

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian terkait dengan penerapan Data Mining menggunakan Algoritma Apriori pernah dilakukan Krisma Nur Anjumi pada tahun 2020. Penelitian tersebut dilakukan dengan objek sebuah toko yang menjual berbagai macam barang seperti perlengkapan rumah tangga, peralatan rumah tangga, aksesoris, bucket bunga, baju, tas, sepatu, kosmetik, dan lain-lain. Banyaknya data transaksi pembelian yang ada pada Diengva dapat dijadikan sebagai analisa perilaku pelanggan dalam melakukan pembelian barang. Menerapkan Algoritma Apriori sebagai metode untuk mencari pola beli pelanggan pada data transaksi penjualan Toko Diengva menggunakan Rapid Miner.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Meta Ulkhairi pada tahun 2020. Penelitian tersebut dilakukan pada objek sebuah toko untuk Mengetahui jenis kosmetik yang terjual paling banyak, stock kosmetik yang masih tersedia, mengatur display produk, serta manfaat data mining dalam sistem penjualan kosmetik bagi penjual dan pembeli.

Penelitian penerapan Algoritma Apriori pernah dilakukan oleh Kiki Wijaya pada tahun 2021. Penelitian tersebut dilakukan pada objek marketplace untuk menentukan paket diskon menggunakan Algoritma Apriori. Hal ini dikarenakan Algoritma Apriori dapat secara otomatis melakukan pengelompokan barang dan besaran diskon tanpa membutuhkan campur tangan dari administrator. Hasil implementasi ini menunjukkan bahwa terdapat peluang besar untuk meningkatkan penjualan dengan mengimplementasikan algoritma apriori.

Penelitian Implementasi Algoritma Apriori juga pernah dilakukan oleh Ibnu Haidar pada tahun 2021. Penelitian tersebut dilakukan pada objek kafe Carrol Kitchen untuk mengetahui pola penjualan, mengetahui apa yang paling sering dibeli oleh konsumen dengan Algoritma Apriori.

Penelitian selanjutnya Algoritma Apriori pernah dilakukan oleh Ummaerah Safriaty Juwaeni Jibril pada tahun 2022. Penelitian tersebut dilakukan

pada objek CV. Sentosa Sukses Abadi untuk membantu pihak terkait dalam mengambil keputusan untuk menentukan strategi pemasaran produk yang akan dijual terhadap pola pembelian.

Perbandingan referensi penelitian diatas dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

Penulis	Objek	Hasil
Krisma Nur Anjumi (2020)	Toko Diengva Bandar Jaya	Hasil implementasi ini untuk mengetahui hubungan antar item yang dapat dijadikan dasar untuk menentukan stok.
Meta Ulkhairi (2020)	Toko Yati Kosmetik	Hasil implementasi ini untuk Mengetahui jenis kosmetik yang terjual paling banyak, stock kosmetik yang masih tersedia, mengatur display produk, serta manfaat data mining dalam sistem penjualan kosmetik bagi penjual dan pembeli.
Kiki Wijaya (2021)	Marketplace	Hasil implementasi ini menunjukkan bahwa terdapat peluang besar untuk meningkatkan penjualan dengan penentuan paket barang dan diskon.
Ibnu Haidar (2021)	kafe Carroll Kitchen	Hasil implementasi ini untuk mengetahui pola penjualan, mengetahui apa yang paling sering dibeli oleh konsumen
Ummaerah Safriaty Juwaeni Jibril (2022)	CV. Sentosa Sukses Abadi	Hasil implementasi ini untuk membantu pihak terkait dalam mengambil keputusan untuk menentukan strategi pemasaran produk yang akan dijual terhadap pola pembelian
Ichsan Munadi (2023)	Waroeng Spesial Sambal "SS"	Hasil implementasi ini untuk membantu pihak manajemen dalam menentukan strategi pemasaran atau penjualan produk yang akan dijual dari pola item set produk yang sering dibeli oleh konsumen berdasarkan outlet dan waktu tertentu.

2.2. Dasar Teori

2.2.1 Waroeng Spesial Sambal “SS”

Waroeng Spesial Sambal “SS” adalah sebuah merk yang menyajikan aneka sambal segar dan masakan khas Indonesia. Waroeng SS didirikan pada tahun 2002 di Yogyakarta oleh Yoyok Hery Wahyono. Waroeng SS mulai menunjukkan pesonanya melalui 15 macam sambal dan aneka lauk serta sayur yang disajikan ‘made by order’. Bahkan, konsumen pun dapat mengubah tingkat kepedasan sambal sesuai selera. Tepat pada 20 Agustus 2002, cabang pertama Waroeng SS berdiri dan diberi nama Waroeng SS Perjuangan. Walaupun bukan perusahaan yang berangkat dari nilai keagamaan yang tinggi, namun Waroeng SS mengusung konsep spiritual company dalam pengembangannya. Secara konsisten terus menyisihkan sebagian omzetnya untuk membantu pihak luar yang membutuhkan menjadi salah satu kebiasaan sejak awal berdiri. Pada awal tahun 2019 Waroeng SS telah mengembangkan cabangnya untuk menebarkan pedas ke negeri Jiran (Malaysia). (Web Waroeng Spesial Sambal “SS”, 2022).

2.2.2 Node.js

Node.js merupakan salah satu peranti pengembang yang bisa digunakan untuk membuat aplikasi berbasis Cloud. Node.js dikembangkan dari engine JavaScript yang dibuat oleh google untuk browser Chrome / Chromium (V8) ditambah dengan libUV serta beberapa pustaka internal lainnya. Dengan menggunakan Node.js, semua pengembangan akan dilakukan menggunakan JavaScript, baik pada sisi klien maupun server. Node.js dibuat pertama kali oleh Ryan Dahl (twitter.com/ryah) dan sampai saat ini dikembangkan oleh komunitas sebagai perangkat lunak bebas dengan pendanaan utama dari Joyent, perusahaan tempat Ryan Dahl bekerja (Purnomosidi, 2013 : 15).

2.2.3 Apache HTTP

Apache HTTP dikembangkan oleh Apache Software Foundation sebagai usaha untuk membangun server HTTP open source yang dapat digunakan untuk sistem operasi modern seperti UNIX dan Windows. Tujuannya adalah memberikan sebuah keamanan, efisien, dan ekstensibilitas bagi pengembang

aplikasi, dan kompatibel dengan standar baku HTTP. Saat ini. Proyek ini pertama kali diluncurkan pada tahun 1995, dan menjadi yang terpopuler sejak April 1996. (Developer Apache HTTP, 2023).

2.2.4 PHP

PHP (singkatan rekursif untuk PHP: Hypertext Preprocessor) adalah bahasa skrip tujuan umum open source yang banyak digunakan yang sangat cocok untuk pengembangan web dan dapat disematkan ke dalam HTML. (Developer PHP, 2022).

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa server side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang (Arief, M. Rudyanto, 2011:43). Karena PHP merupakan server side scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP yang dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membentuk halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

PHP termasuk dalam open source product, sehingga source code PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. PHP juga dapat berjalan pada berbagai web server seperti IIS (Internet Information Server), Apache, dan Xitami. PHP juga mampu lintas platform. Artinya PHP dapat dibangun sebagai modul pada web server Apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI (Common Gateway Interface). (Arief, M. Rudyanto, 2011)

2.2.5 JavaScript

Menurut Sunyoto (2007:17), Javascript adalah bahasa scripting yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera. Kode Javascript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT.

Beberapa hal tentang Javascript:

1. Javascript didesain untuk menambah interaktif suatu web
2. Javascript merupakan sebuah bahasa scripting.
3. Bahasa scripting merupakan bahasa pemrograman yang ringan.
4. Javascript berisi baris kode yang dijalankan di komputer (web browser).
5. Javascript biasanya disisipkan (embedded) dalam halaman HTML.
6. Javascript adalah bahasa interpreter (yang berarti skrip dieksekusi tanpa proses kompilasi).
7. Setiap orang dapat menggunakan Javascript tanpa membayar lisensi.

2.2.6 Laravel

Laravel adalah framework aplikasi web dengan sintaks yang ekspresif dan elegan. Kerangka kerja web menyediakan struktur dan titik awal untuk membuat aplikasi, memungkinkan untuk fokus menciptakan sesuatu yang luar biasa sementara kami membahas detailnya. Laravel berusaha untuk memberikan pengalaman pengembang yang luar biasa sambil menyediakan fitur-fitur canggih seperti injeksi ketergantungan menyeluruh, lapisan abstraksi basis data ekspresif, antrian dan pekerjaan terjadwal, pengujian unit dan integrasi, dan banyak lagi. (Developer Laravel, 2022).

2.2.7 VueJs

Vue (cara pengucapannya /vju:/, seperti view) adalah sebuah kerangka kerja nan progresif untuk membangun antarmuka pengguna. Tidak seperti beberapa kerangka kerja monolitik yang lain, Vue dirancang dari dasar sekali agar dapat diadopsi secara bertahap. Pustaka intinya difokuskan pada layer tampilan saja, dan sangat mudah untuk diintegrasikan dengan pustaka yang lain atau dengan proyek yang sudah ada. Di sisi lain, Vue sangat mampu memberikan dan mendukung Single Page Application yang canggih ketika dikombinasikan dengan perangkat modern dan dukungan Pustaka. (Developer VueJs, 2022).

2.2.8 MariaDB

MariaDB Server adalah salah satu server database paling populer di dunia. Itu dibuat oleh pengembang asli MySQL dan dijamin tetap open source. MariaDB mengubah data menjadi informasi terstruktur dalam beragam aplikasi, mulai dari perbankan hingga situs web. Awalnya dirancang sebagai pengganti MySQL yang disempurnakan dan drop-in, MariaDB digunakan karena cepat, dapat diskalakan, dan kuat, dengan ekosistem yang kaya dari mesin penyimpanan, plugin, dan banyak alat lainnya membuatnya sangat serbaguna untuk berbagai kasus penggunaan. MariaDB dikembangkan sebagai perangkat lunak sumber terbuka dan sebagai basis data relasional, yang menyediakan antarmuka SQL untuk mengakses data. Versi terbaru MariaDB juga menyertakan fitur GIS dan JSON. (Developer MariaDB, 2022).

2.2.9 Data Mining

Data Mining ialah sesuatu ilmu yang menguraikan hasil temuan berupa pengetahuan pada sekumpulan informasi untuk menemukan pola dan aturan yang berarti. Pola tersebut didapatkan dari relasi database, data transaksi. (Saputro, 2017).

Menurut (Yulianton, 2014) Definisi data mining secara formal adalah proses mengekstrak informasi yang valid, bermanfaat, tak dikenal, dan dapat dipahami dari data dan menggunakannya untuk membuat keputusan bisnis.

Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok:

- a) Deskripsi
Pola dalam data biasanya sulit dimengerti yang menyebabkan peneliti mencari cara untuk mendeskripsikan pola yang ada pada suatu data. Dengan hal ini pola dalam data jadi lebih mudah dimengerti.
- b) Estimasi
Estimasi cukup mirip dengan klasifikasi yang membedakannya ialah targetnya lebih mengarah ke numeric daripada kategori.
- c) Prediksi

Prediksi juga cukup mirip dengan estimasi dan klasifikasi, yang membedakannya adalah hasil dari prediksi menunjukkan sesuatu yang belum terjadi (bisa terjadi di masa mendatang).

d) Klasifikasi

Variabel klasifikasi bersifat kategorikal. Contohnya kita akan mengklasifikasikan jenis curah hujan dalam 3 kategori yaitu curah hujan tinggi, curah hujan rendah dan curah hujan rendah.

e) Clustering

Clustering lebih condong kearah pengelompokan data dalam suatu kelas tertentu yang memiliki suatu kemiripan.

f) Asosiasi

Teknik dalam data mining yang digunakan untuk menemukan atribut yang terjadi pada satu waktu (terjadi secara bersamaan). Dalam dunia bisnis sering disebut dengan Market Basket Analysis.

2.2.10 Metode Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma dari teknik Association Rules Mining (ARM) dan termasuk dari bagian metode data mining. Aturan asosiatif algoritma apriori berbentuk jika-maka (Iswandi et al., 2020). Dua tolok ukur penting tidaknya asosiasi adalah support dan confidence (Badrul, 2016). Support adalah nilai penunjang sedangkan confidence adalah nilai kepastian.

Untuk memperoleh ketentuan asosiatif dibutuhkan pencarian ketentuan yang mempunyai pola frekuensi besar (PFT). PFT dicari dengan cara mencari ketentuan yang penuh nilai support minimum (Iswandi et al., 2020). Nilai support (penunjang) merupakan persentase item ataupun campuran item yang terdapat pada totalitas informasi.

Adapun dua tolok ukur dalam membentuk rules atau aturan dalam penerapan algoritma apriori adalah sebagai berikut :

a. Support

Support atau bisa juga disebut nilai penunjang adalah persentase dari laporan atau record yang didalamnya mengandung kombinasi item.

Persamaan (1) adalah rumus untuk mendapatkan nilai support.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Persamaan (2) adalah rumus untuk mendapatkan nilai support dari suatu kombinasi item.

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2)$$

b. Confidence

Confidence atau biasa disebut nilai kepastian adalah Kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi. Adapun rumus untuk mendapatkan nilai confidence ialah:

$$\text{Confidence (A, B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi Mengandung A}} \quad (3)$$

Atau

$$\text{Confidence (A} \Rightarrow \text{B)} = \frac{\text{Support (A, B)}}{\text{Support A}} \quad (4)$$

Sedangkan rumus mendapatkan nilai persentase confidence ialah:

$$\text{Confidence (A} \Rightarrow \text{B)} = \frac{\text{Support (A, B)}}{\text{Support A}} \times 100\% \quad (5)$$

Ada dua proses yang cukup penting pada algoritma apriori ialah:

1. Join (Penggabungan)

Pada proses ini satu item dikombinasikan dengan item lain sampai tidak ada lagi kombinasi yang bisa terbentuk.

2. Pruning (Pada proses ini dilakukan pemangkasan terhadap kombinasi sesuai dengan minimum support yang sebelumnya telah ditetapkan. Pemangkasan)

Langkah-langkah pada proses algoritma apriori adalah sebagai berikut:

1. Mengambil Data penjualan berdasarkan filter data yang dimasukan.

2. Memilih banyaknya item set yang diinginkan dan jenis menunya.
3. Mengkombinasikan item dari jenis menu yang dipilih.
4. Menghitung nilai support dari setiap kombinasi item yang terbentuk dengan data penjualan yang telah didapat.
5. Menghitung nilai confidence dari setiap kombinasi item.
6. Menghilangkan daftar kombinasi item yang tidak memenuhi nilai minimal dari nilai support dan confidence.
7. Mengurutkan daftar kombinasi item berdasarkan nilai support tertinggi dan nilai confidence tertinggi.