

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori

2.1.1 Teori Umum

2.1.1.1 Penjualan

Penjualan ialah suatu aktivitas atau usaha yang dilangsungkan untuk memindahkan barang dari produsen ke konsumen guna mencapai keuntungan (Syahrin et al., 2019). Sedangkan Pendapat dari (Nur, 2019), Penjualan ialah salah satu komponen yang berarti dalam pengelolaan sebuah perusahaan, sehingga perusahaan diwajibkan dapat membagikan jasa yang terbaik kepada konsumennya.

2.1.1.2 *Minimarket*

Minimarket merupakan sarana perdagangan dan jasa guna yang menyanggupi kebutuhan masyarakat, dengan harapan *minimarket* bisa sedekat mungkin dengan masyarakat (Astuti & Pamungkas, 2020). Menurut (Hakim et al., 2018), *minimarket* ialah suatu aneka usaha yang menggabungkan antara konsep swalayan dalam rasio kecil dengan target pasar yang sejenis dengan target pasar tradisional.

Minimarket merupakan toko yang menjual beraneka ragam barang dan makanan dimana penerapan sistemnya sudah menerapkan sistem mesin kasir *point*

sale akan tetapi belum sebesar *supermarket*. Dalam proses aktivitas pelaksanaannya *minimarket* memakai sistem swalayan yaitu pembeli mengambil mandiri barang yang dibutuhkan dari rak *minimarket* dan membayarnya dimeja kasir. *Minimarket* di Indonesia saat ini ada yang dikelola individu perorang atau yang sering disebut dengan *minimarket* mandiri dan *minimarket* berjejaring. Bangunan *minimarket* berukuran 100m² sampai dengan 999m² (Di & Dumai, 2020).

2.1.2 Teori Khusus

2.1.2.1 Knowledge Discovery in Database (KDD)

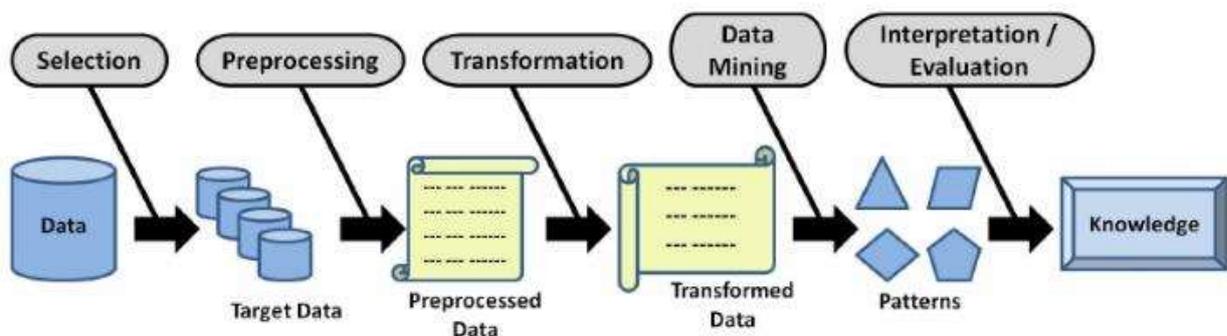
Knowledge discovery in database (KDD) pada umumnya ialah proses menemukan pengetahuan yang berguna dari tumpukan data. *KDD* juga dapat diartikan menjadi hasil tahap eksplorasi yang menyangkut pemakaian beberapa langkah algoritma untuk memanipulasi data, membentuk model dari data, dan memanipulasi model (Elisa, 2018).

Proses *Knowledge Discovery in Data (KDD)* diciptakan pada tahun 1996 pada makalah *Usama Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro, dan Padhraic Smyth* dengan judul makalah *From Data Mining to Knowledge Discovery in Database*. Proses *KDD* ialah suatu proses penambangan data yang kerap dikutip dan diterbitkan (Tana et al., 2018).

Menurut (Alfiqra & Khasanah, 2020), proses *KDD (Knowledge Discovery in Database)* merupakan tahapan yang meliputi pemilihan sekuensial, *preprocessing*,

transformasi, *data mining*, dan interpretasi atau evaluasi. Sebelum data diolah terlebih dahulu dilakukan pra-pengolahan data .

Secara umum, ada 5 proses dari *Knowledge Discovery in Database*, mulai dari *selection*, *preprocessing*, *transformation*, *data mining*, hingga *interpretation/evaluasi* (Takdirillah, 2020). Berikut alur gambaran dari proses tersebut.



Sumber: Takdirillah, 2020

Gambar 2.1 Proses Knowledge Discovery in Database

2.1.2.2 Data Mining

Data mining ialah proses penemuan berita penting yang ada pada *database* yang besar. Pengerjaan *data mining* dikerjakan dengan cara terkomputerisasi dan otomatis. ada 4 tahapan *data mining* yaitu (Rumahorbo & Arnomo, 2020):

1. Mendeskripsikan persoalan yang ingin ditemukan.
2. Menyediakan data yang ingin dikerjakan.
3. Validasi data.

4. Memastikan aplikasi yang akurat untuk pengujian data dan mendapatkan hasil.

Data mining ialah suatu tahapan untuk menemukan kaitan yang berarti dengan cara melihat pada sejumlah data yang tersimpan pada *database* dengan memakai teknik pengenalan pola misalnya teknik statistik dan matematika. Berdasarkan tugasnya, *data mining* dikelompokkan menjadi 6 yaitu (Rahmi et al., 2021):

1. Deskripsi, menemukan siasat untuk mendeskripsikan pola yang tertutup dalam data.
2. Klasifikasi, variabel tujuannya lebih bersifat kategorik
3. Estimasi, variabel tujuan bersifat numerik
4. Prediksi, hasilnya memperlihatkan sesuatu yang belum kejadian.
5. *Clustering*, gabungan *record*, pengamatan, atau kejadian dalam kelas yang mempunyai kesamaan.
6. Asosiasi, mengenali ikatan antara aneka ragam kejadian pada satu waktu.

Data Mining ialah bidang yang sudah cukup lama ditemukan. *Data Mining* merupakan bukti bahwa *data mining* memperoleh banyak hal dari aspek pengetahuan yang sudah ada. Bermula dari beraneka ragam disiplin pengetahuan, *data mining* berfungsi untuk membenahi teknik tradisional sehingga bisa mengatasi sejumlah data yang banyak, dimensi data yang tinggi, dan data yang heterogen (Maulana & Fajrin, 2018).

2.1.2.3 Association Rule

Association rule mining ialah metode yang ada pada *data mining* yang mana bertujuan dalam menemukan aturan asosiatif antara gabungan *item*. Analisis asosiasi ini seringkali disebut sebagai dasar dari banyaknya teknik *data mining* (Rahmi et al., 2021). *Asosiation rules* ialah suatu algoritma asosiasi yang bekerja untuk menemukan keterikatan dan relasi antar *item* dalam satu transaksi. Misalnya untuk menemukan seberapa besar peluang dibelinya Teh dan Gula dalam waktu yang berdekatan (Rumahorbo & Arnomo, 2020). (Elisa, 2018) mengungkapkan, bahwa *data mining* terbagi atas sejumlah himpunan berdasarkan pekerjaan yang dikerjakan. Salah satunya asosiasi, asosiasi bertugas untuk menemukan atribut yang timbul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis sering disebut analisis keranjang belanja.

2.1.2.4 Market Basket Analysis

Market basket analysis ialah cara yang paling umum dalam membantu menganalisa informasi untuk penjualan dan pemasaran. Yang mana bertujuan untuk melihat produk yang akan di beli pelanggan secara bersamaan. Awal mula diberi nama *Market basket analysis* ialah pada saat berbelanja pembeli meletakkan semua barang yang dibeli ke gerobak atau keranjang pasar yang ada pada minimarket (Akbar et al., 2018) . *Market Basket Analysis* ini dapat menolong pengecer dalam menyusun item, dan dijual dengan harga yang lebih rendah, dan dapat meninggikan tingkat penjualan dengan mengadakan pemasaran selektif dan menyusun ruang rak (Elisa, 2018). *Market Basket Analysis* ialah metode untuk mengkaji kerutinan

pembeli secara meluas, dengan menjelajah keterikatan antar produk yang ada pada keranjang belanja pembeli (Rumahorbo & Arnomo, 2020).

2.1.2.5 Algoritma Apriori

Algoritma apriori tergolong dalam golongan ketentuan asosiasi pada *data mining*, yang bermanfaat untuk menemukan *frequent item sets* pada sejumlah data. Pengakajian apriori juga dapat dikatakan sebagai sebuah proses penemuan semua ketentuan yang melengkapi ketentuan *minimum* untuk *support* dan *confidence*, hal ini dikatakan oleh (Akbar et al., 2018). Awalnya algoritma apriori ditemukan pada tahun 1994 oleh Agrawal dan Srikant. Apriori dirancang untuk bekerja pada *database* yang memuat data transaksi, kumpulan barang yang dibeli oleh pembeli, atau ringkasan *frequentasi situs web* (Rumahorbo & Arnomo, 2020).

Analisis asosiasi pada apriori terdiri atas 2, yakni (Henny Indriyawati, Khoirudin, 2021) :

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Pada langkah ini bertugas untuk mencari gabungan *item* yang mencukupi ketentuan minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* tersebut dapat dicari menggunakan rumus berikut :

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Rumus 2.1 Perhitungan nilai satu *item*

Keterangan:

- a. “*Support A*” nilai penunjang persentase gabungan *item A* pada *database*.
- b. “Jumlah transaksi mengandung A” kemunculan *item A* pada semua transaksi.
- c. “Total transaksi” jumlah semua transaksi yang ada di *database*.

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

Rumus 2.2 Perhitungan nilai dua *item*

Keterangan:

- a. “*Support A,B*” nilai penunjang gabungan dari 2 *item* yaitu *item A* dan *B*.
 - b. “ \sum transaksi untuk A dan B” total kemunculan gabungan *item A* dan *B* dalam semua transaksi.
2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Tahapan selanjutnya ialah mencari aturan asosiasi yang mencukupi ketentuan minimum *confidence* dengan cara menghitung nilai *confidence* aturan asosiatif

$A \rightarrow B$. Nilai *confidence* aturan $A \rightarrow B$ didapat dari rumus dibawah ini:

$$\text{Confidence (B | A)} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}}$$

Rumus 2.3 Perhitungan *Confidence*

Keterangan:

- a. “*Confidence* $P(B|A)$ ” nilai keputusan kuatnya relasi antar item A dan B dalam aturan asosiatif.
- b. “ Σ transaksi mengandung A dan B” total kemunculan gabungan *item* A dan B dalam semua transaksi.
- c. “ Σ transaksi mengandung A” jumlah semua transaksi item A pada keseluruhan transaksi.

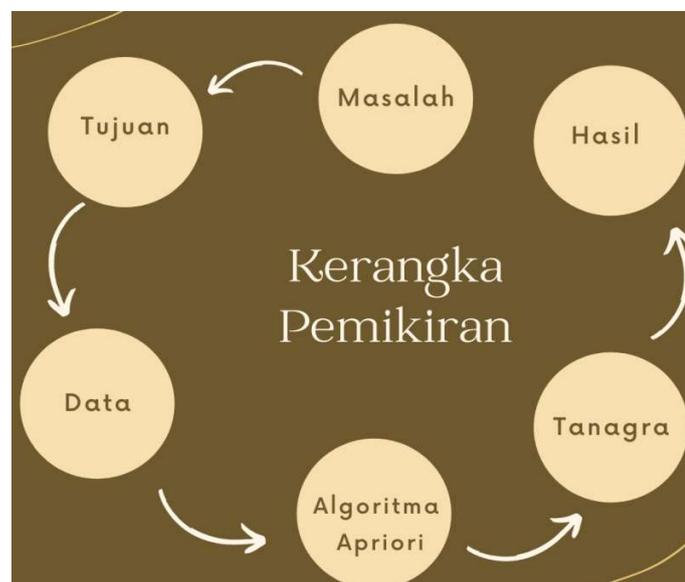
2.1.2.6 Tanagra

Tanagra ialah *software Data Mining* yang leluasa diakses dalam kebutuhan akademik ataupun penelitian. *Software* ini menganjurkan banyak metode *datamining* yakni kajian penggalian data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin dan area *database*. *Tanagra* ini juga bertujuan untuk membuat peneliti atau mahasiswa agar mudah untuk mengaplikasikan perangkat lunak *data mining*, berdasarkan kaidah atau peraturan dari pembangunan perangkat lunak khususnya desain *GUI*, dan memungkinkan untuk mengkaji data yang nyata maupun sintetis. Tujuan *tanagra* lainnya ialah menyarankan pada peneliti arsitektur yang memungkinkan dapat dengan mudah menambah prosedur penambangan dari data yang dibuat sendiri, untuk membandingkan hasil kerja mereka (Riyanto & Susanti, 2020). *Tanagra* pertama kali dikembangkan oleh Ricco Rakotomalala di Universitas Lumière Lyon, Prancis. *Tanagra* mendukung beberapa tugas penambangan data standar misalnya: Visualisasi, statistik deskriptif, seleksi *Instance*, pemilihan menu, konstruksi

menu, regresi, pengkajian faktor, kluster, klasifikasi dan aturan asosiasi belajar (Simbolon et al., 2021).

2.2 Kerangka Pemikiran

Berikut adalah gambaran alur kerangka berpikir yang telah disusun oleh peneliti:



Sumber: Peneliti 2021

Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran

Gambar kerangka berpikir diatas dideskripsikan sebagai berikut:

1. Masalah, bagaimana memperoleh hasil nilai *support* dan *confidence* dari data yang diolah.
2. Tujuan, untuk mengetahui hasil dari pola pembelian konsumen.
3. Data, penelitian ini akan menggunakan data transaksi penjualan yang ada pada Jack's Mart.

4. Metode Algoritma Apriori (*Association Rule*), metode yang dipakai untuk menghitung data dengan secara manual .
5. *Software Tanagra*, *software* yang di gunakan pada saat pengujian data dengan tujuan mengetahui kesamaan hasil dari perhitungan manual.
6. Hasil, hasil yang akan didapatkan dapat digunakan untuk meningkatkan strategi penjualan.

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis ialah tanggapan sementara dari rumusan masalah penelitian, sesuai dengan kerangka diatas adapun hipotesis penelitian yang disusun yaitu:

1. Diduga aturan yang telah didapatkan dari metode algoritma Apriori dapat dipakai untuk mengetahui pola pembelian konsumen saat berbelanja.
2. Diduga data yang dianalisis dengan algoritma apriori dapat mengetahui nilai *support* dan *confidence*.

2.4 Penelitian Terdahulu

Sehubungan dengan penelitian ini, peneliti telah merangkum penelitian terdahulu terkait dengan algoritma apriori. Penelitian terdahulu tersebut ada pada tabel 2.1:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Peneliti & Tahun	Hasil Penelitian
1	<i>Market basket analysis</i> menggunakan algoritma apriori berbasis bahasa r (studi kasus trans retail indonesia)	M Jundi Hakim & Yuma Akbar (2018) ISSN: 1979-7044	Sistem dapat dibuktikan bahwasanya berhasil mengimplementasikan algoritma apriori untuk <i>MBA</i> . Hanya terdapat satu <i>rule</i> sebagai hasil penyaringan, dengan <i>lift</i> di atas 1 dan <i>support</i> 0,1 (10%). aturan ini dapat dikatakan memadai untuk menghasilkan rekomendasi <i>item</i> .
2	<i>Market basket analysis</i> pada mini market ayu dengan algoritma apriori	Erlin Elisa (2018) ISSN : 2580-0760	Dengan menerapkan algoritma apriori memberikan hasil yang sangat efektif dan juga dapat memperlancar tahapan pembentukan kecenderungan pola gabungan <i>itemset</i> hasil penjualan produk pokok rumah tangga pada minimarket ayu tembesi-batam.
3	Implementasi <i>data mining</i> untuk <i>market basket analysis</i> menggunakan <i>asosiation</i>	Nur Rizky Setia Saragi Rumahorbo & Sasa Ani Arnomo (2020)	Dengan mengimplementasikan metode <i>Market Basket Analysis</i> dalam mengolah data dapat menghasilkan aturan asosiasi dari gabungan <i>itemset</i>

	<i>rules</i> pada minimarket 212 mart batam	ISSN 2686-228	dan juga dapat dipakai untuk penetapan tata letak barang di toko serta bermanfaat dalam promosi agar penjualan meningkat.
4	Analisis pola pembelian konsumen pada transaksi penjualan menggunakan algoritma apriori	Irsyad Djamaludin (2017) ISSN: 2252-4983	Penelitian ini mengungkapkan data transaksi penjualan dapat diolah menggunakan algoritma apriori, yang bertujuan untuk mendapatkan pola pembelian konsumen. Ada berbagai macam produk pada data transaksi penjualan yang dipakai untuk dianalisis, situasi ini akan berdampak pada nilai <i>support</i> yang akan dihasilkan pada setiap <i>itemset</i> nya.
5	Penerapan <i>data mining</i> dengan algoritma apriori untuk analisis pola pembelian konsumen	Eka Lia Febrianti & Agus Suryadi (2018) ISSN : 2622-9986	<i>Data mining</i> berguna untuk menemukan pola kombinasi <i>itemsets</i> , dari hasil yang didapat tersebut boleh dipakai dalam pengambiln keputusan dengan cara mempersiapkan stok jenis barang yang akan diperlukan. Dengan adanya metode ini sangat menolong pihak perusahaan dalam pengelolaan informasi yang sebelumnya tidak

			diketahui.
6	Penerapan <i>metode data mining market basket analysis</i> terhadap data penjualan produk pada toko oase menggunakan algoritma apriori	Mateus Paga Tana, Fitri Marisa, Indra Dharma Wijaya (2018) ISSN 2503-1945	Hasil dari data yang diolah di manfaatkan untuk mengatur penempatan barang yang didapat dari nilai <i>support</i> dan nilai <i>confidence</i> . produk yang persentasinya tinggi, akan dibuat atau ditempatkan diawal karena produk itulah yang cenderung diminati oleh pelanggan, kemudian sebaliknya.
7	Implementasi algoritma apriori untuk menentukan pola pembelian pada <i>customer</i> (studi kasus: toko bakoel sembako)	Alfie Nur Rahmi & Yosaphat Ananda Mikola (2021) ISSN: 2655-142X	Dari 30 data yang diolah, ditemukan hasil <i>item</i> apa yang sering muncul. informasi tersebut digunakan oleh pemilik toko dalam penyusunan strategi bisnisnya, bisa untuk strategi penentuan stok, dan juga strategi penempatan barang.
8	Data mining menggunakan algoritma apriori untuk rekomendasi produk bagi pelanggan	Ariefana Ria Riszky & Mujiono Sadikin (2019) ISSN: 2620-4002	Algoritma apriori yang diterapkan pada <i>dataset</i> transaksi sangat efektif dipakai untuk pengambilan keputusan perusahaan pada area pemasaran. Aturan asosiasi yang tersusun dapat digunakan sebagai acuan untuk usulan

			produk yang memenuhi nilai <i>confidence</i> dan <i>support</i> minimum.
9	Penerapan <i>data mining</i> menggunakan algoritma apriori terhadap data transaksi sebagai pendukung informasi strategi penjualan	Robby Takdirillah (2020) ISSN: 2549-7472	Hasil pengolahan dengan <i>data mining</i> dengan algoritma apriori dapat digunakan untuk mencari aturan asosiasi dari data transaksi penjualan yang ada memungkinan untuk dijadikan sebagai informasi dalam pengambilan keputusan strategi penjualan dalam hal persiapan stok barang yang diperlukan kedepannya ataupun mengatasi permasalahan stok barang yang menumpuk digudang agar dapat berkurang.
10	Penerapan <i>association rule</i> dengan algoritma apriori untuk prediksi penjadwalan mata kuliah	Henny Indriyawati, Khoirudin, Edi Widodo (2021) ISSN : 2087-0868	Nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> ditetapkan oleh penentu kebijakan untuk membenarkan hasil prediksinya. Semakin tinggi nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> nya, maka semakin besar hasil prediksinya.
11	Analisa pola penjualan produk sepeda motor yamaha menggunakan	Siti Nurlela, Lilyani Asri Utami (2021) ISSN 2614-5278	Data penjualan ialah data yang dianalisa menggunakan apriori dengan cara menganalisa data tersebut terlebih

	metode algoritma apriori		dulu dengan mendapatkan pola frekuensi tinggi selanjutnya menetapkan ketentuan minimum <i>support</i> dan minimum <i>confidence</i> dengan <i>frequent itemset</i> dan algoritma apriori untuk mengetahui hasil aturan asosiasi yang mencukupi <i>support</i> dan <i>confidence</i> .
12	Analisa <i>data mining</i> terhadap penjualan <i>food</i> dengan metode apriori pada kopsyahira	Agung Riyanto & Melan Susanti (2020) ISSN: 2338-9761	Pada penelitian ini dikatakan bahwa metode Apriori dengan menggunakan Tanagra dapat membantu dalam mengetahui produk yang cenderung banyak terjual, sehingga dapat dipakai untuk mengatur strategi penjualan serta dapat dilakukan promosi dengan melakukan pemilahan antara barang yang kurang laku dijual dan laku dijual.
13	<i>Market Basket Analysis to Identify Customer Behaviors by Way of Transaction Data</i>	Fachrul Kurniawan, et al. (2018) ISSN 2597-4602	<i>In the testing and analysis that has been carried out, the keywords development and implementation of market basket analysis through association rule mode using a priori</i>

			<i>algorithm on Transaction data of the Business Center (BC) supermarket UIN Malang, can run well.</i>
14	<i>Study of application of data mining market basket analysis for knowing sales pattern (association of items) at the O! Fish restaurant using apriori algorithm</i>	Yusuf Kurnia, et al (2019) Doi:10.1088/1742-6596	<i>In this research, it can be seen that the field of data mining using a priori algorithms can produce patterns of useful information that can be used to determine sales patterns (items) association rules).</i>
15	<i>Analysis of Apriori Algorithm on Sales Transactions to Arrange Placement of Goods on Minimarket</i>	Putu Bagus Indra Sukadiana Putra, etc. (2018) ISSN: 2579-597X	<i>This study can prove that data mining techniques and a priori algorithms can be applied to sales transaction data, one of which is to obtain consumer buying patterns. Analysis of consumer buying patterns can also be used to various purposes in sales, one of which is product layout assistance.</i>

Sumber: Peneliti 2021