

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam Sistem Informasi, kebenaran dan keakuratan informasi sangatlah penting, agar tidak terjadi kesalahan yang tidak diinginkan, maka diperlukan pendukung yang bisa melakukan hal tersebut dan menghasilkan informasi yang baik, efisien, dan cepat. Tinjauan pustaka ini digunakan sebagai acuan pembimbing antara penelitian yang sudah dilakukan dan yang akan dilakukan peneliti. Penelitian tersebut diantaranya sebagai berikut :

Penelitian yang dilakukan oleh Ariefana Ria Rizky, Mujiono Sadikin (2019) mengimplementasikan data mining menggunakan algoritma apriori untuk rekomendasi produk bagi pelanggan. dilakukan 3 tahapan utama yaitu melakukan analisa pola frekuensi tinggi menggunakan algoritma apriori, pembentukan aturan asosiasi, dan uji kekuatan aturan yang terbentuk dengan menghitung lift ratio. Hasil akhir penelitian ini berupa aturan asosiasi yang dijadikan sebagai acuan dalam promosi produk perusahaan dan pendukung keputusan dalam memberikan rekomendasi produk kepada konsumen. Data transaksi penjualan sebanyak 1.027 transaksi selama dua bulan yaitu bulan Oktober dan November 2018.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Amanda Yuanita Sari (2019) penerapan association rule mining menggunakan algoritma apriori untuk menentukan pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan. Langkah awal dari yang dilakukan adalah dengan menghitung jumlah total data transaksi dari tanggal yang dibutuhkan oleh pengguna yaitu sebagai contoh tanggal 1 November 2016 sampai

1 November 2016 dengan batasan jumlah transaksi yang diolah hanya 4 item/barang. Setelah proses mencari total transaksi menemukan jumlah transaksi selanjutnya mencari nilai support 1 item set. Total transaksi 1187 dengan batasan jumlah transaksi 4 item/barang dalam 1 transaksi.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Reeza Palava Indahyani (2015) penggunaan algoritma apriori untuk menentukan rekomendasi strategi penjualan pada toserba diva. Informasi yang dihasilkan oleh sistem adalah berupa pembentukan paket belanja yang terdiri dari dua item barang. Kombinasi item tersebut merupakan hasil dari penggalian data transaksi penjualan dengan menggunakan algoritma apriori. Informasi yang dihasilkan oleh sistem inilah yang dapat digunakan untuk menyusun strategi promosi penjualan pada Toserba Diva. Selain pembentukan paket belanja, informasi dari sistem tersebut dapat juga digunakan sebagai perencanaan strategi penjualan lainnya, seperti pemberian diskon ataupun pembenahan tata letak barang. Data transaksi penjualan sebanyak 1.015 transaksi di 2014.

Penelitian yang dilakukan oleh Achmad Nur Cahyono (2016) implementasi data mining algoritma apriori pada penjualan sparepart motor di ahas putra motor. Sistem ini membantu pengembangan strategi pemasaran dan pemodelan penjualan sparepart motor dengan menggunakan metode Algoritma Apriori. Mengetahui tingkat pembelian konsumen dalam asosiasi antar kombinasi barang dimana pembelian tersebut didapatkan hubungan yang akurat antar barang dengan nilai confidence 26,67 % dengan hasil hubungan barang seperti jika membeli ban maka akan membeli pack mesin. Dan nilai confidence 30,77 % dengan hasil hubungan

seperti jika membeli pack mesin akan membeli ban. Data transaksi penjualan sebanyak 1.317 transaksi selama tahun 2015.

Penelitian yang dilakukan oleh Rachmad Febrian, Faiz Dzulfakor (2018) menganalisa pola pembelian obat di apotek UII Farma menggunakan metode algoritma apriori. Apotek UII Farma didapatkan 12 rules dalam pola pembelian obat di Apotek UII Farma. Nilai confidence tertinggi yaitu 94% didapat pada pembelian Alpara/10', Ambroxol 30mg/5ml Elixir 60ml maka akan membeli obat Ciprofloxasin 500 mg/Strip secara bersamaan. Data transaksi penjualan sebanyak 1.267 transaksi selama tahun 2017.

Tabel 2.1:PerbandinganTinjauan Pustaka

No	Pengarang	Objek	Metode	Hasil
1.	Ariefana Ria Rizky, Mujiono Sadikin (2019)	Toko Buah	<i>Algoritma Apriori</i>	Membentuk kandidat kombinasi antar item produk dalam promosi rekomendasi produk bagi pelanggan.
2.	Amanda Yuanita Sari (2019)	Toko Pojok	<i>Algoritma Apriori</i>	Menghasilkan pola belanja konsumen yang dapat dijadikan acuan untuk membantu pemilik toko mengambil keputusan.
3.	Reeza Palava Indahyani (2012)	Toserba Diva	<i>Algoritma Apriori</i>	Sistem informasi yang menghasilkan pembentukan paket belanja.
4.	Achmad Nur Cahyono (2016)	Ahas Putra Motor	<i>Algoritma Apriori</i>	Menghasilkan sebuah pemrosesan data transaksi penjualan yang akan diolah menjadi sebuah informasi untuk meningkatkan produktifitas penjualan serta pemasaran pada Ahas Putra Motor.
5.	Rachmad Febrian, Faiz Dzulfakor (2018)	Apotek UII Farma	<i>Algoritma Apriori</i>	Mengetahui pola pembelian obat dan bagaimana penerapan Association Rules dengan Algoritma apriori untuk data transaksi penjualan obat serta untuk mempermudah dalam pencarian obat dengan meletakkan obat secara berdekatan berdasarkan hasil analisis Association Rules metode Algoritma Apriori.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Definisi Cafe

Cafe merupakan tempat yang banyak difungsikan masyarakat terutama anak muda atau mahasiswa sebagai tempat bersantai, mengerjakan tugas, melakukan pertemuan dan lain sebagainya. Kafe menyediakan berbagai macam makanan dan minuman serta fasilitas pendukung untuk menarik pelanggan yang berkunjung.

Sittichai Thailand food & mangos cafe mempunyai menu andalan yaitu makanan dan minuman serba manga, bahan pembuatannya tidak luput dari buah mangga. Dalam tiap bulannya bisa menghabiskan banyak mangga untuk pembuatan menu yang terbuat dari buah mangga, pemilik cafe dalam tiap bulannya tidak ada promosi yang dapat menambah keuntungan lebih di cafe. Dari data penjualan dapat diolah menjadi sebuah informasi yang berharga, jika bisa memanfaatkannya dengan menggunakan data mining *Algoritma apriori*. Jadi data yang ada tidak hanya menjadi sebuah arsip, tapi dapat berguna untuk kemajuan cafe.

2.2.2 Definisi Promosi

Promosi adalah kegiatan yang dilakukan untuk memberitahu pembeli tentang keberadaan produk di pasar atau kebijaksanaan pemasaran tertentu yang baru ditetapkan perusahaan misalnya seperti bonus. Sedangkan menurut Ahmad Subagyo, promosi adalah semua kegiatan yang dimaksudkan untuk menyampaikan atau mengomunikasikan suatu produk kepada pasar sasaran, untuk memberi informasi tentang keistimewaan, kegunaan dan yang paling penting adalah tentang

keberadaannya, untuk mengubah sikap ataupun untuk mendorong orang untuk bertidak dalam membeli suatu produk

Berdasarkan beberapa definisi yang dikemukakan para ahli, dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya promosi bermaksud memperkenalkan suatu produk baik berupa barang ataupun jasa sehingga konsumen memiliki keinginan untuk membeli produk yang ditawarkan.

2.2.3 Fungsi dan Tujuan Promosi

Fungsi dari kegiatan promosi antara lain adalah :

1. Mencari dan mendapatkan perhatian dari calon pembeli, karena perhatian dari calon pembeli merupakan titik awal proses pengambilan keputusan dan pembelian.
2. Menciptakan dan menimbulkan ketertarikan pada diri calon pembeli.
3. Mengembangkan rasa ingin dari calon pembeli untuk memiliki barang yang ditawarkan.

Ada beberapa tujuan yang ingin dicapai perusahaan melalui kegiatan promosi. Secara rinci, tujuan promosi dapat dijabarkan sebagai berikut :

a. Menginformasikan

Kegiatan promosi ditujukan untuk memberitahu pasar yang dituju tentang penawaran dari perusahaan.

b. Membujuk konsumen sasaran

Promosi yang bersifat membujuk umumnya kurang disenangi masyarakat. Namun demikian, promosi ini diarahkan untuk mendorong konsumen melakukan pembelian.

c. Mengingat

Promosi yang bersifat mengingatkan dilakukan terutama untuk mempertahankan merk produk pada masa kedewasan dalam daur hidup suatu produk.

d. Memodifikasi tingkah konsumen

Promosi diarahkan untuk merubah kebiasaan pembelian konsumen. Mislanya dulu konsumen tidak perlu menyukai produk suatu perusahaan, dengan adanya promosi, konsumen menjadi tertarik dan merubah tingkah lakunya.

2.2.4 Data Mining

Data Mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data, dimana proses-nya harus otomatis atau semi-otomatis.

Data mining adalah pencarian dan teknik analisa data yang besar untuk menemukan pola dan aturan yang berarti. Pola-pola yang dimaksud dapat diperoleh dari berbagai macam basis data seperti basis data relasional, data *warehouse*, dan data berorientasi objek. Dari pernyataan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa *data mining* selalu berhubungan dengan penemuan informasi atau pengetahuan baru dalam *database*, baik secara otomatis maupun semi otomatis.

Terdapat 5 teknik utama dalam proses *data mining* : *Teknik Pemanfaatan Data*

Untuk Keperluan Bisnis :

a) Deskripsi

Pola dan kecendrungan dalam data sering kali sulit dimengerti, sehingga sering kali peneliti mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecendrunga dalam data secara sederhana. Deskripsi dari pola dan kecendrungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecendrungan.

b) Klasifikasi

Dalam klasifikasi, variabel target-nya berupa data kategorikal. Model *data mining* memeriksa kumpulan *record* yang besar, tiap *record* mempunyai informasi variabel target dan kumpulan input atau variabel *predictor*.

c) Estimasi

Estimasi mirip dengan klasifikasi namun variabel target nya bukan kategorikal, melainkan nimerik. Model dibangun menggunakan *record* lengkap yang menyediakan nilai variabel target sebagai nilai prediksi. Untuk analisa selanjutnya, estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan variabel prediksi.

d) Prediksi

Prediksi mirip dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali dalam prediksi, nilai hasil akan muncul di masa yang akan datang.

e) Clustering

Clustering mengarah kepada pengelompokan data dalam kelas-kelas dengan objek yang serupa. *Cluster* merupakan kumpulan data yang memiliki kemiripan antara satu dengan yang lain, dan tidak memiliki kemiripan dengan data-data pada *cluster* yang berbeda. Tidak terdapat variabel target dalam *clustering*. *Clustering* melakukan segmentasi/pembagian data menjadi grup homogen, dimana kemiripan antar data dalam satu *cluster* semakin besar, dan semakin kecil kemiripan terhadap *cluster* yang lain.

f) Asosiasi

Teknik asosiasi dalam *data mining* adalah teknik untuk menemukan atribut yang muncul bersamaan dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis juga dikenal dengan *Market Basket Analysis*/Anlisis Keranjang Belanja dan digunakan untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item atau barang.

2.2.5 Tahapan-tahapan *Data Mining*

Data mining, sering juga disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD), karena kegiatan yang dilakukan meliputi pengumpulan, pemakain data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar menurut Budi Santoso, *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut :

a. *Data cleaning*

Pada kenyataannya, data yang didapat dari suatu *database* belum tentu memiliki kualitas yang cukup baik. Misalnya data tersebut tidak lengkap atau ada informasi yang hilang, maupun data tidak valid, juga terdapat atribut-atribut data yang tidak relevan terhadap teknik *data mining* yang digunakan. *Data cleaning* bertujuan untuk membuang data-data yang tidak konsisten, menghilangkan *noise* dan melengkapi data yang kehilangan informasi, sehingga performansi dari *data mining* dapat meningkat.

b. *Data integration* (integrasi data)

Data yang akan diproses dalam *data mining* dapat berasal dari berbagai *database*, dan bukan hanya dari satu *database*. Integrasi data diperlukan untuk menggabungkan data dari berbagai sumber data kedalam satu *database* baru. Integrasi yang teliti dapat mengurangi dan menolak redudansi data, sehingga dapat meningkatkan akurasi dan kecepatan dari proses *data mining*.

c. *Data selection* (pemilihan data)

Sering kali terdapat data yang tidak terpakai dalam *database*. Hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang diperlukan. Sebagai contoh, untuk meneliti kebiasaan beli konsumen, cukup dengan id konsumen saja. Dalam kasus *market basket analysis*, kuantitas barang dan harga kurang begitu diperlukan.

d. *Data transformation* (transformasi data)

Pada tahapan ini, data diubah atau ditransformasikan menjadi format data yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*, sebab ada metode-metode *data mining* yang memerlukan format data tertentu untuk diolah. Proses mentransformasikan data yang telah dipilih sehingga sesuai untuk *data mining* adalah *coding*. Proses *coding* dalam KDD sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

e. *Data mining* (panggilan data)

Metode dan algoritma yang telah ditentukan mulai diterapkan untuk mencari pola dan menemukan informasi berharga yang tersembunyi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

f. *Pattern Evaluation* (evaluasi pola)

Pola informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* mungkin berbeda dan tidak sesuai dengan hipotesa. Bila hal ini terjadi, hasil tersebut dapat dijadikan umpan balik untuk memperbaiki proses *data mining*. Solusi lain adalah dengan mengubah metode yang digunakan, atau menerima hasil yang ada sebagai pengetahuan baru yang mungkin dapat bermanfaat.

g. *Knowledge presentation*

Knowledge presentation merupakan tahapan akhir dalam proses *data mining*. Bagaimana pengetahuan yang telah ditemukan akan disajikan kepada *user*. Tidak semu *user* memahami *data mining*, karenanya penting untuk menyusun dengan baik penyajian hasil *data mining* dalam

bentuk yang dapat dipahami oleh *user*. Dalam hal ini, visualisasi juga dapat digunakan untuk membantu menyampaikan hasil *data mining*.

2.2.6 Algoritma Apriori

Dalam bukunya, Kusri dan Luthfi mengemukakan bahwa algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan pada penerapan *market basket analysis* untuk mencari aturan-aturan asosiasi yang memenuhi batasan *support* dan *confidence*. Selama proses tahap pertama, algoritma menghasilkan panggilan secara sistematis tanpa menjelajahi semua kandidat, sedangkan pada tahap kedua dilakukan ekstraksi terhadap aturan yang kuat. *Frequent itemset* biasanya mengacu pada kumpulan *item* yang sering muncul contohnya jika *item* A dan B sering dibeli bersamaan dalam satu waktu toko. Setelah menemukan *frequent itemset*, algoritma ini kemudian meneliti *knowledge* dari *frequent item*, sebelumnya untuk menggali informasi selanjutnya. Apriori menggunakan pendekatan iteratif dengan *level-wise search* dimana *k-itemset* dipakai untuk mencari $(k+1)$ -*itemset*.

Iterasi i menghitung semua kumpulan data i (kumpulan yang mengandung elemen i) yang sering muncul. Setiap iterasi terdiri dari dua langkah yaitu *candidate generation* (penentuan kandidat) dan *candidate counting and selection* (pemilihan serta penghitungan kandidat).

Parameter penting yang diperlukan untuk pembentukan *rules* dalam penerapan algoritma Apriori, yaitu :

- a. *Support*

Support (nilai penunjang) merupakan persentase dari *record-record* yang mengandung kombinasi *item* dibanding dengan jumlah total *record*. Contoh jika terdapat kombinasi *item* A dan B, *support* dari { A,B } adalah peluang sebuah transaksi yang mengandung *item* A dan B.

$$Support(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A}}{\text{total transaksi}} \times 100\% \quad [1]$$

Persamaan (1) merupakan rumus umum untuk menghitung nilai *support* suatu item.

$$Support(A, B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{total transaksi}} \times 100\% \quad [2]$$

Persamaan (2) merupakan rumus umum untuk menghitung nilai *support* dari suatu kombinasi item.

b. *Confidence*

Akurasi dari suatu *association rule* sering disebut dengan *confidence*. *Confidence* atau dapat disebut nilai kapasitas adalah kuatnya hubungan antar *item* dalam aturan asosiatif. Sebagai contoh pada aturan asosiasi $A \Rightarrow B$, menunjukkan seberapa sering *item* A. Rumus untuk menghitung nilai *confidence* tersebut yaitu :

$$Confidence(A, B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{jumlah transaksi mengandung A}} \quad [3]$$

Atau,

$$Confidence(A \Rightarrow B) = \frac{support(A,B)}{support(A)} \quad [4]$$

Sedangkan rumus untuk menghitung nilai presentase *confidence* tersebut yaitu :

$$Confidence(A \Rightarrow B) = \frac{support(A,B)}{support(A)} \times 100\% \quad [5]$$

Prinsip kerja dasar dari algoritma ini yaitu dengan mengembangkan *frequent itemset*. Mulai dari satu *item* dan secara rekursif mengembangkan *frequent itemset* menjadi dua *item*, tiga *item*, dan seterusnya hingga *frequent itemset* tidak dapat dikembangkan lagi.

Untuk mengembangkan *frequent itemset* dengan dua *item*, dapat menggunakan satu *item*, dengan alasan bila set satu *item* tidak dapat mencapai minimum *support*, maka melebihi minimum *support*.

Terdapat dua proses utama dalam algoritma apriori yaitu :

a. *Join* (penggabungan)

Dalam proses ini, setiap item dikombinasikan dengan item lain sampai tidak dapat terbentuk kombinasi lagi.

b. *Pruning* (pemangkasan)

Pada proses ini, hasil kombinasi item akan dipangkas berdasarkan minimum *support* yang telah ditentukan.

Langkah-langkah dari proses algoritma apriori adalah :

1. Melakukan scan *database* untuk mendapat kandidat 1-*itemset*, yaitu C1 (himpunan *item* yang terdiri dari 1 *item*) dan menghitung nilai *support*-nya. Bandingkan nilai *support* dengan minimum *support* yang sudah ditentukan, jika nilainya lebih besar atau sama dengan minimum *support*, maka *itemset* tersebut termasuk dalam large *itemset* yaitu L1 (large *itemset* dengan 1 *item*).
2. *Itemset* yang tidak termasuk dalam large *itemset* tidak disertakan dalam iterasi selanjutnya (dilakukan *pruning*).
3. Himpunan L1 hasil iterasi pertama akan digunakan untuk iterasi selanjutnya. Pada L1 dilakukan proses join terhadap dirinya sendiri untuk membentuk kandidat 2-*itemset* (C2). Bandingkan lagi *support* dari item-item C2 dengan minimum *support*, bila tidak kurang dari minimum *support*, maka *itemset* tersebut masuk dalam large *itemset* L2. Pada iterasi selanjutnya, hasil large *itemset* pada iterasi sebelumnya (L_{k-1}) akan dilakukan proses join terhadap dirinya sendiri untuk membentuk

4. kandidat baru (C_k), dan large *itemset* baru (L_k). Setelahnya dilakukan proses *pruning* pada *itemset* yang tidak termasuk dalam L_k .
5. Tahap pembentukan kandidat (*joining*) dan pembentukan large *itemset* (*pruning*) terus dilakukan hingga terdapat himpunan kosong atau sudah tidak ada lagi kandidat yang bisa dibentuk.
6. Dari seluruh large *itemset* yang memenuhi minimum *support* (*frequent itemset*) dibentuk *association rule* dan dicari nilai *confidence*-nya. Aturan-aturan yang nilai *confidence* nya lebih kecil dari minimum *confidence*, tidak termasuk dalam *association rule* yang dipakai.