

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, penerapan data *mining* telah di implementasikan ke banyak bidang, seperti dalam bidang bisnis atau perdagangan. Data *mining* dan algoritma *apriori* sangat membantu para pebisnis dalam pengambilan keputusan terhadap persediaan barang seperti penerapannya dalam bidang bisnis.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat semakin banyaknya pesaing dalam dunia bisnis. Hal tersebut menuntut segenap pengembang dalam peningkatan penjualan serta pemasaran produk yang dijual. Transaksi penjualan yang dilakukan setiap hari akan terjadi penumpukan data, karena transaksi penjualan yang dilakukan setiap harinya menyebabkan banyaknya transaksi penjualan. Sebuah agen penjualan kosmetik harus bisa mengatur data transaksinya agar bisa menjadi informasi yang berguna. Informasi yang berguna dapat dibuat sebagai kebijakan bisnis data yang dapat digunakan sebagai sebuah strategi bisnis yaitu analisis data penjualan bermanfaat untuk merancang strategi penjualan dan promosi produk.

Toko Balqis kosmetik adalah sebuah toko yang menjual berbagai *merk* kosmetik. Dari penjualan tersebut mengakibatkan adanya transaksi jual beli yang membuat toko balqis kosmetik mempunyai berbagai data seperti data transaksi penjualan sehari-hari. Transaksi penjualan sehari-hari menimbulkan penumpukan data, karena banyaknya transaksi penjualan yang terjadi setiap harinya.

Toko Balqis kosmetik masih menggunakan cara manual dalam pendataan barang. Sehingga sulit untuk melihat *item* yang sering terjual.

Banyaknya transaksi penjualan yang terjadi, akan menyebabkan penumpukan data, yang terjadi setiap harinya karena banyaknya transaksi penjualan. Sehingga data ini dapat diolah dengan menggunakan data *mining* agar dapat mengolah pengetahuan-pengetahuan data dalam skala besar secara efisien dan efektif.

Upaya meningkatkan penjualan kosmetik dapat dilakukan dengan cara mengelolah data transaksi. Analisis transaksi penjualan produk bertujuan untuk merancang strategi penjualan yang efektif sehingga membantu dalam pengumpulan data produk kosmetik. Selain itu, teknik analisis juga dapat menemukan pola berupa produk-produk yang sering dibeli secara bersamaan dalam sebuah transaksi.

Pengolahan data produk memperoleh informasi mengenai pola-pola dapat dilakukan dengan cara data *mining* dan algoritma *apriori*. sebagai metode yang melihat keterkaitan hubungan antar elemen. Algoritma *apriori* merupakan algoritma yang pertama kali digunakan ketika melakukan proses asosiasi.

Berdasarkan masalah di atas menggerakkan peneliti untuk melakukan penelitian dari persoalan yang terjadi di Toko Balqis Kosmetik menggunakan algoritma *apriori* dalam membuat aplikasi dan menyusun perhitungan dalam penjualan yang dapat membantu untuk menentukan prosedur penjualan yang nantinya akan membentuk kombinasi *item*, Sehingga penulis memilih judul **“IMPLEMENTASI DATA MINING MENGANALISA PENJUALAN PRODUK KOSMETIK MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO BALQIS”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dilakukannya penulisan skripsi sebagai berikut :

1. Bagaimana Proses penjualan kosmetik pada toko balqis kosmetik?
2. Bagaimana mengimplementasikan sebuah toko kosmetik menjadi Data Mining yang mempunyai fitur untuk meningkatkan penjualan produk secara *online* serta mempermudah penjual dalam pendataan transaksi penjualan?
3. Bagaimana menerapkan *algoritma apriori* untuk mengetahui penjualan produk paling banyak terjual ?
4. Bagaimana hasil dari *Algoritma Apriori* pada pendataan barang pada toko balqis?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang dibahas dari penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Toko Balqis Kosmetik adalah Toko yang dilibatkan oleh penulis untuk membuat penelitian.
2. Data yang diambil dari toko balqis kosmetik terkait hanya produk kosmetik.
3. Penelitian ini mengambil data pada Toko Balqis mulai dari bulan Maret-Juni 2023 Atau sebanyak 120 kali transaksi pada penjualan di setiap harinya.
4. Penelitian ini menggunakan Algoritma *Apriori*.

#### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penulisan skripsi sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah penjual untuk meningkatkan bisnisnya.
2. Untuk mempermudah penjual mendata produk yang dijual.
3. Untuk lebih meningkatkan hasil jual produk.
4. Untuk meningkatkan nilai jual produk.

#### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah penjual untuk mendata Produk yang terjual.
2. Penulis dapat mengetahui penerapan algoritma *Apriori* ke dalam bentuk aplikasi untuk sistem penjualan produk kosmetik.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Agar penulisan dapat terarah dan terhindar dari pembahasan yang berulang-ulang serta memudahkan pembaca dalam memahami, maka diperlukan sistematika penulisan sebagai berikut:

##### BAB I

##### PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

##### BAB II

##### TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka membuat membuat penjelasan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah

penelitian dan membahas tentang teori-teori yang menjelaskan beberapa pengertian, konsep dasar serta beberapa hal yang berhubungan dengan judul yang diangkat penulis.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi perencanaan kebutuhan, tahap analisis dan tahap desain beserta aksi yang diperlukan dalam setiap tahap.

### **BAB IV**

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisi hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang telah dicapai maupun masalah-masalah yang ditemui selama penelitian, uji cob.

### **BAB V**

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan keseluruhan bab-bab penulisan dan saran yang telah diajukan untuk pengembangan lebih lanjut.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Implementasi**

Penerapan (implementasi) adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana. kata penerapan (implementasi) bermuara pada aktifitas, adanya aksi, tindakan, atau mekanisme suatu system. Ungkapan mekanisme mengandung arti bahwa penerapan (implementasi) bukan sekedar aktifitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan acuan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan.

#### **2.2 Pengertian Aplikasi**

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang telah akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap bagi user.

Pengertian Aplikasi menurut para ahli:

- a. Menurut Rachmad Hakim S 2018, Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengelola dokumen, mengatur Windows dan permainan (game), dan sebagainya.
- b. Menurut Harip Santoso 2017, Aplikasi adalah suatu kelompok file (form, class, report) yang bertujuan untuk melakukan aktivitas tertentu yang saling terkait. Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan lamaran penggunaan.
- c. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Aplikasi adalah penerapan dari rancang system untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.
- d. Menurut Wikipedia, Aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna.

## **2.3 Website**

### **2.3.1 Pengertian Website**

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, atau gabungan dari semua baik bersifat *statis* maupun *dinamis* yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dan masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

Adapun menurut beberapa ahli mengenai *website* antara lain sebagai berikut :

1. Sebok (2018)

“Kumpulan halaman yang saling terhubung yang didalamnya terdapat beberapa *item* seperti dokumen dan gambar yang tersimpan di dalam *web server*. *Web app* adalah sebuah aplikasi yang berada dalam *web server* yang bisa *user* akses melalui *browser*”.

2. Dillon, Schonhaler dan Vossen (2017)

“Web menjadi tempat situs yang terus berkembang dan sebagai perpustakaan informasi yang ada di mana mana yang dapat di akses melalui mesin pencari dan portal. Web menjadi tempat penyimpanan media yang memfasilitasi hosting dan berbagi sumber daya”.

### 2.3.2 Jenis- jenis Website

Berdasarkan sifat atau stylenya antara lain sebagai berikut :

1. *Website Dinamis*, merupakan sebuah *website* yang menyediakan atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat dan isi informasinya interaktif dua arah yang berasal dari pemilik serta pengguna *website*.
2. *Website Statis*, merupakan *website* yang contentnya sangat jarang diubah.

### 2.3.3 Fungsi Website

Berikut merupakan fungsi *website* yang terbagi berdasarkan kegunaannya :

1. *Personal Website*, *website* yang berisi informasi pribadi seseorang
2. *Commercial website*, *website* yang dimiliki oleh sebuah perusahaan yang bersifat bisnis.



3. *Government website*, *website* yang dimiliki oleh instansi pemerintahan, pendidikan, yang bertujuan memberikan pelayanan kepada pengguna.
4. *Non- Profit Organization website*, merupakan *website* milik organisasi yang bersifat *non-profit* atau tidak bersifat bisnis.

## 2.4 Data Mining

*Data Mining* merupakan proses *iterative* dan interaktif untuk menentukan pola atau model baru yang sempurna, bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu *database*, mendefinisikan bahwa pengambilan keputusan di waktu yang akan datang dapat dibantu dengan *data mining* yang berisi pencarian *trend* atau pola yang diinginkan dalam *database* besar, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lain dari pola-pola yang dikenali perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan untuk kemudian dapat di pelajari dengan lebih teliti.:

Menurut Wijayanti, 2017 ada dua alasan mengapa *data mining* perlu untuk digunakan:

1. Karena fakta pola potensial dalam data sering kali tidak terlihat maka pencarian pola yang terdapat di dalam data dapat mengecewakan bagi para pembuat keputusan yang tidak mempunyai pengalaman.
2. Untuk dianalisis secara manual jumlah data tersebut terlalu besar. Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan *data mining* adalah suatu pencarian untuk membantu mengambil keputusan di waktu yang akan datang dengan pola yang diinginkan dalam *database* besar. Dengan menggunakan teknik tertentu dari suatu set data berukuran besar *data mining* dapat mengekstrak informasi atau pengetahuan penting. Untuk

memperbaiki pengambilan keputusan dapat diperoleh dari informasi yang dihasilkan data mining tersebut.

Data *Mining* mempunyai empat tugas paling utama diantaranya sebagai berikut :

1. Klasifikasi

Bertujuan untuk klasifikasi suatu *itemset* data yang dijadikan satu dari banyak kelas standar.

2. Regresi

Model yang bentuk dari dua hubungan atau lebih. Dalam analisa regresi terdapat satu atau bahkan lebih variabel yang independent yang diwakili satu variabel respon maupun notasi (x) biasanya diwakilkan sebuah notasi.

3. Pengelompokan

Metode dengan cara mengelompokkan data ke grup sehingga setiap grup berisikan jenis data yang sama.

4. Aturan Asosiasi

Merupakan cara untuk mencari sebuah variabel. Contohnya Toko A mendata apa saja yang di beli oleh pelanggan. Dengan memanfaatkan aturan asosiasi, Maka toko A tersebut dapat menentukan pembelian yang sering dibeli oleh pelanggan secara bersamaan.

## 2.5 Penjualan

Penjualan adalah kegiatan jual beli dijalankan oleh dua belah pihak atau lebih dengan alat pembayaran yang sah. Penjualan sering disalah artikan dengan istilah pemasaran. Kesa Kesalahpahaman tidak hanya pada praktek penjualan tetapi

juga pada struktur organisasi perusahaan. Pada hakekatnya kedua istilah tersebut memiliki arti dan ruang lingkup yang berbeda. Pemasaran memiliki arti yang lebih luas meliputi berbagai fungsi perusahaan, sedangkan penjualan merupakan bagian dari kegiatan pemasaran itu sendiri. Dengan demikian penjualan adalah tidak sama dengan pemasaran.

## 2.6 Pengertian Algoritma

Algoritma adalah prosedur komputasi yang mengambil beberapa nilai atau kumpulan nilai sebagai input kemudian di proses sebagai output sehingga algoritma merupakan urutan langkah komputasi yang mengubah input menjadi output. Para Ahli menemukan kata “*Algorism*” berasal dari nama sendikiawan muslim yang terkenal yaitu Abu Ja’far Muhammad Ibnu Musa Al-Khuwarijmi (AlKhuwarijmi dibaca oleh orang Barat menjadi algorism).

### 2.6.1 Ciri – ciri Algoritma

Beberapa ciri algoritma menurut Donald E. Kruth (1973) antara lain sebagai berikut :

1. *Finiteness* (keterbatasan), Sebuah algoritma harus berakhir setelah mengerjakan sebuah proses.
2. *Definiteness* (kepastian) , Setiap langkah harus didefinisikan dengan jelas arah dan tujuannya.
3. *Input* (masukan), Algoritma dapat memiliki nol atau lebih masukan (*input*).
4. *Output* (keluaran), Algoritma yang memiliki nol atau lebih keluaran (*Output*).
5. *Effectiveness* (efektivitas), Urutan algoritma yang dikerjakan dalam waktu yang wajar.

### 2.6.2 Sifat Algoritma

Adapun beberapa sifat dari Algoritma sebagai berikut :

1. Tidak menggunakan symbol atau sintaks dari suatu Bahasa pemrograman.
2. Tidak bergantung pada suatu Bahasa pemrograman.
3. Notasinya dapat digunakan untuk semua Bahasa manapun.
4. Algoritma dapat digunakan untuk menginterpretasikan suatu urutan kejadian secara logis dan dapat digunakan diterapkan di semua kejadian sehari-hari.

### 2.7 Algoritma *Apriori*

Algoritma *Apriori* adalah algoritma yang digunakan dalam melakukan pencarian frequent itemset untuk mendapatkan aturan asosiasi. Sesuai dengan namanya, algoritma ini menggunakan *prior knowledge* mengenai *frequent itemset* properties yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. *Apriori* menggunakan pendekatan secara *iterative* yang disebut juga sebagai *level-wise* search dimana k-itemset digunakan untuk mencari (k+1)-itemset. Pertama-tama dicari set dari *frequent 1-itemset*, set ini dinotasikan sebagai L1. L1 adalah *large itemset* pertama yang digunakan untuk menemukan L2, kemudian set dari *frequent 2-itemset* digunakan untuk menemukan L3, dan seterusnya sampai tidak ada lagi *frequent k-itemset* yang dapat ditemukan. *Large itemset* adalah *itemset* yang sering terjadi atau *itemset-itemset* yang sudah melewati batas *minimum support* yang telah ditentukan. Algoritma *Apriori* terkenal untuk menentukan pola frekuensi tinggi. Proses pembentukan pola kombinasi itemsets dan rules dimulai dari analisis data.

Proses utama yang dilakukan dalam algoritma *apriori*, yaitu:

1. *Join* (penggabungan)

Pada proses ini setiap item dikombinasikan dengan item yang lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi.

2. *Prune* (pemangkasan)

Pada proses ini, hasil dari item yang telah dikombinasikan tadi lalu dipangkas dengan menggunakan minimum *support* yang telah ditentukan oleh user.

- a. *Support* (nilai penunjang)

Nilai penunjang yang dijadikan *persentase* dari *record-record* yang berisi kombinasi barang dibanding dengan jumlah record.

- b. *Confidence*

Nilai dari kepastian berdasarkan kuatnya hubungan *item* tersebut di dalam asosiasi.

Algoritma *Apriori* yaitu dengan mengembangkan *frequent item* dan menentukan hubungan *item* di dalam *database*. Mulai dari satu jenis barang dan secara berulang mengembangkan kelompok barang yang paling sering muncul menjadi dua *itemset*, tiga *itemset* dan seterusnya sehingga tidak dikembangkan lagi.

Algoritma apriori termasuk kedalam salah satu algoritma terbaik dalam data mining. Algoritma apriori banyak digunakan pada data transaksi atau biasa disebut market basket, dengan memiliki fungsi yaitu menemukan pola hubungan antara satu atau lebih atau frequent itemsets pada aturan asosiasi Boolean (Saefudin & Fernando, 2020).

Aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu support dan confidence. Support yaitu persentase kombinasi item tersebut dalam database,

sedangkan confidence yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi (Manurung & Sudarto, 2019).

Metodologi dasar analisis asosiasi (Saefudin & Fernando, 2020) yaitu:

1. Analisis Pola Frekuensi tinggi

Tahap ini yaitu mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus berikut :

**Rumus :**

**Pencarian Nilai *Support* A :**

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

**Nilai *support* dari 2 *item* diperoleh dengan menggunakan rumus:**

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\Sigma \text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\Sigma \text{Total Transaksi}}$$

2. Pembentukan aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ , Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus berikut:

**Rumus :**

**Pencarian Nilai *Confidence* :**

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\Sigma Transaksi \text{ mengandung } A \text{ dan } B}{\Sigma Transaksi \text{ mengandung } A}$$

## 2.8 Pemrograman Pendukung Sistem

### 2.8.1 XAMPP

Menurut Wicaksono (2008:7) menjelaskan bahwa “XAMPP” adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MYSQL di komputer lokal”. XAMPP berperan sebagai server web pada komputer lokal. XAMPP juga dapat disebut sebuah *Cpanel server virtual*, yang dapat membantu melakukan *preview* sehingga dapat dimodifikasi *website* tanpa harus online atau terakses dengan internet.

XAMPP adalah singkatan yang setiap huruf adalah:

- X** Program yang dapat dijalankan diberbagai *platform*, misalnya Windows.
- A** Aplikasi *web server*, dan bertugas untuk menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu *database* diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan

- M** Aplikasi database server. Pengembangnya disebut *Structured Query Language* (SQL). SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database beserta isinya. Pengguna dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam *database*.
- P** Bahasa pemrograman untuk semua tujuan Bahasa pemrograman lainnya yang serupa, dan lain sebagainya.

### 2.8.2 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script server side yang didesain untuk pengembangan web. Dimana PHP ini merupakan singkatan dari Hypertext preprocessor yang digunakan sebagai script untuk memperindah tampilan website. Selain itu PHP juga digunakan bersamaan dengan bahasa pemrograman lainnya seperti bahasa pemrograman HTML dan java script.

Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam software sistem manajemen basis data atau Database Management Sistem (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman web dinamis. PHP mempunyai konektivitas yang baik dengan beberapa DBMS seperti Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tidak terkecuali semua database ber-interface ODBC.

### 2.8.3 HTML

HTML atau singkatan dari Hypertext Markup Language ini merupakan sebuah bahasa markup pada internet khususnya web berupa kode dan simbol. Kode dan simbol tersebut nantinya akan ditempatkan kedalam sebuah file dengan tujuan



untuk dimunculkan pada sebuah website. Fungsi dari HTML sendiri adalah digunakan untuk membuat sebuah website. HTML ini diibaratkan sebagai sebuah pondasi dari sebuah website. Karena jika sebuah website tidak memiliki HTML maka para pembuat website tidak dapat untuk menggunakan bahasa markup lainnya seperti CSS yang digunakan untuk mendesain Website, lalu Javascript, ataupun PHP.

#### **2.8.4 MySQL**

MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam database. Artinya data-data yang dikelola dalam database akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat. MySQL dapat digunakan untuk mengelola database mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar. MySQL juga dapat menjalankan perintah-perintah Structured Query Language (SQL) untuk mengelola database-database yang ada di dalamnya. Hingga kini, MySQL sudah berkembang hingga versi 5. MySQL 5 sudah mendukung trigger untuk memudahkan pengelolaan tabel dalam database.

#### **2.9 Database**

*Database* atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS).

Basis data berawal dari ilmu komputer, walaupun kemudian artinya

semakin luas memasukkan hal-hal diluar bidang elektronika. Untuk kesamaan pada basis data ini sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yakni dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis. (Yuliansyah et al., 2014).

### 2.9.1 Sifat Database

1. Terpadu (*integrated*), berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait (terjadi dependensi data)
2. Berbagi data (*shared*), data yang sama dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan, sering dinamakan sebagai sistem *multiuser*.

### 2.9.2 Jenis Tipe Database

Adapun tipe *database* adalah sebagai berikut :

1. *Operational Database*, menyimpan data rinci yang diperlukan untuk mendukung operasi dari seluruh organisasi (*database* pelanggan, *database* pribadi, *database* inventaris, akuntansi *database*).
2. *Analytical database*, menyimpan data dan informasi yang diambil dari operasional yang dipilih dan eksternal *database*. Mereka terdiri dari data dan informasi yang dirangkum paling dibutuhkan oleh sebuah organisasi manajemen dan *End-user* lainnya.
3. *Data warehouse*, menyimpan data dari saat ini dan tahun-tahun sebelumnya – data yang diambil dari berbagai *database* operasional dari sebuah organisasi. *Data warehouse* menjadi sumber utama data yang telah diperiksa, diedit, standar dan terintegrasi sehingga dapat digunakan oleh para manajer dan pengguna akhir lainnya di seluruh organisasi profesional.

4. *Distributed database*, Database ini dapat mencakup kedua segmen yaitu operasional dan *user database*, serta data yang dihasilkan dan digunakan hanya pada pengguna situs sendiri.
5. *End-user database*, file data yang dikembangkan oleh end-user di *workstation* mereka.
6. *External database*, Tipe yang menyediakan akses ke eksternal, data milik pribadi online tersedia untuk biaya kepada pengguna akhir dan organisasi dari layanan komersial.
7. *Hypermedia databases on the web*, merupakan kumpulan dari halaman-halaman multimedia yang saling berhubungan di sebuah situs *web*. Mereka terdiri dari home page dan halaman hyperlink lain dari multimedia atau campuran media seperti teks, grafik, gambar foto, klip video, audio dll.
8. *Navigational database*, yaitu *queries* menemukan benda terutama dengan mengikuti referensi dari objek lain.
9. *In-memory databases*, database ini bergantung pada memori untuk menyimpan data dalam sebuah komputer.
10. *Document-oriented databases*, merupakan program komputer yang dirancang untuk aplikasi berorientasi dokumen. Sistem ini bisa diimplementasikan sebagai lapisan di atas sebuah database relasional atau objek database.
11. *Real-time databases* adalah sistem pengolahan dirancang untuk menangani beban kerja negara yang dapat berubah terus-menerus. *Real-time processing* berarti bahwa transaksi diproses cukup cepat bagi hasil untuk kembali dan bertindak segera
12. *Relational Database*, sejak tahun 2009 *relational database* adalah database

yang paling umum digunakan saat ini. Menggunakan meja untuk informasi struktur sehingga mudah untuk mencari.

## **2.10 UML (Unified Modeling Language)**

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasi dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*ObjectOriented*). UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti JAVA, C++, *Visual Basic*, atau bahkan dihubungkan secara langsung kedalam sebuah *object-oriented database*.

Adapun beberapa UML yang akan digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

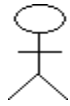
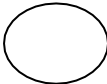

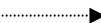
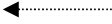
### **2.10.1 Use Case Diagram**

Komponen pembentuk diagram *use case* adalah :

1. Aktkor (*actor*) menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem.
2. *Use Case*, aktivitas/sarana yang disiapkan oleh bisnis/sistem.

Diagram *Use Case* menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. Pada *Use Case Diagram*. Ada beberapa simbol sebagai berikut :

**Tabel 2. 1** Simbol *Use Case Diagram*



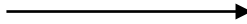

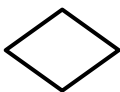
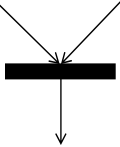
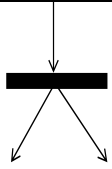
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri.
2		<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.
3		Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4		<i>&lt;&lt;Include&gt;&gt;</i>	Relasi <i>use case</i> dimana proses bersangkutan akan dilanjutkan ke proses yang dituju.
5		<i>&lt;&lt;Extend&gt;&gt;</i>	Relasi <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri, walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

### 2.10.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dari satu proses. *Activity Diagram* memungkinkan siapapun yang melakukan proses untuk memilih urutan dalam melakukannya, dengan kata lain diagram hanya menyebutkan aturan-aturan rangkaian dasar yang harus diikuti.

Pada *Activity Diagram*. Ada beberapa simbol sebagai berikut :

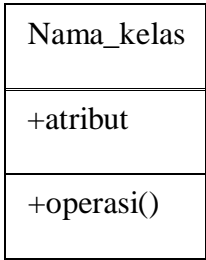

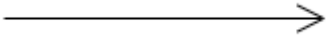
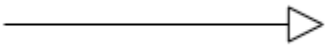
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

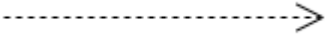
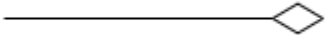
Simbol	Deskripsi
	<p><i>Start point</i>, diletakan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.</p>
	<p><i>End point</i>, Menunjukkan akhir dari suatu diagram aktivitas.</p>
	<p>Kondisi Transisi, menunjukkan kondisi transisi antar aktivitas.</p>
	<p>Aktivitas, menunjukkan aktivitas-aktivitas yang terdapat pada diagram aktivitas.</p>
	<p><i>Decision points</i>, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan <i>true</i>, <i>false</i>.</p>
	<p><i>Join</i> (penggabungan atau rake), digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.</p>
	<p><i>Fork</i> (percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan menjadi satu.</p>

### 2.10.3 Class Diagram

Hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class Diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. Berikut ini adalah simbol- simbol *class diagram*, seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
	<p>Kelas pada struktur sistem.</p> <p>Menggambarkan sebuah kelas pada sistem yang terbagi menjadi 3 bagian. Bagian atas adalah atribut kelas. Bagian bawah adalah <i>methode</i> dari kelas.</p>
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>.</p>
<p>Asosiasi berarah / <i>directed association</i></p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>.</p>
<p>Generalisasi</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).</p>

Kebergantungan / <i>dependlency</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> ).

### 2.11 Flowchart

Menurut Indrajani (2011 : 22), *Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program,. Biasanya mempengaruhi penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

*Flowchart* di bedakan menjadi 5 jenis *flowchart*, antara lain *system flowchart*, *document flowchart*, *schematic flowchart*, *program flowchart*, *process flowchart*. Masing-masing jenis *flowchart* akan dijelaskan berikut ini :

#### a. System Flowchart

*System Flowchart* dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

#### b. Document Flowchart

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau paperwork flowchart merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

#### c. Schematic Flowchart



Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah, bagan alir skematik selain menggunakan symbol-simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar-gambar computer dan peralatan lainnya yang digunakan. Maksud penggunaa gambar-gambar ini adalah untuk memudahkan komunikasi kepada orang yang kurang paham dengan smbol-simbol bagan alir. Penggunaan gambar-gambar ini memudahkan untuk dipahami, tetapi sulit dan lama menggambarnya.

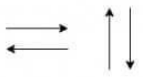







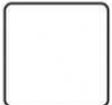

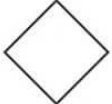

*d. Program Flowchart*

Bagan ali program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem.

*e. Process Flowchart*

Bagan alir proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industry. Bagan alir ini juga berguna bagi analis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

Berikut ini merupakan notasi atau symbol-simbol *Flowchart* diantaranya sebagai berikut :

	<p><b>Flow</b></p> <p>Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan Connecting Line.</p>		<p><b>Input/output</b></p> <p>Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.</p>
	<p><b>On-Page Reference</b></p> <p>Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.</p>		<p><b>Manual Operation</b></p> <p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.</p>
	<p><b>Off-Page Reference</b></p> <p>Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.</p>		<p><b>Document</b></p> <p>Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.</p>
	<p><b>Terminator</b></p> <p>Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.</p>		<p><b>Predefine Proses</b></p> <p>Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.</p>
	<p><b>Process</b></p> <p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.</p>		<p><b>Display</b></p> <p>Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.</p>
	<p><b>Decision</b></p> <p>Simbol yang menunjukan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.</p>		<p><b>Preparation</b></p> <p>Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.</p>

**Gambar 2. 1** Simbol *Flowchart*

## 2.12 Penelitian Terkait

Adapun beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian yang diangkat oleh penulis adalah :

1. Penelitian Andri Anto Tri Susilo pada tahun 2019 dengan judul “Penerapan Algoritma *Apriori* pada data penjualan kosmetik di toko sharly kota lubuklinggau”.

Kesimpulan : Berdasarkan data penjualan produk kosmetik, Algoritma *Apriori* digunakan untuk melakukan pencarian *Frequent itemset* untuk mendapatkan aturan asosiasi.

2. Penelitian Putri Mai Sarah Tarigan pada tahun 2022 dengan judul “Implementasi *Data Mining* menggunakan Algoritma *Apriori* dalam menentukan persediaan barang (Studi Kasus : Toko Sinar Harahap)”

Kesimpulan : Penerapan menggunakan *Data Mining* dengan menggunakan Algoritma *Apriori* dapat diaplikasikan dalam memprediksi hasil penjualan produk untuk mengetahui produk apa yang sering dibeli. Jumlah *Itemset* dalam setiap data maka akan menghasilkan hubungan pada setiap data produk