

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian literatur yang relevan untuk penelitian dalam skripsi yang berjudul yang berjudul “Implementasi Metode Data Mining Market Basket Analysis untuk mengetahui Pola Penjualan Barang menggunakan Algoritma Apriori”.

2.1 Studi Sebelumnya

- Simangunsong, R. (2022). *Market Basket Analysis Pada CV Okta Dengan Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen Berbasis Algoritma Apriori*. Jurnal Teknologi Pintar, 2(6).

Penelitian ini berhasil menghasilkan sistem informasi yang dapat menemukan kombinasi produk berdasarkan data transaksi penjualan. Sebuah penelitian lain oleh Ariyanti dkk (2022) menerapkan Algoritma Apriori untuk menentukan penempatan barang dalam toko, dengan tujuan mempermudah pembeli dalam mencari barang yang diinginkan. Meski penelitian ini berhasil dalam konteks yang ditargetkan, peneliti tidak menyertakan bagaimana pemilik toko dapat membuat laporan atau data arsip, yang menjadi keterbatasan dalam penelitian tersebut.

- Desyanita, L., & Wibowo, A. (2020). *Pemodelan Sistem Prediksi Kelayakan Pengajuan Kredit Kepemilikan Rumah Dengan Metode C4. 5 Dan Naive Bayes*. Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer, 13(2), 10-22.

Meski penelitian ini tidak secara langsung berkaitan dengan analisis market basket, metode yang digunakan, yaitu *Decision Tree C4.5* dan *Naive Bayes*, memberikan gambaran tentang bagaimana metode data mining lainnya dapat digunakan untuk prediksi dalam berbagai konteks. Seluruh studi ini memberikan wawasan dan landasan penting bagi penelitian saya. Dengan memahami hasil dan batasan dari penelitian-penelitian ini, saya berupaya untuk memperbaiki dan mengoptimalkan penggunaan Algoritma Apriori dalam konteks prediksi penjualan barang.

- Hartomi, Z. H., Sabna, E., Yulanda, Y., & Amarta, M. (2022). *Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Clustering Evaluasi Data Penjualan Pt Aspacindo Kedaton Motor*. *Jurnal Ilmu Komputer*, 11(2), 105-109.

Melalui penerapan metode Data Mining Market Basket Analysis dengan menggunakan algoritma Apriori, penelitian ini berhasil mengidentifikasi pola penjualan barang di PT Aspacindo Kedaton Motor. Hasil analisis menunjukkan adanya pola pembelian yang signifikan antara beberapa barang, yang dapat memberikan wawasan penting bagi perusahaan dalam merencanakan strategi penjualan dan pemasaran. Selain itu, penelitian ini juga berhasil meningkatkan pemahaman tentang perilaku konsumen dan preferensi mereka terkait dengan produk yang ditawarkan oleh perusahaan. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah bahwa PT Aspacindo Kedaton Motor dapat menggunakan informasi yang diperoleh untuk meningkatkan efektivitas penjualan dan mengoptimalkan alokasi sumber daya yang tersedia.

- Rianti, S. (2022). *Analisis dan Penerapan Algoritma Apriori Pada Penempatan Barang Pada Toko Surya Desa Pudak*. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, 2(1).

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa perbedaan yang menjadi fokus utama dalam analisis dan implementasi metode data mining market basket analysis menggunakan algoritma Apriori. Pertama, penelitian ini memfokuskan pada penjualan barang di toko Surya Desa Pudak, sementara jurnal sebelumnya yang ditulis oleh Rianti (2022) berfokus pada penempatan barang di toko yang sama. Dengan demikian, penelitian ini lebih menekankan pada pola penjualan barang yang terjadi di toko tersebut, sedangkan jurnal sebelumnya lebih berfokus pada strategi penempatan barang. Kedua, dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode data mining market basket analysis untuk menganalisis pola penjualan barang. Metode ini memungkinkan penulis untuk mengidentifikasi hubungan dan asosiasi antara barang-barang yang sering dibeli bersamaan oleh pelanggan. Hal ini berbeda

dengan penelitian sebelumnya yang lebih berfokus pada penerapan algoritma Apriori untuk penempatan barang di toko.

Dari hasil penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan metode data mining market basket analysis dengan algoritma Apriori efektif dalam mengidentifikasi pola penjualan barang di toko Surya Desa Pudak. Dengan menganalisis pola tersebut, toko dapat meningkatkan strategi pemasaran dan penempatan barang untuk meningkatkan penjualan. Selain itu, penelitian ini juga memberikan wawasan yang berharga tentang preferensi dan perilaku pelanggan dalam membeli barang di toko tersebut. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengaplikasikan metode data mining market basket analysis dengan algoritma Apriori pada konteks penjualan barang. Hasilnya dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan strategi pemasaran yang lebih efektif dan penempatan barang yang lebih efisien dalam upaya meningkatkan penjualan toko.

- Warisa, W., Aminah, S., & Karmila, K. (2021). *Studi Kasus Penjualan Kosmetik Menggunakan Metode Association Rule (Apriori)*. Technologia: Jurnal Ilmiah, 12(4), 218-222.

Dalam penelitian ini, implementasi metode data mining Market Basket Analysis dengan menggunakan algoritma Apriori pada penjualan barang telah dilakukan. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam mengungkapkan pola dan asosiasi antara item penjualan yang sering terjadi secara bersamaan. Informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk mengoptimalkan strategi penjualan dan meningkatkan efisiensi bisnis. Penelitian ini membuktikan bahwa metode data mining dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam menggali wawasan bisnis dari data penjualan. Kesimpulannya, implementasi Market Basket Analysis dengan algoritma Apriori sangat berguna dalam meningkatkan pemahaman tentang pola penjualan barang dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam konteks bisnis.

2.2 Novelty

Bagian ini berfokus pada penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian. Penulis akan menguraikan studi-studi yang telah dilakukan sebelumnya dan mengidentifikasi permasalahan, metode, dan temuan-temuan yang relevan. Pada bagian ini, penulis juga dapat memberikan ringkasan hasil penelitian yang sudah ada. Berikut beberapa studi-studi terdahulu yang digunakan penulis sebagai referensi :

Tabel 2.1 Jurnal penelitian terdahulu

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Perbandingan
1	Analisis Data <i>Mining</i> untuk Memprediksi Lama Perawatan Pasien <i>Covid-19</i> di DIY	Supoyo, A., & Prasetyaningrum, P. T. (2022). <i>Bianglala Informatika</i> , 10(1), 21-29.	Menerapkan data <i>mining</i> untuk memprediksi lamanya perawatan pasien <i>Covid-19</i> di DIY.	Penelitian ini menggunakan tiga algoritma yang berbeda, dan hasilnya menunjukkan bahwa algoritma <i>Random Forest</i> memiliki performa terbaik dengan nilai 4,817. Namun, performa model masih perlu ditingkatkan karena nilai <i>NRMSE</i> sebesar 31,40%.	Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang saya lakukan adalah penggunaan metode data <i>mining</i> dengan algoritma <i>Apriori</i> . Perbedaannya terletak pada objek penelitian, yaitu prediksi lamanya perawatan pasien <i>Covid-19</i> vs. prediksi itemset penjualan barang. Penelitian perbandingan menguji tiga algoritma, sedangkan penelitian saya belum mencantumkan variasi tersebut. Perlu diperhatikan bahwa performa model pada penelitian perbandingan masih perlu ditingkatkan.

Lanjutan Tabel 2.1 Jurnal penelitian terdahulu

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Perbandingan
2	Implementasi <i>Market Basket Analysis</i> dengan Algoritma <i>Apriori</i> untuk Analisis Pendapatan Usaha Retail	Ashari, I. A., Wirasto, A., Triwibowo, D. N., & Purwono, P. (2022). <i>MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer</i> , 21(3), 701-709.	Menerapkan <i>Market Basket Analysis</i> dengan algoritma <i>Apriori</i> untuk menganalisis pendapatan usaha retail.	Algoritma <i>Apriori</i> berhasil digunakan untuk menemukan pola asosiasi yang meningkatkan keuntungan usaha retail. Rekomendasi penelitian selanjutnya adalah mengkombinasikan algoritma <i>Apriori</i> dengan algoritma lain untuk meningkatkan performa kinerjanya dalam analisis pendapatan usaha retail.	Penelitian ini fokus pada analisis pendapatan usaha retail dengan mengidentifikasi pola asosiasi produk dalam data penjualan. Penggunaan algoritma <i>Apriori</i> dalam analisis pola asosiasi pada data penjualan retail berdampak pada pendapatan usaha.
3	Pemodelan Sistem Prediksi Kelayakan Pengajuan Kredit Kepemilikan Rumah Dengan Metode <i>C4.5</i> Dan <i>Naive Bayes</i>	Desyanita, L., & Wibowo, A. (2020). <i>Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer</i> , 13(2), 10-22.	Memprediksi kelayakan pengajuan kredit kepemilikan rumah dengan menggunakan metode <i>C4.5</i> dan <i>Naive Bayes</i> .	Algoritma <i>Decision Tree C4.5</i> mencapai tingkat akurasi 59.54%, sementara <i>Naive Bayes</i> mencapai 36.36%. Rekomendasi penelitian selanjutnya adalah menggunakan metode klasifikasi lain untuk meningkatkan akurasi dan performa prediksi.	Penelitian ini berfokus pada prediksi kelayakan pengajuan kredit kepemilikan rumah dengan metode <i>C4.5</i> dan <i>Naive Bayes</i> . Berbeda dengan penelitian yang lain, penelitian ini memperoleh tingkat akurasi yang berbeda pada kedua algoritma yang diuji.

Lanjutan Tabel 2.1 Jurnal penelitian terdahulu

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Perbandingan
4	Analisis dan Penerapan Algoritma <i>Apriori</i> pada Penempatan Barang pada Toko Surya Desa Pudak	Rianti, S. (2022). Jurnal Informatika dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM), 2(1).	Menganalisis dan menerapkan Algoritma <i>Apriori</i> dalam penempatan barang di Toko Surya.	Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pembeli dalam mencari barang dan mempersingkat waktu pembelian, serta memudahkan analisis data yang besar.	Penelitian ini memiliki kesamaan dalam penggunaan Algoritma <i>Apriori</i> , namun dengan konteks dan tujuan yang berbeda. Kekurangan penelitian ini adalah tidak mencantumkan bagaimana pemilik toko dapat membuat laporan atau data arsip.
5	<i>Market Basket Analysis</i> Pada CV Okta Dengan Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen Berbasis Algoritma <i>Apriori</i>	Simangunsong, R. (2022). Jurnal Teknologi Pintar, 2(6).	Menganalisis kombinasi antar produk berdasarkan pola belanja pelanggan dengan menggunakan algoritma <i>Apriori</i> .	Algoritma <i>Apriori</i> dapat menghasilkan kombinasi produk yang diambil dari data transaksi penjualan, dan menemukan hubungan antara produk Mizone dan Coolant dengan tingkat confidence 75%.	Penelitian ini fokus pada analisis pola pembelian konsumen dan hubungan antara produk spesifik, sementara penelitian saya lebih berorientasi pada penjualan barang secara umum

Dalam perbandingan dengan penelitian penulis yang berjudul Implementasi Metode Data Mining *Market Basket Analysis* untuk Mengetahui Pola Penjualan Barang Menggunakan Algoritma *Apriori*, terdapat beberapa persamaan dan perbedaan dengan jurnal-jurnal yang disebutkan sebelumnya. Sama seperti penelitian lainnya, penelitian penulis juga menerapkan Algoritma *Apriori* dalam analisis pola penjualan atau asosiasi antara produk. Namun, perbedaannya terletak pada konteks dan tujuan penelitian yang berbeda. Penelitian penulis lebih berfokus pada analisis pola penjualan barang secara umum, sementara jurnal-jurnal lainnya lebih menitikberatkan pada konteks khusus, seperti prediksi kelayakan kredit

kepemilikan rumah, analisis pendapatan usaha retail, penempatan barang di toko, atau pola pembelian konsumen pada toko tertentu.

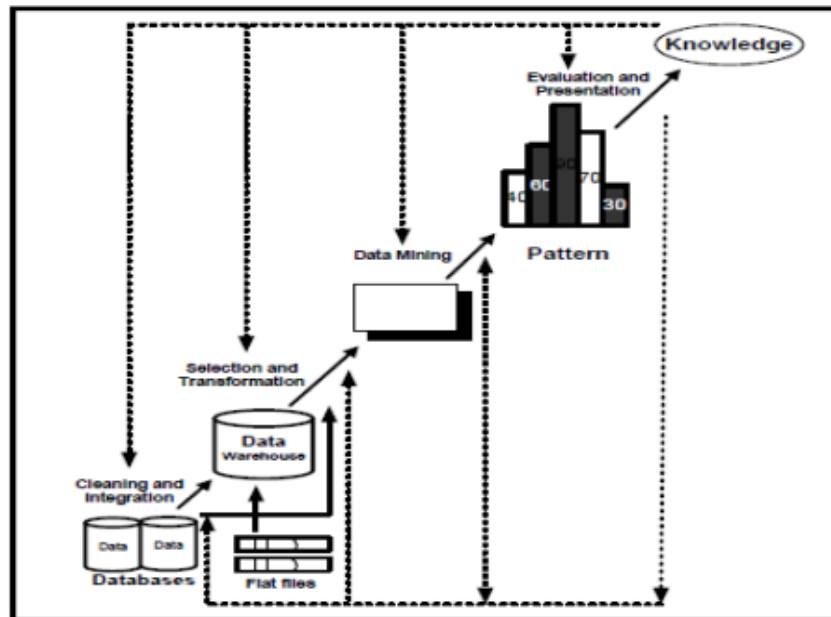
Kelebihan penelitian penulis adalah penerapan Algoritma *Apriori* yang efisien dan akurat dalam menemukan asosiasi antara produk yang sering dibeli bersama-sama. Namun, penelitian penulis juga memiliki kekurangan, seperti kompleksitas algoritma *Apriori* dan ketergantungan pada penyetelan parameter yang tepat. Setiap penelitian memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, tergantung pada konteks dan tujuan penelitian tersebut.

2.3 Tinjauan Teori

Menurut Oktariani, H. (2020) Teori umum ialah teori yang menyatakan jika ada suatu pernyataan bernilai benar maka akan bernilai benar secara universal. Pernyataan ini berlaku di semua waktu, tempat, keadaan dan permasalahan. Pernyataan yang digunakan disesuaikan dengan penelitian yang akan dilakukan.

2.3.1 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge Discovery in Database (KDD), yaitu kegiatan yang mencakup pengumpulan, pemakaian data yang telah tersimpan untuk memperoleh keteraturan, pola dalam set data yang berukuran besar. Hasil dari data mining dimanfaatkan untuk memperbaiki penentuan keputusan (Putria Narti Eka 2018) dalam (Oktariani, H. 2020). Menurut Hartomi, Z. H., et al. (2022) Metode di dalam penerapan data mining pada penelitian ini menggunakan tahapan *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* yang terdiri dari beberapa tahapan, yakni *data selection, preprocessing, transformation, data mining, dan evaluation*. Berikut gambar beserta penjelasan dari proses *KDD* :



Sumber: (Rahmawati et al. 2017) dalam (Oktariani, H. 2020).

Gambar 2. 1 Alur *knowledge discovery in database*

Menurut Adha, et al. Dalam (Oktariani, H. 2020) tahapan - tahapan data mining berdasarkan proses *KDD* dijelaskan sebagai berikut:

1. *Data Selection*

Memisahkan dan memilih data dari kumpulan data operasional berdasarkan kriteria yang diinginkan peneliti, seperti data berdasarkan yang ada pada konsumen.

2. *Pre-processing/cleaning*

Sebelum proses data *mining* dapat dilakukan, langkah yang terlebih dahulu dilakukan adalah proses *cleaning*. Proses *cleaning* yakni proses yang meliputi pemeriksaan data inkonsisten, menghilangkan duplikasi data, dan memperbaiki kesalahan pada data.

3. Transformasi

Pada proses *coding* dilakukan perubahan data yang telah dipilih agar data sesuai dengan algoritma *Apriori*. Proses *coding* yang ada didalam *KDD (Knowledge Discovery Database)* bergantung pada jenis dan pola informasi yang dicari didalam basis data.

4. *Data mining*

Data mining merupakan proses mencari pola dan informasi dalam data yang terpilih dengan menggunakan metode tertentu. Dalam data *mining*, teknik dan metode sangat beragam. Pemilihan teknik dan metode yang tepat sangat bergantung pada proses *KDD (Knowledge Discovery Database)* secara keseluruhan.

5. *Interpretation/ Evaluation*

Informasi yang dihasilkan dari data mining harus ditampilkan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pihak yang berhubungan. Tahap ini disebut juga tahap *interpretation*.

2.3.2 **Data Mining**

Data mining yaitu suatu proses pencarian teknik analisa data yang besar untuk proses yang diperoleh dari berbagai macam basis data seperti data relasional data berorientasi objek dan data transaksi untuk mengetahui informasi yang baru didalam *database*. *Data mining* merupakan proses interaktif untuk menemukan bentuk atau model baru yang sempurna, bermanfaat dan mudah dimengerti dalam suatu *database* yang sangat besar. *Data mining* berisi pencarian model atau pola yang diinginkan dalam *database* besar untuk membantu pengambilan keputusan diwaktu yang akan datang, pola ini dikenali perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lain (Andini, Y., et al. 2022).

2.3.3 **Teknik Asosiasi**

Association Rules untuk menemukan hubungan atau korelasi antara set item. Dalam Teknik ini antara satu elemen dengan elemen lainnya saling bergantung satu sama lain. Fungsi aturan asosiasi umumnya dikenal sebagai "*Market Basket Analysis*", digunakan untuk menemukan hubungan atau korelasi antara set elemen. *Market Basket Analysis* adalah dari kebiasaan membeli *customer* dengan mencari

asosiasi dan korelasi antara item-item berbeda yang diletakkan *customer* dalam keranjang belanjanya. Contoh di supermarket Pelanggan membeli gula pada saat yang sama mereka membeli teh dan roti. Di supermarket ini, pemilik dapat mengatur penempatan atau desain barang kampanye pemasaran yang menggunakan kupon untuk kombinasi produk tertentu. Analisis Asosiasi atau Penambangan Aturan Asosiasi adalah teknik penambangan data untuk ditemukan aturan asosiasi elemen. Salah satu langkah paling menarik dalam analisis asosiasi Banyak peneliti membuat algoritma yang efisien untuk menganalisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: *support* dan *confidence* (Sri Rahayu Siregar, 2014) dalam jurnal (Winarti, D., et al. 2021).

2.3.4 Algoritma *Apriori*

Algoritma *Apriori* adalah salah satu jenis aturan asosiasi dalam data *mining*. Analisis asosiasi ini digunakan untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi elemen (Saefudin, S., et al. 2020). Dalam aturan asosiasi, ada contoh analisa meminjam buku dari perpustakaan, dan tujuannya adalah untuk menentukan seberapa besar kemungkinan seseorang tamu meminjam buku-buku yang diperlukan dari perpustakaan (I. P. Astuti 2019). Algoritma *Apriori* adalah metode yang paling sering digunakan untuk menangani *frequent itemset* dalam *database* sederhana, mudah, dan penerapan metode *Apriori* yang paling banyak diusulkan beberapa peneliti di berbagai bidang karena mampu menemukan semua elemen aturan asosiasi dalam *database* transaksional untuk memenuhi persyaratan minimum dan Batasan.

1. *Support*

Analisa pola frekuensi tinggi. Tahap ini mencari kombinasi yang telah memenuhi syarat pada nilai *support*, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \dots\dots\dots (2.1)$$

Sedangkan nilai *Support* dari 2 item

$$\text{Support } (A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} \dots\dots\dots(2.2)$$

(Andini, Y., et al. 2022).

2. *Confidence*

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah cari aturan assosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan assosiatif $A \rightarrow B$ nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut :

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}} \dots\dots\dots(2.3)$$

(Andini, Y., et al. 2022).

3. Perhitungan *Lift Ratio*

Lift Ratio memberikan informasi tentang seberapa berguna suatu aturan asosiasi dalam memprediksi atau mempengaruhi kejadian tertentu, dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi aturan asosiasi yang paling relevan atau penting dalam suatu analisis data. Berikut rumus perhitungan *Lift Ratio* :

Mencari *expected confidence* dulu :

$$\text{Expected Confidence} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung konsekuen}}{\text{Jumlah transaksi}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Lift Ratio :

$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence}}{\text{Expected Confidence}} \dots\dots\dots(2.5)$$