

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Teori Dasar

#### 2.1.1 Algoritma Apriori

Pada dasarnya, algoritma apriori bekerja dengan menggunakan kriteria support dan confidence. Support mengacu pada frekuensi kemunculan suatu itemset dalam dataset, sedangkan confidence merupakan kepercayaan bahwa suatu itemset terjadi bersamaan dengan itemset lain. Algoritma apriori bermanfaat untuk mempelajari aturan asosiasi, dan menemukan pola hubungan antar satu lebih item dalam data (Wiryawan et al., 2021).

Algoritma apriori mencari itemset yang bisa memenuhi sebuah kriteria support dan confidence yang telah ditentukan, dan akan mengeliminasi itemset yang tidak memenuhi kriteria tersebut pada setiap iterasinya. Pada dasarnya, algoritma Apriori bekerja dengan cara menghitung nilai support dari setiap item yang ada dalam data transaksi. Nilai support merupakan tingkat kemunculan suatu item dalam data transaksi (Sepri et al., 2017). Setelah nilai support dari setiap item diketahui, algoritma Apriori kemudian mencari kombinasi dari item-item tersebut yang memenuhi syarat nilai minimum support yang telah ditetapkan. Kombinasi item yang memenuhi syarat ini disebut dengan frequent itemset. Kemudian, algoritma Apriori akan menghitung nilai confidence dari setiap aturan asosiasi yang terbentuk dari frequent itemset tersebut (Hartanti et al., n.d.). Nilai confidence merupakan tingkat kevalidan suatu aturan asosiasi. Aturan asosiasi yang memenuhi nilai minimum confidence yang telah ditetapkan akan dianggap valid dan dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk melakukan pemesanan (Erfina et al., 2020). Setelah melalui beberapa iterasi, algoritma apriori akan menghasilkan suatu daftar aturan asosiasi yang memenuhi kriteria support dan confidence yang telah ditentukan. Aturan asosiasi tersebut dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan (Yanto & Khoiriah, n.d.), misalnya dalam menentukan produk apa yang sering dibeli bersamaan dengan produk lain, atau dalam menentukan tren pembelian suatu produk. Selain itu, hasil algoritma apriori juga dapat digunakan untuk menganalisis pola pembelian pelanggan dan mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif. (Badaruddin & Rayendra, 2022).

- **Support(A)** = (jumlah transaksi yang mengandung itemset A) / (total jumlah transaksi)

- **Confidence(A => B)** = (jumlah transaksi yang mengandung itemset A dan B) / (jumlah transaksi yang mengandung itemset A)

Dengan menggunakan kedua persamaan tersebut, Anda dapat menghitung nilai support dan confidence dari setiap aturan asosiasi yang dihasilkan oleh algoritma apriori(Listriani et al., n.d.). Nilai support dan confidence yang tinggi menunjukkan bahwa aturan asosiasi tersebut cukup penting dan dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan. Namun, Anda juga harus memperhatikan batasan nilai support dan confidence yang telah ditetapkan sebelumnya, karena batasan tersebut dapat mempengaruhi kevalidan atau kepentingan aturan asosiasi

tersebut.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Transaksi Total}}$$

**Gambar 2.1** Perhitungan nilai support

$$\text{Confidence} = P(B | A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}$$

**Gambar 2.2** Perhitungan nilai confidence

Setelah itu kita bisa menentukan sebuah rule dengan cara mencari nilai confidence dari frequent itemset tersebut dan digunakan dengan persamaan berikut:

Algoritma apriori dapat membantu dalam menganalisis pola pembelian pelanggan dan mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif. Selain itu, algoritma apriori juga dapat membantu dalam mengelola dan meningkatkan efisiensi bisnis, misalnya dengan membantu dalam menentukan produk apa yang sering dibeli bersamaan dengan produk lain, atau dalam menentukan tren pembelian suatu produk. Dengan mengetahui pola pembelian pelanggan, bisnis dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam mengelola stok produk dan menentukan strategi pemasaran yang lebih efektif. Algoritma apriori juga dapat membantu

dalam mengelola transaksi penjualan dengan lebih efisien, seperti dalam pencatatan laporan dan pengelolaan stok produk.

### 2.1.2 Web Service

Web service adalah sebuah layanan yang disediakan oleh server web untuk memungkinkan aplikasi client untuk berkomunikasi dengan server dan mengakses data yang tersimpan di server. Web service menggunakan protokol komunikasi standar seperti HTTP atau HTTPS untuk mengirimkan dan menerima data melalui jaringan.

RESTful juga sebuah gaya arsitektur yang mengikuti prinsip-prinsip representational state transfer (REST). REST merupakan sebuah pendekatan untuk membuat layanan web yang fleksibel, scalable, dan mudah dikembangkan. Kriteria rancangan RESTful meliputi penggunaan HTTP sebagai protokol komunikasi, penggunaan URI (Uniform Resource Identifier) sebagai identifier untuk sumber daya, dan penggunaan metode HTTP seperti GET, POST, PUT, dan DELETE untuk mengakses dan mengelola sumber daya. Dengan menggunakan pendekatan microservice dan rancangan RESTful, Anda dapat membangun sebuah web service yang terdiri dari beberapa layanan terpisah yang saling terhubung dan dapat diakses oleh aplikasi client yang berbeda-beda.

### 2.1.3 React Js

React merupakan sebuah library JavaScript yang dikembangkan oleh Facebook untuk membangun user interface (UI) yang interaktif dan responsif. Ini menggunakan konsep komponen, di mana sebuah aplikasi dibagi menjadi beberapa komponen yang terpisah dan masing-masing komponen dapat dibuat, digunakan, dan ditest secara terpisah. React menggunakan sintaks JSX (JavaScript Extension), yang memungkinkan Anda menulis kode HTML dan JavaScript secara bersamaan. Dengan menggunakan JSX, Anda dapat membangun user interface yang dinamis dengan mudah. Salah satu kelebihan utama dari React adalah performanya yang tinggi. React menggunakan teknik yang disebut "virtual DOM" untuk mengelola perubahan dalam user interface dengan cepat dan efisien. Ini memungkinkan React untuk menangani aplikasi yang memiliki data yang banyak dan berubah secara dinamis dengan cepat. Dalam komponen React ada dua tipe komponen, yaitu:

- Functional component

Functional component merupakan salah satu cara untuk membangun komponen dalam aplikasi React. Komponen ini dapat dibuat dengan menggunakan fungsi JavaScript yang tidak memiliki kemampuan untuk menyimpan state (data yang

dianggap mutable). Hal ini berarti bahwa functional component hanya bergantung pada props yang diterimanya untuk menampilkan UI (user interface) dan tidak dapat mengubahnya. Functional component cenderung lebih mudah dipahami dan ditulis dibandingkan dengan class component, serta memiliki performa yang lebih cepat. Namun, functional component memiliki kemampuan yang lebih terbatas dibandingkan dengan class component. Jika kita membutuhkan kemampuan yang lebih lengkap seperti menyimpan state, melakukan lifecycle method, atau mengakses this, maka kita perlu menggunakan class component. Pilihan tergantung pada kebutuhan dan kondisi yang dihadapi oleh developer dalam pengembangan aplikasi..

- Class component

Class component merupakan sebuah komponen React yang dibuat menggunakan class JavaScript dan mewarisi sifat dari React Component. Class component memiliki kemampuan untuk menyimpan dan mengelola state, serta memiliki beberapa metode yang salah satunya adalah render yang digunakan untuk menampilkan UI. Komponen ini juga dapat disebut sebagai komponen yang stateful karena mampu memiliki state. Class component biasanya lebih kompleks dibandingkan dengan functional component, namun juga memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh functional component, seperti kemampuan untuk menggunakan lifecycle methods dan mengakses context..

#### 2.1.4 Node Js

NodeJS merupakan sebuah bahasa skrip untuk menawarkan integrasi antar klien dan juga server bisa memungkinkan dalam penggunaan kode(reusability) dalam tahap pengembangan sebuah aplikasi web serta alat yang perfect untuk bisa mengembangkan pada sebuah aplikasi yang cepat dan juga dapat diskalakan.

Node.js sebuah perangkat lunak yang biasanya didesign untuk bisa mengembangkan sebuah aplikasi web dan dapat ditulis didalam sebuah sintaks pada bahasa pemrograman JavaScript. Bisa dikatakan juga Node.js sebuah runtime environment untuk JavaScript yang biasanya sifatnya open-source dan juga cross-platform. Dengan menjalankan sebuah kode pada JavaScript yang tidak hanya terbatas pada lingkungan browser tetapi juga bisa di mana saja. Untuk bisa membangun sebuah kemampuan untuk menjalankan JavaScript dari sisi

server, Node.js juga dapat dibangun untuk menggunakan engine JavaScript V8 milik perusahaan Google.

### 2.1.5 MongoDB

MongoDB adalah database NoSQL yang berbasis dokumen. Ini berarti bahwa data disimpan dalam dokumen yang terstruktur dalam format JSON (JavaScript Object Notation)(Arganata et al., 2018). Setiap dokumen dapat berisi informasi yang berbeda-beda, sehingga MongoDB lebih fleksibel dibandingkan dengan database relasional yang memerlukan struktur tabel yang sama untuk setiap baris data. MongoDB sangat cocok untuk menangani big data karena dapat menangani jumlah data yang besar dengan cepat dan efisien. Ini juga memiliki fitur-fitur yang memungkinkan untuk mengelola data yang terdistribusi di beberapa server, sehingga memudahkan dalam mengelola data yang tumbuh secara dinamis.

Sebagai developer, harus mempertimbangkan kebutuhan dan tujuan aplikasi Anda sebelum memutuskan untuk menggunakan database NoSQL seperti MongoDB. Jika Anda membutuhkan struktur data yang terbatas dan konsisten, database relasional seperti MySQL mungkin lebih cocok.

## 2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan bagian dari sebuah penelitian yang berisi tentang studi-studi yang pernah dilakukan yang berkaitan dengan tema atau masalah yang diteliti dalam penelitian tersebut. Tinjauan pustaka dapat membantu peneliti untuk mengetahui kondisi terkini tentang masalah yang diteliti, serta memahami pendapat dan teori-teori yang telah dikemukakan oleh para peneliti lain.

Esha Alma'arif, Ema Utami, Ferry Wahyu Wibowo (2020) melakukan penelitian tentang rekomendasi produk pada toko online. Tujuan dari penelitian ini adalah digunakan untuk menganalisa data transaksi pada periode tertentu. Sehingga hasil informasi yang dihasilkan algoritma ini bisa dimanfaatkan pada strategi pemasaran dan promosi produk yang sesuai oleh keinginan pelanggan.

Muliati Badaruddin, Rayendra (2020) melakukan penelitian tentang analisa data penjuala produk pada E-commerce. Tujuan dari penelitian ini adalah digunakan untuk menganalisa data transaksi data penjualan agar meningkatkan penjualan produk.

Zaenal Abidin, Arsyah Kharisma Amartya, Arliyanti Nurdin (2020) melakukan penelitian tentang analisa data penjuala produk pada data penjualan produk suku cadang. Tujuan dari penelitian ini adalah digunakan untuk menganalisa data transaksi data penjualan agar meningkatkan penjualan produk (Abidin et al., 2022).

Syahril Muhammad (2018) melakukan penelitian tentang analisa penjualan peralatan sekolah. Tujuan dari penelitian ini adalah digunakan untuk menganalisa data transaksi data penjualan agar meningkatkan penjualan produk. Dan didapat perhitungan dari algoritma apriori didapatkan hasil dengan 18 asosiasi terhadap 2 kombinasi 2 item set dan memenuhi syarat nilai minimum untuk menjadikan nilai support dan juga nilai minimum sebagai nilai confidence

