaan

Pengadaan adalah kegiatan untuk merealisasikan kebutuhan yang sudah direncanakan dan disetujui melalui pembelian, baik secara langsung ataupun tender dari distributor, produksi/pembuatan persediaan farmasi baik steril atau non steril, maupun yang berasal dari sumbangan [2]. Tujuan pengadaan obat di apotek adalah tersedianya obat dengan kualitas baik, tersebar secara merata, serta jenis dan jumlah sesuai dengan kebutuhan [12]. Proses manajemen obat dapat berjalan dengan baik apabila sumber daya tersedia dengan lengkap dan sesuai kebutuhan.

Pengadaan obat di apotek adalah kegiatan yang melalui banyak tahapan. Proses pengadaan perlu melalui setiap tahapannya dengan baik agar tercipta pengadaan yang efektif dan efisien. Prosedur pengadaan dapat berbeda-beda di setiap apotek namun beberapa tahapan yang umumnya ada pada proses pengadaan yaitu:

1. Persiapan

Proses pemilihan obat yang akan dipesan dengan mengumpulkan data obat-obat yang akan dipesan dari buku *defecta* yaitu peracikan maupun gudang. Obat-obat baru yang ditawarkan oleh pemasok pun bisa dimasukkan pada tahap ini.

2. Pemesanan

Pemesanan atas obat-obat yang sudah dipilih pada tahap persiapan. Apotek memilih pemasok yang akan dipilih serta menyiapkan surat pesanan untuk setiap pemasok.

3. Penerimaan

Pesanan obat dari pemasok tiba. Apotek harus memastikan barang yang diterima sama dengan yang dipesan dengan mencocokkan barang dengan faktur dan surat pesanan.

4. Pencatatan

Pencatatan dilakukan untuk mengetahui data obat yang masuk dari pemesanan. Data obat pesanan yang tertera pada faktur disalin ke dalam sistem, data yang disalin berupa tanggal, nama pemasok, nama obat, nomor *batch*, dan tanggal kedaluwarsa (ED).

5. Pembayaran

Pembayaran dilakukan saat sudah jatuh tempo. Setiap faktur per debitur akan dikumpulkan, masing-masing akan dibuatkan bukti kas keluar, lalu ditandatangani sebelum dibayarkan ke pemasok.

Efisiensi pengadaan dengan tujuan menghemat biaya dan waktu dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti menggunakan sistem prioritas yang dilakukan dengan cara VEN dan ABC, memperhatikan *lead time* yaitu waktu antara permintaan dan barang datang, waktu kedaluwarsa, dan rusak, serta memperpendek jarak antara gudang dan pengguna [13]. Pengadaan obat yang efektif dan efisien diharapkan dapat memberikan beberapa keuntungan untuk apotek, seperti [14]

- 1) menjamin tersedianya rencana kebutuhan jenis dan jumlah obat yang sesuai dengan kebutuhan
- 2) tersedianya anggaran pengadaan obat yang dibutuhkan sesuai dengan waktunya
- 3) terlaksananya pengadaan obat yang efektif dan efisien
- 4) terjaminnya penyimpanan obat dengan mutu yang baik
- 5) terjaminnya pendistribusian obat yang efektif dengan waktu tunggu (*lead time*) yang pendek
- 6) terpenuhinya kebutuhan obat yang mendukung pelayanan kesehatan sesuai dengan jenis, jumlah, dan waktu yang dibutuhkan
- 7) tersedianya sumber daya manusia dengan jumlah dan kualifikasi yang tepat
- 8) digunakannya obat secara rasional sesuai dengan pedoman yang disepakati
- 9) tersedianya informasi pengelolaan dan penggunaan obat yang benar

2.2.3 Data Mining

Data mining adalah proses menemukan pola yang menarik dari sekumpulan data dalam jumlah besar [8]. *Data mining* hadir karena kebutuhan akan alat yang secara otomatis dapat mengungkap informasi berharga dari sekumpulan data berukuran besar dan mengubahnya menjadi pengetahuan yang teratur. Proses *data mining* melibatkan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar [15].

Pengembangan *data mining* terpengaruh oleh beberapa disiplin ilmu, diantaranya adalah:

1. Statistika

Statistika mempelajari tentang bagaimana pengumpulan, analisis, interpretasi atau penjelasan, dan penyajian data. *Data mining* memiliki hubungan yang kuat dengan statistika. Statistik deskriptif dasar dapat digunakan untuk mendapatkan gambaran umum dari data. Selain itu, statistik juga berguna untuk menemukan pola dari data serta untuk memahami mekanisme dasar yang bisa menghasilkan atau memengaruhi pola.

2. Pembelajaran Mesin (*Machine Learning*)

Pembelajaran mesin adalah tipe dari kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer untuk belajar dan memperbaiki performanya berdasarkan data. Tujuan utama dari pembelajaran mesin adalah untuk membuat program komputer agar dapat otomatis belajar untuk mengenali pola kompleks dan membuat keputusan cerdas berdasarkan data.

Beberapa metode penambangan data menggunakan metode pembelajaran mesin untuk menggali pengetahuan dalam data. Contohnya adalah tugas klasifikasi dan *clustering*, ilmu pembelajaran mesin berfokus pada keakuratan model. Namun pada *data mining*, selain akurasi ditekankan juga efisiensi dan skalabilitas implementasinya pada data berukuran besar dan cara menangani jenis yang kompleks.

3. Sistem Basis Data dan *Data Warehouses*

Riset mengenai sistem basis data berfokus pada pembuatan, pemeliharaan, dan penggunaannya untuk organisasi dan pengguna akhir. *Data mining* memproses data dalam ukuran besar atau bahkan data *real-time* dan arus cepat. Kebutuhan ini dapat dipenuhi dengan teknologi basis data untuk mencapai efisiensi dan skalabilitas tinggi pada kumpulan data besar.

Sistem basis data terkini sudah membuat kemampuan analisis data pada data basis data menggunakan fasilitas *data warehousing* dan *data mining*. *Data warehouse* mengintegrasikan data yang berasal dari berbagai sumber dan berbagai jangka waktu.

4. *Information Retrieval*

Information retrieval (IR) adalah ilmu untuk mencari dokumen atau informasi di dalam dokumen. Pendekatan yang umum dalam *information retrieval* adalah penggunaan model probabilitas. Selanjutnya, sebuah topik dalam kumpulan dokumen teks dapat dimodelkan sebagai distribusi probabilitas atas kosa kata yang terdapat pada dokumen tersebut, hal ini disebut sebagai model topik. Sebuah dokumen teks dapat berisi dari banyak topik yang berbeda. Integrasi antara *information retrieval* dan *data mining* dapat menemukan topik utama dalam kumpulan dokumen dan setiap dokumen yang berada dalam koleksi, topik utama dapat terlibat.

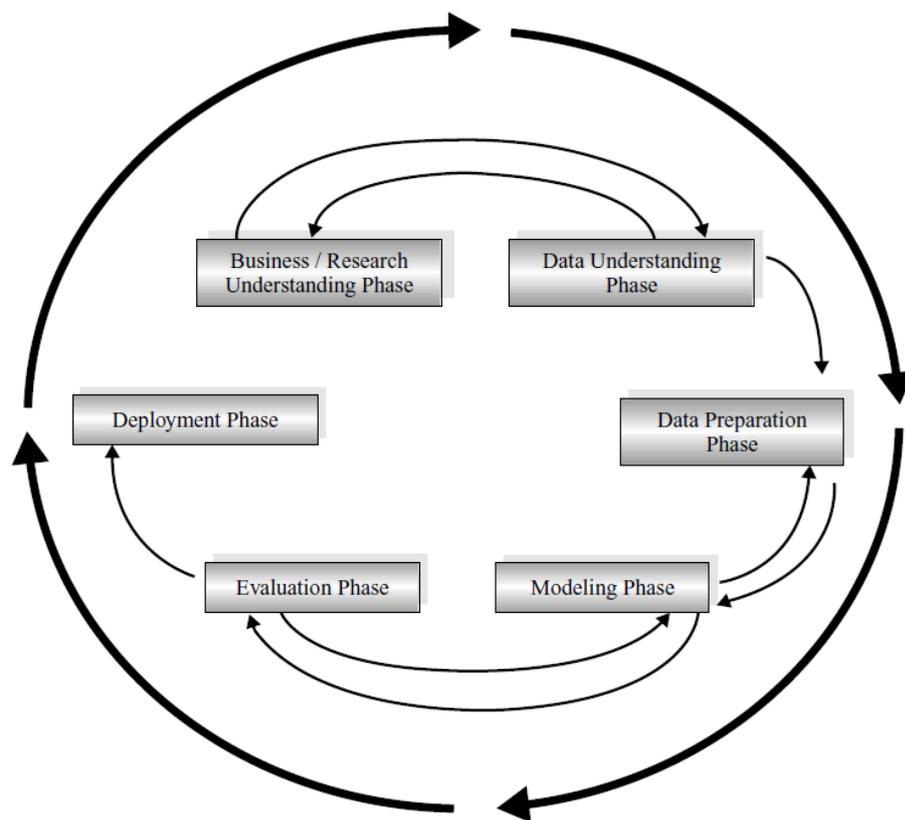
Semakin banyaknya jumlah dokumen teks dan data multimedia yang tersedia secara *online* menjadi tantangan bagi praktik *data mining*. Maka dari itu, *text mining* dan *multimedia data mining* yang diintegrasikan dengan metode *information retrieval* sudah menjadi topik yang penting.

2.2.4 CRISP-DM

Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) adalah standar proses untuk siklus hidup proyek *data mining*. CRISP-DM dikembangkan pada tahun 1996 oleh beberapa analis yang mewakili beberapa perusahaan, di antaranya DaimlerChrysler, SPSS, dan NCR. CRISP-DM menyediakan proses

standar yang tersedia secara bebas untuk dapat menyesuaikan *data mining* ke dalam strategi pemecahan masalah umum dari unit bisnis atau penelitian.

CRISP-DM terdiri dari 6 fase yang urutannya tidak kaku, artinya melakukan pengulangan antar fase berbeda sangat dibolehkan, bahkan direkomendasikan. Hal tersebut merupakan karakteristik dari metode CRISP-DM, yang mana fase berikutnya sering kali bergantung pada keluaran dari fase sebelumnya, karakteristik ini dinamakan adaptif [9]. Tidak hanya pada tingkat antar fase, namun pada tingkat proyek pun berlaku demikian yaitu luaran dari proyek saat ini bisa menjadi masukan untuk proyek-proyek berikutnya. Fase yang terdapat dalam CRISP-DM dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Fase dalam CRISP-DM [9]

6 fase pada CRISP-DM adalah:

1. Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*)

Pada fase ini, fokus tertuju pada pemahaman mengenai tujuan proyek dan persyaratannya, lalu mengubah informasi yang didapat menjadi rumusan masalah *data mining*. Setelah rumusan didapat maka merancang rencana awal proyek.

2. Pemahaman Data (*Data Understanding*)

Pada fase ini tujuannya adalah untuk pengumpulan data dan pemahaman awal mengenai data. Pemahaman data bertujuan untuk memiliki wawasan awal pada kumpulan data tersebut. Selain itu, dilakukan juga pengecekan mengenai kualitas data.

3. Persiapan Data (*Data Preparation*)

Fase persiapan data berisi semua aktivitas untuk menyusun *dataset* akhir yang akan masuk ke tahap pemodelan. Tugas yang dapat dilakukan yaitu:

- a. Pemilihan data (tabel, atribut, baris)
- b. Pembersihan data
- c. Transformasi data

4. Pemodelan (*Modeling*)

Fase pemodelan melakukan pemilihan teknik model dan menerapkannya dengan berbagai parameter tertentu. Terdapat beberapa teknik yang dapat dipilih bergantung pada masalah *data mining* yang akan diselesaikan.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Sebelum memasuki tahap implementasi, model yang sudah dibangun akan dievaluasi dan ditinjau untuk memastikan apakah model sudah mencapai tujuan yang sudah ditentukan [16]. Evaluasi bertujuan untuk memastikan apakah ada masalah bisnis yang belum dipertimbangkan di langkah-langkah sebelumnya.

6. Implementasi (*Deployment*)

Pada fase akhir, hasil dari *data mining* harus disajikan kepada pengguna sehingga pengguna dapat menggunakan hasilnya. Implementasi yang dilakukan beragam, mulai dari yang sederhana

seperti membuat laporan sampai yang rumit seperti pembuatan sistem, tergantung pada persyaratan awal. Tujuan dari fase ini adalah agar pengguna bisa tahu apa yang bisa dilakukan dan dapat menggunakan hasil dari proses *data mining*.

2.2.5 Association Rule

Association rule adalah suatu metode untuk menemukan aturan asosiasi antar *item* dalam suatu *dataset* [8]. Aturan asosiasi yang ditemukan umumnya adalah aturan yang sering muncul dan memiliki hubungan kuat antar itemnya. Penerapan *data mining* dengan *association rule* bertujuan untuk menemukan pola berupa item-item yang saling berhubungan dan sering muncul bersamaan dalam bentuk aturan (*rule*). Aturan yang dihasilkan *association rule* berbentuk IF *antecedent* THEN *consequent*. *Antecedent* berarti prasyarat dalam sebuah aturan, sedangkan *consequent* adalah konklusi dari aturan tersebut.

Dalam menentukan aturan asosiasi yang kuat, terdapat ukuran ketertarikan yang diukur berdasarkan dua ukuran dalam aturan asosiasi, yaitu:

1. *Support* adalah probabilitas pelanggan dalam membeli beberapa produk secara bersamaan dari jumlah seluruh transaksi [17]. Nilai *support* menentukan apakah suatu *item/itemset* layak untuk dicari nilai *confidence*-nya dengan syarat tidak kurang dari nilai *minimum support* yang sudah ditetapkan. Rumus perhitungan *support* dapat dilihat sebagai berikut:

$$S = \frac{\sum(Ta + Tc)}{\sum(T)}$$

2. *Confidence* adalah probabilitas kejadian beberapa produk yang dibeli bersamaan jika salah satu produk sudah pasti dibeli [17]. Rumus perhitungan *confidence* dapat dilihat sebagai berikut:

$$C = \frac{\sum(Ta + Tc)}{\sum(Ta)}$$

Kedua ukuran keterkaitan tersebut berguna untuk menemukan aturan asosiasi dalam sekumpulan data, yaitu dengan dibandingkan dengan batasan

minimum yang ditentukan oleh pengguna. Batasan tersebut biasa disebut *minimum support* dan *minimum confidence*. Aturan (*rule*) yang memenuhi *minimum support* dan *minimum confidence* disebut sebagai aturan kuat yang juga menandakan sekumpulan item di dalamnya memiliki hubungan kuat.

Secara umum, *association rule* dapat dipandang sebagai proses yang melibatkan 2 langkah [8], yaitu:

1. Menemukan *itemset* yang sering muncul: *itemset* yang sering muncul merupakan *itemset* yang memenuhi nilai *minimum support*.
2. Menghasilkan aturan asosiasi yang kuat dari *itemset* yang sering muncul: aturan asosiasi yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*.

2.2.6 Frequent Pattern Growth (FP-growth)

Algoritma FP-growth adalah salah satu algoritma *association rule* yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan item yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sekumpulan data [18].

Algoritma FP-growth merupakan pengembangan dari algoritma apriori. Perbedaannya terletak pada *scanning database*, di mana pada FP-growth *scanning database* yang dilakukan jauh lebih sedikit dibanding algoritma apriori. Hal ini menyebabkan analisis pola frekuensi tinggi dengan algoritma FP-growth lebih cepat dibanding apriori yang melakukan *scanning database* berulang-ulang.

Algoritma FP-growth melakukan *scanning database* untuk membentuk struktur FP-tree. FP-tree merupakan struktur penyimpanan data yang dibangun dengan cara memetakan setiap data transaksi ke dalam lintasan tertentu pada struktur FP-tree. FP-tree digunakan untuk mengekstrak *frequent itemset* dari struktur *tree* yang sudah dibentuk. Ada 3 tahapan yang dilakukan untuk menentukan *frequent itemset* setelah FP-tree terbentuk [19], yaitu:

1. Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Conditional pattern base adalah *sub-database* yang berisi lintasan prefix (*prefix path*) dan pola akhiran (*suffix pattern*). Pembangkitan ini didapat melalui FP-tree yang sudah dibangun sebelumnya.

2. Pembangkitan Conditional FP-tree

Support count dari setiap item pada *conditional pattern base* dijumlahkan, lalu setiap item yang memiliki jumlah *support count* lebih besar atau sama dengan *minimum support count* akan dibangkitkan dengan *conditional* FP-tree.

3. Tahap pencarian *frequent itemset*

Pada tahap ini terdapat 2 kemungkinan berdasarkan *conditional* FP-tree. Jika FP-tree berupa lintasan tunggal (*single path*), maka didapatkan *frequent itemset* dengan melakukan kombinasi item untuk setiap *conditional* FP-tree. Jika bukan lintasan tunggal, maka dilakukan FP-growth secara rekursif.

2.2.7 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar untuk pengembangan sistem dan perangkat lunak [20]. UML adalah alat dalam pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan tim pengembang untuk berkomunikasi, mendeskripsikan, dan memahami sistem dengan lebih baik. UML menggunakan diagram dan notasi grafis untuk merepresentasikan elemen-elemen perangkat lunak dan hubungan antar elemen di dalam sistem. UML menyediakan berbagai jenis diagram untuk merepresentasikan berbagai aspek sistem perangkat lunak. Beberapa diagram yang umum digunakan dalam UML adalah *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*. UML memfasilitasi komunikasi antar anggota tim pengembang yang mungkin memiliki latar berbeda. Dengan menggunakan UML, tim dapat berbicara menggunakan bahasa yang sama.

2.2.8 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang mencakup sisi luar perangkat lunak yang dimulai dari pengujian tampilan hingga

aksi masukan (*input action*) [21]. Metode *black box* testing berfokus pada pengujian berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan perangkat lunak. Pengujian harus membandingkan perilaku perangkat lunak dengan hasil yang diharapkan sesuai dengan dokumen spesifikasi dan kebutuhan [22]. Pengujian *black box* umumnya didasarkan pada skenario penggunaan (*use case*) yang telah diidentifikasi dalam analisis kebutuhan. Hal ini dapat mempermudah dalam pengujian perangkat lunak agar sesuai dengan kasus penggunaan yang sebenarnya [23].

2.2.9 User Acceptance Test

User Acceptance Test adalah proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir yang bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak sudah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat digunakan dengan efektif dalam lingkungan produksi [24]. Proses dalam pengujian melibatkan identifikasi skenario pengujian, pelaksanaan pengujian, pelaporan hasil, dan persetujuan akhir [22]. Tahapan ini dilakukan sebagai tahapan akhir sebelum peluncuran perangkat lunak. Tidak hanya menguji kasus pengujian positif, yaitu bahwa perangkat lunak bekerja sesuai dengan yang diharapkan, User Acceptance Test juga menguji kasus pengujian negatif, yaitu bagaimana perangkat lunak berperilaku jika situasi yang tidak diinginkan terjadi [25].