

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Adapun penelitian terkait ini, peneliti akan membandingkan hasil penelitiannya dengan lima jurnal yaitu :

Berdasarkan penelitian oleh Muchamad Taufiq Anwar (2020) dengan judul penelitian “Iplementasi Metode Asosiasi Apriori Untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen Dan Rekomendasi Penempatan Produk Pada Swalayan XYZ” Sebanyak 12.760 data transaksi digunakan untuk menemukan tren asosiasi antar barang yang beli konsumen. Berdasarkan tren asosiasi ini, dibuatlah rekomendasi layout peletakan produk untuk memaksimalkan *exposure* barang terkait saat konsumen berbelanja suatu barang sehingga diharapkan akan terjadi peningkatan penjualan.

Berdasarkan penelitian oleh Arva Abhyoso Hamengkubudi (2020) dengan judul penelitian "Implementasi Metode Algoritma Apriori untuk Menemukan Association Rules Data Obat di Rumah Sakit *Port Medical Center* Jakarta" Hasil yang telah didapatkan dari penelitian ini adalah terbentuknya 5 rules terbesar dengan pola kecenderungan pembelian obat-obatan tertentu dengan penerapan metode algoritma apriori. Rules didapatkan setelah menetapkan nilai perhitungan support sebesar 30% dan nilai confidence sebesar 50%..

Berdasarkan penelitian oleh Robi Yanto (2019) dengan judul penelitian “Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat” Sistem ini dibangun berdasarkan kebutuhan pengguna yang

diperoleh melalui metode wawancara dan studi lapangan. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *waterfall* yang terdiri Analisis, Desain, Pengkodean dan Pengujian. Hasil pengujian dengan algoritma apriori dan sistem yang dibangun menunjukkan hasil yang telah memenuhi kebutuhan dalam penentuan pola pembelian obat berdasarkan kecenderungan pembelian obat oleh pelanggan. Dibandingkan dengan sistem yang sedang berjalan kinerja tersebut ditunjukkan pada efektifitas informasi dari sistem tentang penentuan pola pembelian obat untuk ketersediaan obat dan tata letak obat untuk memudahkan dalam mengetahui keberadaan obat yang dilihat dari 2 *itemset* obat.

Berdasarkan penelitian oleh Alvad Syahputra Auliadaya (2019) dengan judul penelitian “Analisa Pola Pembelian Produk Pada Toko Cimahi Ruko Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori” Manfaat yang akan didapatkan adalah dengan mengetahui pola pembelian barang oleh konsumen, pengelola toko dapat menentukan penempatan barang yang memiliki kecenderungan untuk dibeli secara bersamaan dalam posisi yang berdekatan. Sebagai salah satu strategi pemasaran untuk mendapatkan nilai tambah pada pendapatan. Selain itu, dapat memberikan kenyamanan untuk konsumen dari efisiensi waktu yang dibutuhkan dalam mencari barang yang sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan penelitian oleh Iska Heriyati Sigalingging (2020) dengan judul penelitian "Analisis Pola Pembelian Produk Menggunakan Algoritma Apriori" Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pola penyusunan barang pada minimarket serta menganalisa bagaimana pola pembelian dari konsumen. Dalam mengelola data yang didapatkan digunakan metode associatin

rules untuk mencari pola keterkaitan antar item yang sering muncul di banyak transaksi. Proses penentuan pola pembelian produk dilakukan dengan menerapkan data mining dengan metode algoritma apriori, lalu didapatkan hasil pada kasus Toko Al Barokah Mart tertinggi yang muncul pada item telur dan indomie dengan nilai support 46,66% dan nilai confidence 87,50, sedangkan indomie dan telur dengan nilai support 46,66% dan nilai confidence 63,63%.

Berdasarkan penelitian oleh Herianty (2020) dengan judul penelitian "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Apriori untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen di Violet Vape Store" Dengan berkembangnya trend rokok elektrik atau vaporizer ini mendorong pasar vaporizer di masyarakat. Adanya trend vaporizer menimbulkan persaingan ketat, kurangnya promosi dan pengenalan produk-produk kepada konsumen menyebabkan penjualan yang rendah di toko Violet Vape Store. Untuk bertahan dan meningkatkan penjualan toko harus dilakukan promosi dan strategi yang tepat. Salah satunya adalah mempromosikan paket penjualan atau disebut *bundling*.

Sedangkan penelitian yang dilakukan penulis un Untuk mengetahui pola pembelian *frozen food*, pihak perusahaan dapat menggunakan sejumlah data pembelian yang ada dan tersimpan dalam basis data untuk diolah dan menghasilkan informasi yang berguna menggunakan metode apriori. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah aplikasi guna memudahkan pengguna memperoleh informasi sebagai bahan pertimbangan untuk memberikan suatu keputusan.

II.2. Landasan Teori

II.2.1. Data Mining

Data Mining adalah kegiatan untuk menemukan wawasan atau suatu pola tertentu dalam sekumpulan data yang berjumlah sangat banyak. Data Mining merupakan gabungan dari berbagai disiplin ilmu seperti statistik, pengenalan pola, gudang data (*data warehouse*), kecerdasan buatan, dan visualisasi data. Terdapat dua model yang ada dalam data mining yaitu supervised learning dan unsupervised learning. *Supervised learning* merupakan sebuah model dari Data Mining untuk sebuah data set yang memiliki label dan lebih banyak digunakan untuk prediksi dari keluaran dari nilai baru yang dimasukkan kedalam data set yang sudah ada. Contoh dari metode yang menggunakan model ini adalah klasifikasi dan regresi. Sebaliknya unsupervised learning digunakan untuk menemukan suatu pola tertentu yang ada dalam sekumpulan data set yang ada. Tugas data mining terbagi menjadi dua yaitu:

1. *Descriptive mining* yang bertugas untuk mencari sifat umum dari data-data yang ada didalam database.
2. *Predictive mining* bertugas untuk melakukan suatu penarikan kesimpulan dari data yang ada untuk melakukan suatu prediksi (Arva Abhyoso Hamengkubudi : 2020)

II.2.2. Metode Apriori

Algoritma apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan untuk menentukan *Frequent itemsets* untuk aturan asosiasi Boolean. Cara algoritma ini bekerja adalah algoritma akan menghasilkan kandidat baru dari k-itemset dari

frequent itemset pada langkah sebelumnya dan menghitung nilai *support k-itemset* tersebut. Itemset yang memiliki nilai support dibawah dari minimum support akan dihapus. Algoritma berhenti ketika tidak ada lagi frequent itemset baru yang dihasilkan. (Herianty : 2020)

Algoritma apriori digunakan untuk mencari pola keterhubungan antara satu item dengan item lainnya. Data transaksi merupakan jenis data yang umum digunakan pada teknik apriori. Khususnya pada bisnis swalayan, pengelola dapat mencari pola pembelian terhadap satu atau lebih barang atau item oleh konsumen. Contohnya, saat konsumen membeli item A dan B, tetapi memiliki kemungkinan untuk membeli item C. Sederhananya, saat konsumen membeli buku dan pensil ada kemungkinan untuk konsumen membeli penghapus tulisan. (Alvad Syahputra Auliadaya : 2019)

Mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data. Nilai support sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Total transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \dots\dots\dots \text{II.1}$$

Nilai support dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Support (A, B)} = P(A \cap B)$$

$$\text{Support (A)} = \frac{\sum \text{Total transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Total transaksi}} \dots\dots\dots \text{II.2}$$

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif A U B. Nilai confidence dari aturan A U B diperoleh dengan rumus berikut.

$$\text{Confidence } P(B|A) =$$

$$\frac{\text{Total transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi mengandung A}} \dots\dots\dots \text{II.3}$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan $\text{Support} \times \text{Confidence}$. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar (Robi Yanto : 2018)

II.2.3 Microsoft Visual Studio

Visual Studio 2010 pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Studio 2010 (yang sering juga disebut dengan VB .Net 2010) selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis windows. *Visual basic* adalah sebuah bahasa pemrograman yang berpusat pada *object (Object Oriented Programming)* digunakan dalam pembuatan aplikasi *Windows* yang berbasis *Graphical User Interface*, hal ini menjadikan *Visual Basic* menjadi bahasa pemrograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh setiap programmer. Beberapa karakteristik obyek tidak dapat dilakukan oleh *Visual Basic* misalnya seperti *Inheritance* tidak bisa module dan *Polymorphism* secara terbatas bisa dilakukan dengan deklarasi *class module* yang mempunyai *Interface* tertentu. Beberapa kemampuan atau manfaat dari Visual Studio 2010 diantaranya seperti : (Wiliani, 2017)

1. Untuk membuat program aplikasi berbasis windows.
2. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti, misalnya : *kontrol ActiveX, file Help*, aplikasi Internet dan sebagainya.
3. Menguji program (*debugging*) dan menghasilkan program berakhiran EXE yang bersifat executable atau dapat langsung dijalankan.

Visual Studio 2010 adalah bahasa yang cukup mudah untuk dipelajari. Bagi programmer pemula yang baru ingin belajar program, lingkungan *Visual Studio* dapat membantu membuat program dalam sekejap mata. Sedang bagi programmer tingkat lanjut, kemampuan yang besar dapat digunakan untuk membuat program-program yang kompleks, misalnya lingkungan net-working atau client server. Bahasa *Visual Studio* cukup sederhana dan menggunakan kata-kata bahasa Inggris yang umum digunakan. Kita tidak perlu lagi menghafalkan sintaks-sintaks maupun format-format bahasa yang bermacam-macam, di dalam Visual Basic semuanya sudah disediakan dalam pilihan-pilihan yang tinggal diambil sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, sarana pengembangannya yang bersifat visual memudahkan kita untuk mengembangkan aplikasi berbasis Windows, bersifat mouse-driven (digerakkan dengan *mouse*) dan berdaya guna tinggi (Wiliani, 2017)

II.2.4 Basis Data (*Database*)

Basisdata merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Basis data atau *database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi pemakainya, Sistem basis data adalah suatu sistem

informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya dan untuk membuatnya tersedia beberapa aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu sistem organisasi. Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan. (Sutopo et al., 2018)

II.2.5 Microsoft SQL Server

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa non procedural untuk mengakses data pada *database* relasional. SQL adalah bahasa *database* yang dipergunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam *database* serta mempunyai kelebihan dalam mengolah data. Standar SQL mula-mula didefinisikan oleh ISO (*International Standards Organization*) dan ANSI (*the American National Standards Institute*) yang dikenal dengan sebutan SQL86. Dengan menggunakan SQL, kita dapat melakukan hal-hal berikut:

1. Memodifikasi struktur *database* .
2. Mengubah, mengisi, menghapus isi *database*.
3. Mentransfer data antara *database* yang berbeda.

SQL ada yang dikembangkan untuk PC dan ada juga yang dikembangkan untuk dapat mengakomodasi *database* yang sangat besar. (Iswandy et al., 2018)

II.2.6 UML (*Unified Modelling Language*)

UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan Bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk yang baku. *Unified Modeling Language* (UML) biasa digunakan untuk :

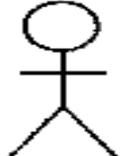
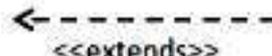
- a. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi - fungsi sistem secara umum, dibuat dengan *use case* dan *actor*.
- b. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan *interaction diagrams*.
- c. Menggambarkan representasi struktur *static* sebuah sistem dalam bentuk *class diagrams*.
- d. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development*.
- e. Menyampaikan atau memperluas *functionality* dengan *stereotypes*. (Alfina & Harahap, 2019)

Diagram-diagram yang terdapat dalam UML sangat banyak, berikut ini beberapa diagram yang sering di gunakan dalam pengembangan sistem yaitu :

1. *Use Case Diagram*

Use Case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram* yaitu :

Tabel II.1. Simbol Use Case Diagram

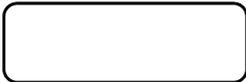
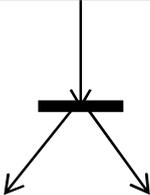
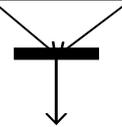
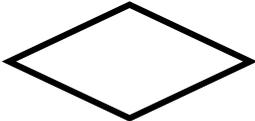
No.	Simbol	Keterangan
1.		<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja.
2.		<i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i> , tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i> .
3.		Asosiasi antara actor dan <i>Use Case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data
4.		Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem
5.		<i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program
6.		<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use Case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Rosa dan Shalahuddin, 2018)

2. Activity diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem proses atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity Diagram* yaitu:

Tabel II.2. Simbol Activity Diagram

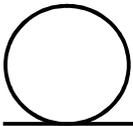
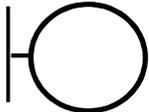
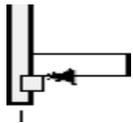
No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
2.		<i>End Point</i> , akhir aktivitas.
3.		<i>Activities</i> menggambarkan suatu proses /kegiatan bisnis.
4.		<i>Fork</i> /percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
5.		<i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i> , digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
6.		pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i> .
7.		<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : Rosa dan Shalahuddin, 2018)

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendiskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram* yaitu:

Tabel II.3. Simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.		<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem danmenjadilandasn untuk menyusun basis data.
2.		<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interfaces</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan form entry danform cetak.
3.		<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturanbisnis yang melibatkan berbagai objek
4.		<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
5.		<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untukdirinyasendiri.
6.		<i>Activation</i> , mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivasisebuah operasi..
7.		<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek sepanjang <i>life line</i> terdapat <i>activation</i>

(Sumber : Rosa dan Shalahuddin, 2018)

4. *Class Diagram*

Class diagram adalah merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturanaturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Tabel II.4. Simbol *Class Diagram*

<i>Multiplicity</i>	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimal 4

(Sumber : Rosa dan Shalahuddin, 2018)