

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Penjualan

Menurut Hermawan bahwa penjualan merupakan “Kegiatan terdepan perusahaan di dalam menghasilkan sesuatu dari suatu proses pertukaran yang terjadi dipasar. Menurut Sadeli Penjualan adalah suatu tindakan untuk menukar barang atau jasa dengan uang dengan cara mempengaruhi orang lain agar mau memiliki barang yang ditawarkan sehingga kedua belah pihak mendapatkan keuntungan dan kepuasan. Menurut Akbar Penjualan adalah pendapatan dari penjualan barang dagangan. Dari beberapa pengertian menurut para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa penjualan merupakan transaksi penyerahan barang atau jasa sehingga menimbulkan pendapatan bagi pihak penjual yang dapat dilakukan baik secara tunai maupun secara kredit. Menurut Swasta perusahaan pada umumnya mempunyai tiga tujuan umum dalam penjualan, yaitu : 1) mencapai volume penjualan tertentu. 2) mendapatkan laba tertentu. 3) menunjang pertumbuhan perusahaan. [4].

2.2 Data Mining

Data Mining adalah langkah analisis terhadap proses penemuan pengetahuan didalam basis data atau knowledge discovery in databases yang disingkat KDD. Pengetahuan bisa berupa pola data atau relasi antar data yang valid (yang tidak diketahui sebelumnya). Data Mining merupakan gabungan sejumlah disiplin ilmu computer yang didefinisikan sebagai proses penemuan pola-pola baru dari kumpulan-kumpulan data sangat besar, meliputi metode-metode yang merupakan irisan dari AI (artificial intelligence), machine learning, statistics, dan database systems.

Data Mining ditujukan untuk mengekstrak (mengambil intisari) pengetahuan dari sekumpulan data sehingga didapatkan struktur yang dapat dimengerti manusia serta meliputi basis data dan manajemen data, pemrosesan data. Pertimbangan model

dan inferensi, ukuran ketertarikan, pertimbangan kompleksitas, pasca pemrosesan terhadap struktur yang ditemukan, visualisasi, dan online updating [5].

2.2.1 Pengertian Data Mining Menurut Para Ahli

Menurut Turban, dkk. data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar.

Menurut Larose data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika.

Hermawati berpendapat Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis.

Data Mining merupakan bidang ilmu yang menyatukan teknik pembelajaran, pengenalan pola, statistik, database serta visualisasi untuk mengatasi masalah ekstraksi informasi dari basis data yang besar. Terdapat dua jenis learning pada data mining yaitu supervised learning dan unsupervised learning. Setiap learning memiliki metode dan algoritma masing masing. Metode yang termasuk ke dalam Supervised learning diantaranya *regression*, *classification*, *predictive*, *summarization*. Sementara untuk unsupervised learning terdiri dari metode *clustering*, *association*, *knowledge discovery* dan sebagainya.

2.2.2 Pengertian Data Mining Menurut Para Ahli

Data Mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu:

1. Deskripsi

Terkadang peneliti dan analisis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Deskripsi dari pola kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

2. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategorik. Model dibangun menggunakan baris data (record) lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.

3. Prediksi

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

4. Klasifikasi

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategorik. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu: pendapatan tinggi, sedang, dan rendah.

5. Pengklasteran (Clustering)

Pengklasteran merupakan pengelompokan record, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Kluster adalah kumpulan record yang memiliki kemiripan satu dengan yang

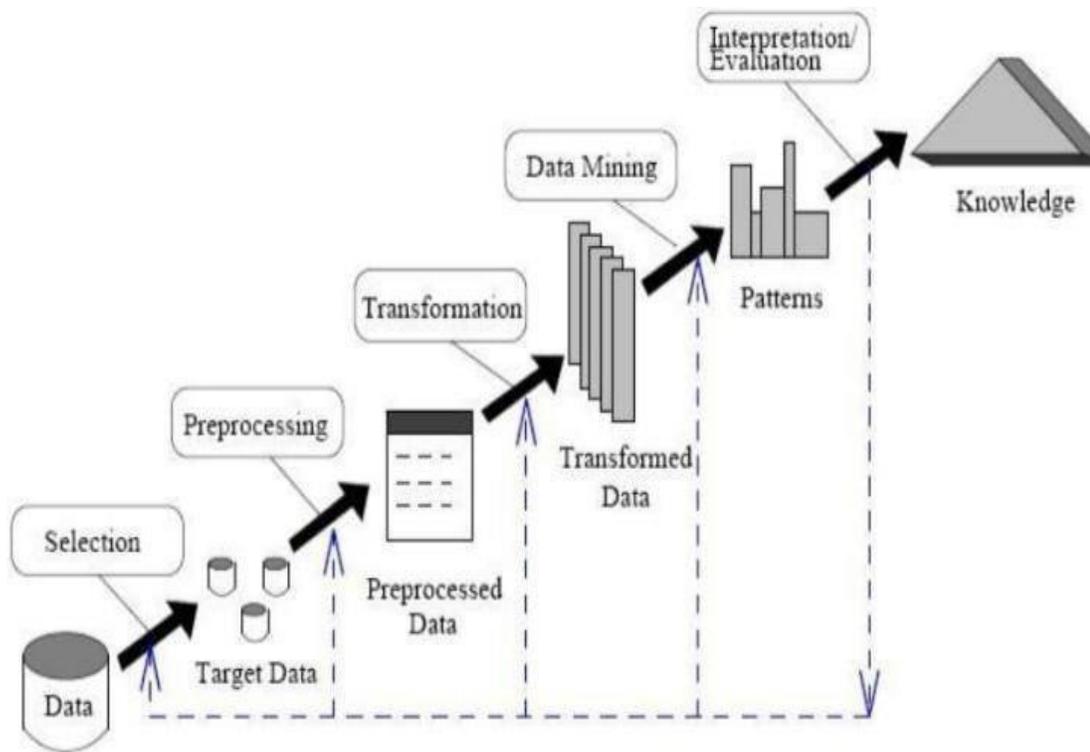
lainnya dan memiliki ketidakmiripan record dalam kluster yang lain. Berbeda dengan klasifikasi, pada pengklasteran tidak ada variabel target. Pengklasteran tidak melakukan klasifikasi, mengestimasi, atau memprediksi nilai dari variabel target, akan tetapi, algoritma pengklasteran mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompokkelompok yang memiliki kemiripan (homogen), yang mana kemiripan record dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan record dalam kelompok lain akan bernilai minimal.

6. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam Data Mining adalah untuk menemukan atribut yang muncul dalam kurun waktu tertentu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut dengan analisis keranjang belanja (Market Basket Analysis).

2.2.3 Tahapan Data Mining

Tahapan yang dilakukan pada proses Data Mining diawali dari seleksi data dari data sumber ke data target, tahap preprocessing untuk memperbaiki kualitas data, transformasi, Data Mining, serta tahap interpretasi dan evaluasi yang menghasilkan output berupa pengetahuan baru yang diharapkan memberikan kontribusi yang lebih baik. Proses KDD (Knowledge Discovery in Databases) dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2. 1 Alur Proses Knowledge Discovery Database

Ada pula tahapan *Knowledge Discovery Database* selaku berikut:

1. Informasi *selection*: Pemilihan data (seleksi) dari sekumpulan data yang ada perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan diproses pada tahap data mining disimpan terpisah dari basis data asli.
2. *Preprocessing*: Proses cleaning atau pembersihan data yaitu membuang duplikasi data, memeriksa data yang tidak tetap, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan pengetikan (typo).
3. *Transformation*: Pada proses transformasi, data yang telah dipilih, diubah menjadi format tertentu sehingga data tersebut siap untuk langsung diproses pada tahapan data mining
4. *Interpretation/ Evaluation* : Pola atau informasi yang dihasilkan dari proses data mining akan ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut interpretation. Tahap

ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

2.3 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang melakukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik association rule. Algoritma apriori adalah suatu metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu dataset. Algoritma apriori banyak digunakan pada data transaksi atau biasa disebut market basket, misalnya sebuah swalayan memiliki market basket, dengan adanya algoritma apriori, pemilik swalayan dapat mengetahui pola pembelian seorang konsumen, jika seorang konsumen membeli item A , B, punya kemungkinan 50% dia akan membeli item C, pola ini sangat signifikan dengan adanya data transaksi selama ini. Algoritma Apriori menggunakan pengetahuan frekuensi atribut yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. Pada Algoritma Apriori menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan minimum support dan minimum confidence. Support adalah nilai pengunjung atau persentase kombinasi sebuah item dalam database [6].

2.3.1 Association Rules

Association Rule atau Aturan Asosiasi adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif atau pola kombinasi dari suatu item. Bila kita mengambil contoh aturan asosiatif dalam suatu transaksi pembelian barang disuatu minimarket adalah kita dapat mengetahui berapa besar kemungkinan seorang konsumen membeli suatu item bersamaan dengan item lainnya [7].

1. Analisis pola frekuensi tinggi Nilai *Support* (nilai penunjang) merupakan presentase dari record-record yang mengandung kombinasi.

$$Support (A) = \frac{\Sigma Transaksi\ mengandung\ (A)}{Total\ Transaksi\ (A)} \times 100 \quad (1)$$

Gambar 2. 2 Rumus Support A

2. Pembentukan Aturan Asosiasi Akurasi dari suatu association rule sering disebut dengan *confidence*. *Confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara item dalam aturan asosiatif

$$Confidence (A \Rightarrow B) = \frac{Support\ (A\ dan\ B)}{Support\ (A)} \times 100 \quad (2)$$

Gambar 2. 3 Rumus *Confidence*

2.4 RapidMiner

RapidMiner adalah *platform* perangkat lunak data ilmu pengetahuan yang dikembangkan oleh perusahaan dengan nama yang sama, yang menyediakan lingkungan terpadu untuk pembelajaran mesin (*machine learning*), pembelajaran mendalam (*deep learning*), penambangan teks (*text mining*), dan analisis prediktif (*predictive analytics*). Aplikasi ini digunakan untuk aplikasi bisnis dan komersial serta untuk penelitian, pendidikan, pelatihan, pembuatan *prototype* dengan cepat, dan pengembangan aplikasi serta mendukung semua langkah proses pembelajaran mesin termasuk persiapan data, visualisasi hasil, validasi dan pengoptimalan. *RapidMiner* dikembangkan dengan model *open core*. Berikut adalah pengenalan dari perangkat lunak *rapid miner* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini [8].

Rapidminer merupakan perangkat lunak aplikasi yang bersifat terbuka (*open source*). *Rapidminer* adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. *Rapidminer* menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. *Rapidminer* memiliki kurang lebih 500

operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data *preprocessing* dan visualisasi. *RapidMiner* merupakan *software* yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. *RapidMiner* ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi”

2.5 Penelitian Terkait

Dalam menyusun penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa penelitian sebelumnya yang ada dalam bentuk jurnal. Jurnal-jurnal yang dipilih tentunya berkaitan serta akan digunakan sebagai referensi bagi peneliti nantinya. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Agus Nursikuwagus dan Tono Hartono di tahun 2016 yang berjudul Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Dengan Berbasis Web untuk memberikan laporan hasil penelitian mengenai implementasi algoritma apriori untuk analisis penjualan. Pada proses yang dilakukan pada implementasi perangkat lunak ini terdapat beberapa langkah seperti penentuan masalah, identifikasi dan penyelesaian resiko, pengembangan dan test, serta perencanaan siklus berikutnya. Transaksi yang telah dilakukan, dapat dilihat pola perkembangannya. Pembelian yang dilakukan oleh pembeli dapat dijadikan data acuan untuk membuat analisis persediaan produk selanjutnya. Setiap langkah pada tahapan tersebut digunakan untuk memetakan permasalahan yang ada hingga terbentuknya suatu aplikasi sesuai kebutuhan. Sebagai hasil dari penelitian ini adalah aplikasi berdasarkan algoritma apriori yang terdiri dari pemilihan Itemset dan aturan asosiasi. Keluaran dari perangkat lunak ini digunakan untuk data acuan stok barang serta mengotomatisasi perhitungan analisis penjualan barang [9].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Dewi Listriani dan kawan-kawan di tahun 2016 yang berjudul Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen untuk mencari pola pada konsumen saat belanja pada toko buku gramedia. Dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang telah tersimpan dalam database, pihak manajemen dapat mengetahui

kebiasaan pelanggan atau perilaku pelanggan mengenai apa saja buku yang sering dibeli. Cara mengetahui buku-buku yang dibeli secara bersamaan, dapat digunakan Association Rule (aturan asosiasi), yaitu teknik data mining untuk menemukan aturanasosiasi suatukombinasi item. Proses pencarian asosiasi menggunakan bantuan algoritma apriori untuk menghasilkan pola kombinasi item dan rules sebagai ilmu pengetahuan dan informasi penting dari data transaksi penjualan. Hasil penelitian ini berupa aplikasi untuk menganalisa pola belanja yang mana pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan strategi penjualan oleh pihak Gramedia [10].

Selanjutnya di tahun 2015 Muhammad Thoriq Agung dan Bowo Nurhadiyono melakukan penelitian yang berjudul Penerapan Data Mining Pada Data Transaksi Penjualan menemukan frequent itemset pada sekumpulan data. Pada penelitian ini sumber data yang digunakan berasal dari data transaksi penjualan pada toko tobo ati. Setelah data selesai dikumpulkan maka dilakukan penyeleksian pada nota transaksi penjualan yang telah diperoleh. Pada tahap penyeleksian data ini dilakukan pemilahannota-nota transaksi penjualan dari toko tobo ati. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam pengaturan tata letak dapat dilakukan dengan transaksi yang memiliki nilai confidence tinggi maka barang-barang yang terdapat dalam transaksi tersebut akan diletakan secara berdekatan [5].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Fitri Nurchailifatun di tahun 2015 yang berjudul Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok Kopi. Untuk itu, sebelumnya perlu melakukan perencanaan inventory dengan baik, sebab inventory yang tidak mencukupi juga mempengaruhi tingkat penjualan. Untuk mengetahui kebutuhan inventory, dapat dilakukan analisis pasar untuk mencari tahu serangkaian itemitem apa saja yang dibeli secara bersamaan oleh para konsumen melalui data transaksi. Dengan penerapan metode Market Basket Analysis (MBA) dan algoritma Apriori, dapat dilakukan analisis pada data transaksi sehingga menemukan informasi

mengenai pola beli konsumen dan direpresentasikan dalam bentuk aturan asosiasi. Berdasarkan data transaksi penjualan pada Pondok Kopi, dilakukan analisis menggunakan algoritma apriori dengan parameter minimum support sebesar 5% dan minimum confidence sebesar 30%. Hasil dari penelitian tersebut menghasilkan 7 aturan asosiasi dengan kombinasi item terbesar sampai 2-itemset [11].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Helmanatun Nisa Wulandari dan Nur Wijayaning Rahayu di tahun 2014 yang berjudul Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana. Dalam penelitian yang dilakukan penulis menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisis pola belanja konsumen (market basket analysis) di toko busana muslimah karena pertimbangan masih sedikitnya penelitian dalam konteks serupa. Hasil penelitian berupa sistem berbasis web yang menghasilkan aturan asosiasi sehingga penataan ulang bisa dilakukan secara dinamis. Pengujian dengan dataset baru dan perbandingan dengan Weka membuktikan bahwa sistem berhasil menerapkan algoritma Apriori. Keberhasilan dinilai berdasarkan kesamaan aturan asosiasi pada Weka dengan aturan asosiasi pada sistem. Penataan ulang berdasarkan data transaksi selama bulan Juli 2012 dengan minimum support 3% dan confidence 20% menunjukkan perlunya perubahan tata letak barang yang termasuk dalam kategori Dalam Jilbab.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Agus Nursikuw agus dan Tono Hartono	Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Dengan Berbasis Web	2016	Algoritma Apriori	Sebagai hasil dari penelitian ini adalah aplikasi berdasarkan algoritma apriori yang terdiri dari pemilihan Itemset dan aturan asosiasi. Keluaran dari perangkat lunak ini digunakan untuk data acuan stok barang serta mengotomatisasi perhitungan analisis penjualan barang.
2	Dewi Listriani dan kawan- kawan	Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen untuk mencari pola pada konsumen	2016	Algoritma Apriori	Hasil penelitian ini berupa aplikasi untuk menganalisa pola belanja yang mana pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi dalam

Tabel 2. 2 Tabel Terkait (lanjutan)

		saat belanja pada toko buku gramedia			menentukan strategi penjualan oleh pihak Gramedia.
3	Muhammad Thoriq Agung dan Bowo Nurhadiyono	Penerapan Data Mining Pada Data Transaksi Penjualan menemukan frequent itemset pada sekumpulan data	2015	Algoritma Apriori	Dari hasil penelitian yang dilakukandapat disimpulkan bahwa dalam pengaturan tata letak dapat dilakukan dengan transaksi yang memiliki nilai confidence tinggi maka barang-barang yang terdapat dalam transaksi tersebut akan diletakan secara berdekatan.
4	Fitri Nurchailifatun	Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui	2015	Algoritma Apriori	Berdasarkan data transaksi penjualan pada Pondok Kopi, dilakukan analisis menggunakan

Tabel 2. 3 Tabel Terkait (lanjutan)

		Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok Kopi			<p>algoritma apriori dengan parameter minimum support sebesar 5% dan minimum confidence sebesar 30%.</p> <p>Hasil dari penelitian tersebut menghasilkan 7 aturan asosiasi dengan kombinasi item terbesar sampai 2-itemset</p>
5	Helmanatun Nisa Wulandari dan Nur Wijayaning Rahayu	Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana	2014	Algoritma Apriori	<p>Penataan ulang berdasarkan data transaksi selama bulan Juli 2012 dengan minimum support 3% dan confidence 20% menunjukkan perlunya perubahan tata letak barang yang termasuk dalam kategori Dalaman Jilbab.</p>