

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Penelitian Terdahulu

(Lestari & Hafiz, 2020) **“Penerapan Algoritma Apriori pada Data Penjualan dari Gudang Barbar”**. Kategori produk paling populer dicari dalam survei ini setelah penjualan mingguan selama tiga bulan. menggunakan Rapid Miner untuk diproses. Hasil pengolahan data menggunakan Rapid Miner menunjukkan bahwa produk yang paling laris dijual adalah kategori jam tangan (kacamata) dan bedding (sprei). 90% perhitungan dilakukan oleh Rapid Miner dan temuan yang diperoleh sejalan dengan angka penjualan yang disetujui.

Oleh (Yanto & Khoiriah, 2015) **“Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat”**. Dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan database MySQL, dikembangkan sistem sebagai bagian dari penelitiannya dengan tujuan untuk menentukan pola pembelian obat untuk ketersediaan obat dan *layout* obat agar lebih mudah mengetahui lokasi obat dilihat dari dua item set obat. Informasi untuk sistem dikumpulkan melalui kerja lapangan dan wawancara. Pendekatan air terjun adalah yang digunakan untuk pengembangan sistem.

“Penerapan Metode Association Rule Mining Pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori”. (Baetulloh et al., 2019). Mencari tahu berapa banyak barang yang dipromosikan oleh berbagai penyedia telekomunikasi seluler telah terjual adalah sebuah masalah. Algoritma apriori digunakan dalam aplikasi penambangan aturan asosiasi. Sistem ini dirancang menggunakan teknologi *client-server*, dan aplikasi bawaan didasarkan pada aplikasi Android. Dijelaskan kenaikan penjualan barang-barang unggulan, khususnya paket perdana kuota internet, serta penjualan 21 Priangan Timur yang meliputi klaster di Ciamis, Garut, dan

Tasik Malaya. Barang-barang dari operator kartu perdana kuota internet XL dengan Telkomsel dan produk Indosat dengan Telkomsel adalah yang paling diminati terlambat terjual di antara ketiga wilayah tersebut.

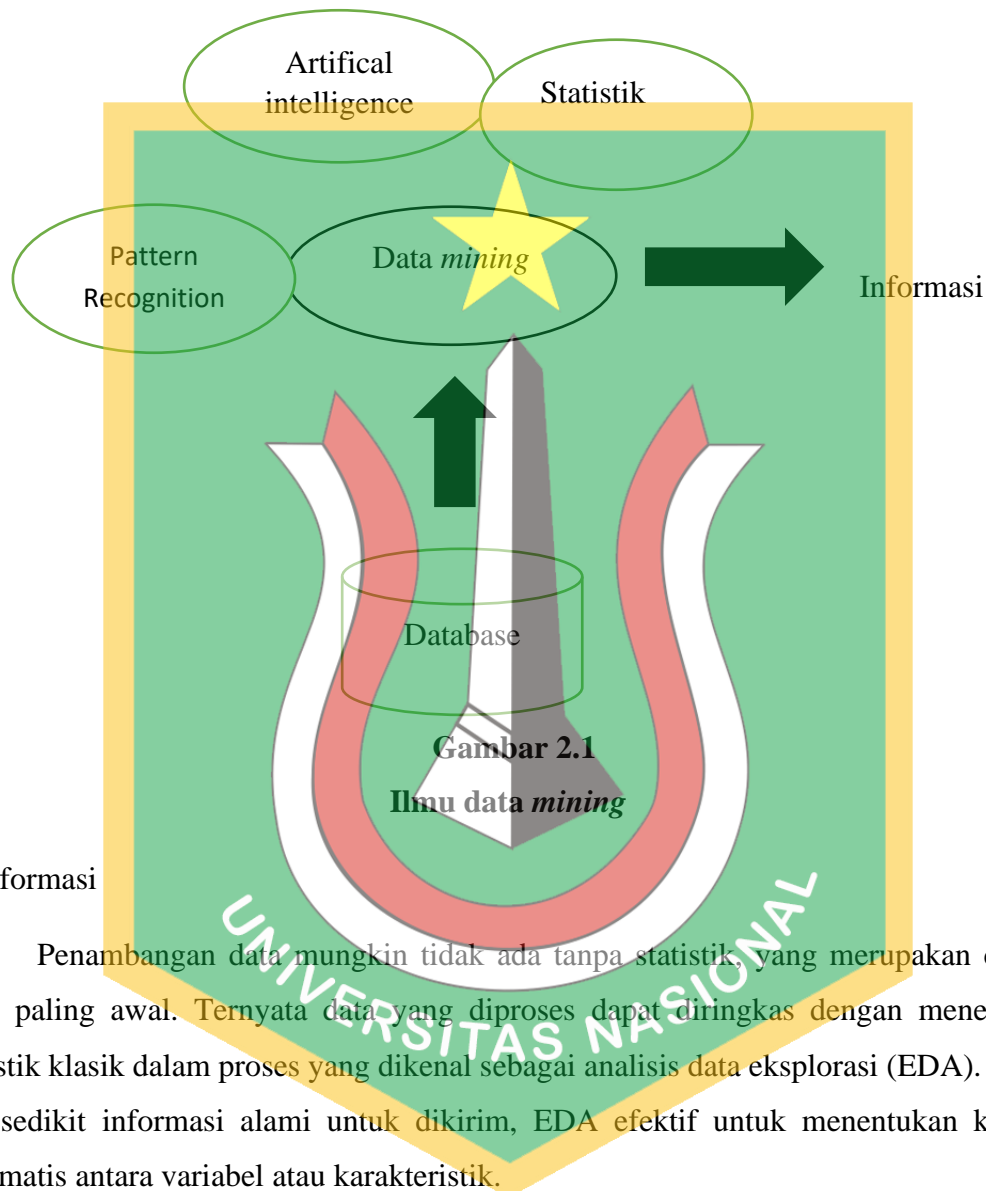
“Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Susu Formula Bayi” (Desyanti, 2017). Bagaimana menentukan sistem penyediaan susu formula pasar kecil dan formula seperti apa yang harus disimpan terlebih dahulu untuk mengantisipasi kekurangan produk menjadi topik utama penelitian ini. Alat XL Miner digunakan dalam pengujian data penelitian ini.

(Nurmayanti et al., 2021) “Market Basket Analysis dengan Algoritma Apriori dan Frequent Growth Patterns (Fp-Growth) pada Data Penjualan Produk Outdoor” Dengan mengumpulkan informasi penjualan item outdoor, algoritma MBA digunakan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi keterkaitan antar transaksi. Algoritma *frequent pattern growth* (FP-growth) dan algoritma *Apriori* digunakan dalam penelitian ini. Dalam temuan penelitian tersebut, dibuat 10 *rule* dengan menggunakan metode *Apriori software* RStudio, dan 4 *rule* dibuat dengan menggunakan metode FP-Growth Rapid Miner.

1.2 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Informasi tentang penemuan pengetahuan dalam basis data (KDD), yang memiliki potensi untuk membantu penerapan penambangan data, dapat diperoleh dari sejumlah sumber terkini. Penambangan data, juga dikenal sebagai Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD), adalah proses pengumpulan data historis dan menerapkannya untuk mencari pola, keteraturan, atau korelasi dalam kumpulan data yang sangat besar. Terdapat model atau mode yang digunakan untuk melakukan proses penggalian informasi dari data yang ada dalam pengembangan teknologi data *mining*. Penambangan data, juga dikenal sebagai penemuan pengetahuan dalam basis data (KDD), mencoba memanfaatkan data

basis data dengan mengelolanya untuk menghasilkan informasi baru yang relevan (Eko Prasetyo, 2014).



1. Informasi

Penambangan data mungkin tidak ada tanpa statistik, yang merupakan cabang ilmu paling awal. Ternyata data yang diproses dapat diringkas dengan menerapkan statistik klasik dalam proses yang dikenal sebagai analisis data eksplorasi (EDA). Ketika ada sedikit informasi alami untuk dikirim, EDA efektif untuk menentukan korelasi sistematis antara variabel atau karakteristik.

2. Kecerdasan terkomputerisasi

Disiplin ilmiah ini berbeda dengan statistika. Teori dibangun menggunakan metode heuristik untuk mendukung metode pemrosesan informasi berdasarkan model pemikiran manusia.

3. Mengenali Pola

Penambangan data, yang hanya menangani data dari basis data, sebenarnya juga merupakan turunan dari pengenalan pola. Kumpulan data dalam bentuk normal pertama karena data diambil dari database dalam bentuk normal pertama daripada bentuk relasional untuk diproses.

4. Sistem Basis Data

Akar keempat dari data mining adalah penyediaan informasi berupa data yang akan 'diekstraksi' dengan menggunakan teknik-teknik tersebut di atas.

1.3 Data Mining

Dengan mengekstraksi dan mengidentifikasi pola signifikan dari basis data, data mining adalah serangkaian prosedur yang bertujuan untuk mengungkap nilai tambahan berupa informasi yang sebelumnya tidak ditemukan dari basis data (Amrin Amrin, 2017).

Penambahan penambangan data adalah pemeriksaan pengamatan basis data dengan tujuan menemukan asosiasi yang tidak terduga serta untuk meringkas data dalam bentuk baru atau mudah dipahami yang berguna bagi pemilik data.

Kumpulan data dapat ditambang untuk informasi yang dapat dikumpulkan dan digunakan. Informasi yang dikumpulkan meliputi keterkaitan antar item data, pola tersembunyi dalam data, dan pengembangan model untuk peramalan data (Adinugroho & Sari, 2018). Data mining umumnya dipahami sebagai metode penambangan data yang dimaksudkan untuk menghasilkan pengetahuan sebagai hasilnya.

1.3.1 Pengelompokan Data Mining

Berikut ini adalah di antara enam kelompok penambangan data (Builolo, 2020):

1. Deskripsi

Proses deskripsi adalah cara untuk menemukan atau mengenali pola berulang dan kemudian mengubahnya menjadi aturan yang dapat membantu suatu kegiatan.

2. Klasifikasi

Organisasi yang didasarkan pada hubungan antara variabel kriteria dan variabel target disebut klasifikasi.

3. Prognosis

Salah satu fungsi data *mining* yang sering digunakan adalah prediksi, yang pada dasarnya sama dengan klasifikasi. Nilai yang diperoleh dari prediksi didasarkan pada data historis yang akan digunakan ke depannya.

4. Perhitungan

Klasifikasi dan estimasi adalah prediksi atau estimasi; perbedaannya terletak pada cara penyusunannya, dengan perkiraan yang dikategorikan dalam arah numerik daripada arah kategori.

5. Pengelompokan

Data yang homogen atau memiliki nilai yang sebanding dikelompokkan menjadi satu dan disebut cluster. Hasil pengamatan, data rekaman, atau kelas dan objek yang memiliki kesamaan adalah contoh tipe data yang dapat dikelompokkan dalam pengelompokan.

6. Asosiasi

Sebuah asosiasi, serikat, atau koleksi. Proses asosiasi dalam data mining melibatkan pencarian fitur atau objek yang sering muncul bersamaan.

1.4 Asosiasi Rules

Menurut Buulolo (Buulolo, 2020) Untuk menentukan kekuatan asosiasi antara dua item, pendekatan yang dikenal dengan *Association Rules* dalam *machine learning* atau data *mining* yang akan digunakan. Teknik pengolahan data transaksi penjualan sering dikenal dengan istilah *market basket analysis*. Tujuan dari analisis asosiasi adalah untuk mengidentifikasi semua aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan dukungan dan kepercayaan minimal. Metode analisis asosiasi dasar dibagi menjadi dua fase:

1. Pola frekuensi tinggi.

Pada tahap ini, kami mencari kombinasi item yang memenuhi persyaratan untuk nilai dukungan *database* minimal. Untuk menentukan nilai *support* suatu item, terapkan rumus di bawah ini.

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

Rumus berikut digunakan untuk mendapatkan nilai *support* dari kedua itemset tersebut:

$$\text{Support}(A, B) = P(A \cap B)$$

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

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah mengidentifikasi semua pola frekuensi tinggi, cari aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan kepercayaan minimal dengan menilai kepercayaan aturan asosiatif A-B. Tingkat kepercayaan aturan A-B dihitung menggunakan rumus di bawah ini:

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

1.5 Algoritma Apriori

Teknik apriori, sebuah algoritma fundamental yang diusulkan pada tahun 1994 oleh (Amrin Amrin, 2017), menentukan frekuensi itemset untuk aturan asosiasi *boolean*.

Teknik sebelumnya adalah jenis aturan asosiasi yang digunakan dalam penambahan data.

Definisi Teknik yang digunakan untuk mencari pola frekuensi tinggi adalah teknik sebelumnya. Pola item dalam *database* yang memiliki nilai kepercayaan dan nilai dukungan yang memenuhi kriteria dengan nilai ambang tertentu yang sering digunakan untuk membuat aturan asosiatif disebut sebagai pola frekuensi tinggi.

Metode yang dikenal sebagai *apriori* digunakan untuk menemukan kumpulan item umum dan menurunkan aturan asosiasi. Seperti namanya, algoritma ini memproses data masa depan dengan menggunakan pengetahuan tentang *fitur-fitur common* itemset yang sebelumnya dikenal di masa lalu. Menurut (Wahyudi et al., 2016), *Apriori* menggunakan metode iterative karena merupakan pencarian level-wish dimana k-itemset digunakan untuk mencari (k+1)-itemset.

1.6 Pengertian Pupuk

Untuk membantu tanaman mendapatkan nutrisi yang mereka butuhkan untuk berproduksi dengan baik, pupuk diberikan ke tanah. Sumber daya organik atau anorganik dapat digunakan untuk membuat pupuk, dibandingkan dengan vitamin yang membantu memfasilitasi kelancaran proses *metabolisme*. Menurut Darwis dan Nur Manaf, tujuan utama kebijakan tersebut adalah untuk memudahkan petani dalam membeli pupuk sesuai dengan kebutuhannya dengan biaya yang wajar sehingga produktivitas usaha tani nya dapat meningkat.

1.7 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

“PHP adalah bahasa pemrograman *skrip side server* yang dirancang secara eksplisit untuk membuat dan mengembangkan halaman *web*,” klaim (Yudhanto &

Prasetyo, 2018). Bahasa pemrograman ini sering digunakan oleh pengembang *web* untuk membuat halaman *web* yang dinamis sehingga dapat mengalami perubahan.

Bahasa komputer yang dikenal sebagai PHP atau *hypertext preprocessor*, berguna untuk memproses data dan mengirimkannya ke *web browser* sebagai kode HTML. PHP mendukung *database* tambahan, termasuk MS-SQL, Oracle, MySQL, dan lainnya, dan termasuk program dan aplikasi PHP gratis seperti Presta Shop dan WordPress.

1.8 MySQL (*My Structured Query Language*)

Salah satu *database server* yang populer adalah MySQL. Untuk mengakses *database* nya dan memproses *database* menggunakan bahasa SQL, MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa utamanya. Karena MySQL bersifat *open source*, pengguna dapat menggunakannya tanpa membayar (Guntara et al., 2020). Subtipe RDBMS (*Relational Database Management System*) termasuk MySQL.

Sistem manajemen basis data yang disebut MySQL menyediakan instruksi dan perintah dasar SQL. Pengguna dapat menggunakan SQL untuk memahami dan mengetahui bagaimana informasi diatur atau di mana ia ditempatkan. Meskipun secara signifikan lebih sulit daripada *spreadsheet* dan alat pengolahan data, SQL memiliki keunggulan karena lebih mudah digunakan daripada bahasa pemrograman lainnya.

Memberitahu *server* tentang apa yang harus dilakukan dengan data adalah salah satu tanggung jawab SQL. Pernyataan SQL berikut mengarahkan *server* untuk melakukan tugas dan proses tertentu:

1. Pencarian data

menemukan fakta yang khas dan luar biasa menggunakan *database* yang ada.

2. Memanipulasi Data

proses mengubah sepotong data, nilai, atau komponen *visual* dengan menambahkan, menghapus, menukar, menyortir, atau melakukan operasi lainnya.

3. Identitas Data

Memilih desain atau hubungan setiap tabel dalam database dan menentukan tipe datanya, seperti *mengubah data numerik menjadi data integer*.

4. Manajemen Akses Data

Mempersiapkan metode keamanan yang mencakup pemberian izin akses kepada siapa saja yang dapat melihat dan menggunakan data dan informasi yang disimpan dalam *database* untuk mengamankan data dari berbagai risiko.

1.9 Rapid Miner

(Elvitaria, 2017) Menyatakan bahwa “*Rapid Miner* adalah aplikasi yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java* agar dapat beroperasi di semua sistem operasi dan aplikasi ini bersifat *open source*.” *Rapid Miner* menawarkan metode untuk melakukan tugas analitis terkait dengan analisis *predictive*, penambangan teks, dan penambangan data. Karena menggunakan berbagai strategi deskriptif dan *predictive* untuk menyebarkan pengetahuan dan informasi kepada pengguna, *Rapid Miner* dapat membantu dalam membantu pengambilan keputusan. *Input, output, persiapan data, dan visualisasi* adalah di antara 500 operator penambangan data di *Rapid Miner*.

Perangkat lunak sains data *Rapid Miner* dari perusahaan dengan nama yang sama menawarkan lingkungan terintegrasi untuk persiapan data, pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, penambangan teks, dan analisis *predictive*. Untuk mendapatkan beberapa keuntungan dan manfaat, itu harus digunakan secara luas untuk tujuan bisnis dan komersial. Ini juga dapat membantu dengan prosedur pembelajaran mesin termasuk validasi model, visualisasi temuan, persiapan data, dan pengoptimalan model.

1.10 XAMPP

(Yudhanto & Prasetyo, 2018) Menurut Yudhaanto, “XAMPP merupakan kumpulan dari beberapa program aplikasi gratis yang biasa digunakan dan dimanfaatkan oleh *developer/programmer* untuk membantu melakukan pengembangan pada *website* yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL.”

XAMPP berfungsi sebagai *server* mandiri dan menggunakan nama *localhost*. Database MySQL, Apache HTTP Server, dan penerjemah bahasa yang dibuat dengan bantuan bahasa pemrograman PHP dan Perl hanyalah beberapa dari banyak aplikasi yang membentuk paket XAMPP.

Instalasi ketiga produk ini dapat didukung dengan penggunaan XAMPP, paket instalasi langsung untuk MySQL, Apache, dan PHP.

1.11 Website

Web adalah program perangkat lunak yang menggunakan protokol HTTP (*hypertext transfer protocol*) dan berisi dokumen, multimedia (teks, foto, audio, dan video). *Browser* digunakan untuk mengakses program yang disebut sebagai *internet browsing* (Ismail, 2018). *Website* atau halaman *web* adalah komponen dari *world wide web* (*www*) atau nama domain, menurut (Harminingtyas, 2014). Istilah "laman *web*" mengacu pada konten HTML (*hypertext markup language*) yang dapat dilihat melalui HTTP, sebuah protokol praktis untuk mentransfer data dari *server* situs *web* ke pengguna peramban *web*.

1.11.1 Fungsi Website

Website melakukan tugas-tugas berikut, antara lain:

1. Media periklanan

2. Media pemasaran
3. Media informasi
4. Media pendidikan
5. Media Komunikasi

1.12 Pengertian *Unified Modelling Language* (UML)

Untuk pembuatan perangkat lunak atau sistem yang dibuat dengan menggunakan pendekatan pemrograman berorientasi objek, UML adalah bahasa pemodelan standar (Rosa & Shalahuddin, 2014).

1.12.1 *Use Case* Diagram

Diagram studi kasus berfungsi sebagai model untuk perilaku sistem informasi yang akan datang. Interaksi antara satu atau lebih aktor dan sistem informasi yang akan datang dijelaskan dalam use case. (2014):155 (Rosa dan Salahuddin).

1.12.2 *Activity* Diagram

Diagram aktivitas dalam perangkat lunak menjelaskan alur kerja, aktivitas, atau proses bisnis dari suatu sistem. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem, bukan tindakan aktor, yaitu aktivitas yang mampu dilakukan oleh sistem. (2014:161; Rosa dan Salahuddin).

1.12.3 *Sequence* diagram



Dengan mendefinisikan masa pakai objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek, *sequence* diagram menjelaskan perilaku objek dalam *use case*. Mengetahui objek yang terlibat dalam *use case* serta metode dari kelas yang dipakai ke dalam objek diperlukan untuk membangun diagram urutan. (2014:146; Rosa dan Salahuddin).

1.12.4 Class Diagram

Kelas-kelas yang akan digunakan untuk membangun sistem didefinisikan dalam diagram kelas yang menjelaskan struktur sistem. *Atribut*, metode, dan operasi adalah *fitur* kelas. 2014:146 (Rosa dan Salahuddin)

