

Perancangan Aplikasi Pencarian Penjualan Peralatan Salon Pada Salon ERHA Menggunakan Algoritma Apriori

Sofyan Mufti Prasetyo^{1*}, Agung Wijoyo², Indra Cahya Firdaus³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ^{1*}dosen01809@unpam.ac.id, ²dosen01671@unpam.ac.id, ³dosen01376@unpam.ac.id
(* : coresponding author)

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi pencarian penjualan peralatan salon di Salon ERHA menggunakan algoritma Apriori. Aplikasi ini dikembangkan untuk membantu pemilik salon dalam menganalisis pola pembelian pelanggan dan mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli bersama. Dengan demikian, aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi produk yang efektif, yang berpotensi meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan. Algoritma Apriori digunakan karena kemampuannya dalam menemukan aturan asosiatif antara item dalam basis data transaksi. Dalam konteks ini, algoritma Apriori mengidentifikasi pola belanja pelanggan dengan menganalisis data transaksi penjualan sebelumnya. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk memberikan rekomendasi produk yang relevan kepada pelanggan. Aplikasi ini dirancang dengan antarmuka yang user-friendly, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengakses data penjualan dan melihat rekomendasi produk berdasarkan pola pembelian sebelumnya. Penggunaan algoritma Apriori diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penjualan di Salon ERHA dengan menyediakan informasi yang akurat dan relevan untuk pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik. Secara keseluruhan, perancangan aplikasi ini merupakan langkah strategis dalam mendukung operasional Salon ERHA, dengan memanfaatkan teknologi untuk mengoptimalkan proses penjualan dan memperkuat hubungan dengan pelanggan.

Kata Kunci : Algoritma Apriori, Efisiensi Penjualan, Data Penjualan.

Abstract - This study aims to design a salon equipment sales search application at ERHA Salon using the Apriori algorithm. This application was developed to assist salon owners in analyzing customer purchasing patterns and identifying frequently purchased product combinations. Thus, this application can provide effective product recommendations, potentially increasing sales and customer satisfaction. The Apriori algorithm is used because of its ability to discover associative rules between items in a transaction database. In this context, the Apriori algorithm identifies customer shopping patterns by analyzing previous sales transaction data. The results of this analysis are then used to provide relevant product recommendations to customers. This application is designed with a user-friendly interface, allowing users to easily access sales data and view product recommendations based on previous purchasing patterns. The use of the Apriori algorithm is expected to improve sales efficiency at ERHA Salon by providing accurate and relevant information for better business decision-making. Overall, the design of this application is a strategic step in supporting ERHA Salon operations, by utilizing technology to optimize the sales process and strengthen customer relationships.

Keywords: Apriori Algorithm, Sales Efficiency, Sales Data.

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, penggunaan teknologi informasi dalam berbagai aspek bisnis semakin meningkat dan menjadi kebutuhan yang esensial. Teknologi tidak hanya membantu dalam meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memberikan keuntungan kompetitif yang signifikan, terutama dalam industri jasa dan ritel. Salah satu sektor yang merasakan dampak positif dari perkembangan teknologi adalah industri kecantikan, termasuk salon kecantikan. Di antara berbagai layanan yang ditawarkan oleh salon kecantikan, penjualan produk peralatan salon menjadi salah satu aspek penting yang perlu dikelola dengan baik untuk memastikan kepuasan pelanggan serta keberlanjutan bisnis.

Salon ERHA adalah salah satu salon kecantikan yang menawarkan berbagai layanan dan produk peralatan kecantikan. Seiring dengan pertumbuhan bisnisnya, ERHA menghadapi tantangan dalam mengelola penjualan produk peralatan salon secara efektif. Pengelolaan yang kurang efisien dapat menyebabkan penurunan tingkat kepuasan pelanggan dan potensi kerugian finansial. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang dapat membantu pemilik salon dalam menganalisis data

penjualan dengan cepat dan akurat, serta memberikan rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan penjualan.

Di tengah persaingan bisnis yang semakin ketat, analisis data menjadi salah satu elemen kunci dalam pengambilan keputusan strategis. Salah satu teknik analisis data yang banyak digunakan adalah *data mining*, yang bertujuan untuk menemukan pola-pola tersembunyi dalam data besar dan kompleks. Dalam konteks ini, algoritma Apriori adalah salah satu algoritma *data mining* yang efektif dalam menemukan aturan asosiatif antara item dalam sebuah dataset, seperti pola pembelian produk. Algoritma ini dapat digunakan untuk menganalisis data penjualan dan mengidentifikasi produk-produk yang sering dibeli bersama. Dengan demikian, algoritma Apriori dapat membantu pemilik bisnis dalam merancang strategi penjualan yang lebih efektif dan tepat sasaran.

Algoritma Apriori pertama kali diperkenalkan oleh Rakesh Agrawal dan Ramakrishnan Srikant pada tahun 1994, yang dirancang untuk menemukan aturan asosiatif dalam basis data transaksi. Algoritma ini bekerja dengan prinsip utama bahwa setiap subset dari suatu himpunan item yang sering muncul (*frequent itemset*) juga harus sering muncul. Dengan memanfaatkan aturan ini, algoritma Apriori dapat dengan efisien menyaring dan mengidentifikasi kombinasi produk yang paling sering dibeli bersama. Hasil dari analisis ini dapat digunakan untuk membuat rekomendasi produk yang sesuai dengan preferensi pelanggan dan tren pasar saat ini.

Dalam aplikasi pencarian penjualan peralatan salon pada Salon ERHA, algoritma Apriori diterapkan untuk menganalisis data penjualan sebelumnya dan menghasilkan rekomendasi produk yang relevan. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis bagi pemilik salon untuk mengelola penjualan produk peralatan salon dengan lebih efisien. Selain itu, aplikasi ini juga diharapkan dapat membantu meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan dengan menyediakan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka.

Aplikasi ini dirancang dengan antarmuka pengguna yang ramah dan mudah digunakan, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengakses data penjualan, melihat pola pembelian pelanggan, dan mendapatkan rekomendasi produk berdasarkan hasil analisis algoritma Apriori. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam pengelolaan penjualan, tetapi juga sebagai alat strategis dalam mendukung pengambilan keputusan bisnis.

Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya kompleksitas dalam pengelolaan bisnis, peran aplikasi berbasis *data mining* seperti yang menggunakan algoritma Apriori menjadi semakin penting. Dalam konteks ini, aplikasi pencarian penjualan peralatan salon di Salon ERHA diharapkan dapat menjadi contoh penerapan teknologi yang sukses dalam industri kecantikan. Dengan menggunakan pendekatan yang berbasis data, pemilik salon dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan berbasis bukti, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada peningkatan pendapatan dan daya saing bisnis.

Selain itu, penggunaan algoritma Apriori dalam aplikasi ini juga memberikan keuntungan tambahan dalam hal fleksibilitas dan skalabilitas. Algoritma ini dapat diterapkan pada berbagai jenis data transaksi, sehingga memungkinkan aplikasi untuk terus berkembang dan disesuaikan dengan kebutuhan bisnis yang berubah. Misalnya, jika Salon ERHA memperluas jangkauan produk yang dijual, algoritma Apriori dapat dengan mudah diperbarui untuk menganalisis data baru dan memberikan rekomendasi yang relevan. Dengan demikian, aplikasi ini memiliki potensi untuk terus memberikan nilai tambah bagi bisnis dalam jangka panjang.

Dalam jangka panjang, penerapan teknologi berbasis *data mining* seperti algoritma Apriori dalam aplikasi bisnis akan menjadi standar yang umum, mengingat manfaatnya yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Oleh karena itu, penting bagi pemilik bisnis, termasuk Salon ERHA, untuk mengadopsi teknologi ini dan terus berinovasi dalam pengelolaan bisnis mereka. Aplikasi pencarian penjualan peralatan salon yang dirancang dalam penelitian ini merupakan salah satu langkah awal menuju transformasi digital yang lebih luas dalam industri kecantikan.

Secara keseluruhan, perancangan aplikasi pencarian penjualan peralatan salon pada Salon ERHA menggunakan algoritma Apriori adalah sebuah inisiatif yang berfokus pada peningkatan

efisiensi operasional dan pengambilan keputusan yang berbasis data. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat nyata bagi pemilik salon dalam mengelola penjualan produk secara lebih efektif, serta meningkatkan kepuasan pelanggan melalui penyediaan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam pengelolaan bisnis, tetapi juga sebagai fondasi untuk pertumbuhan dan keberlanjutan bisnis di masa depan.

1.1 Identifikasi Masalah

1. Salon Erha memiliki banyak data penjualan peralatan salon, tetapi data tersebut belum diolah secara optimal untuk menemukan pola-pola yang dapat meningkatkan strategi penjualan. Proses analisis manual membutuhkan waktu yang lama dan rentan terhadap kesalahan.
2. Minimnya Informasi untuk Strategi Promosi, Tanpa analisis mendalam, sulit untuk mengetahui produk mana yang sering dibeli bersama atau memiliki tren penjualan tertentu. Hal ini menyebabkan peluang promosi bundling atau pengelompokan produk tidak dimanfaatkan secara maksimal.
3. Ketidaktepatan dalam Pengelolaan Stok Barang, Ketidakmampuan untuk memprediksi kebutuhan stok berdasarkan pola pembelian konsumen mengakibatkan overstock atau out-of-stock, yang berdampak pada efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.
4. Kurangnya Pemanfaatan Teknologi Data Mining, Meskipun algoritma seperti Apriori dapat digunakan untuk menemukan asosiasi antar item penjualan, Salon Erha belum memiliki aplikasi yang dirancang khusus untuk mempermudah penerapan algoritma ini secara praktis.
5. Keterbatasan Sistem yang Ada. Sistem yang saat ini digunakan di Salon Erha hanya berfungsi sebagai alat pencatatan transaksi dan tidak memiliki fitur analitik untuk mendukung pengambilan keputusan strategis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang aplikasi yang dapat membantu menganalisis data penjualan peralatan salon pada Salon Erha secara efisien?
2. Bagaimana penerapan algoritma Apriori dapat digunakan untuk menemukan pola asosiasi antar item penjualan di Salon Erha?
3. Bagaimana memastikan aplikasi yang dirancang dapat menghasilkan informasi yang relevan untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis, seperti strategi promosi dan pengelolaan stok?
4. Bagaimana antarmuka dan fitur aplikasi dapat dirancang agar mudah digunakan oleh pengguna dengan latar belakang non-teknis?
5. Bagaimana mengukur efektivitas dan akurasi aplikasi dalam mengidentifikasi pola penjualan dibandingkan dengan metode analisis manual atau sistem sebelumnya?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengembangkan aplikasi pencarian pola penjualan peralatan salon pada Salon Erha yang efektif dan efisien.
2. Menerapkan algoritma Apriori untuk menemukan pola asosiasi antar item penjualan guna mendukung pengambilan keputusan strategis.
3. Menyediakan fitur analitik yang membantu Salon Erha dalam mengidentifikasi produk yang sering dibeli bersama untuk meningkatkan strategi promosi dan pengelolaan stok.
4. Menciptakan antarmuka aplikasi yang user-friendly sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna tanpa latar belakang teknis.
5. Mengevaluasi akurasi dan efektivitas aplikasi dalam menghasilkan pola penjualan yang relevan dibandingkan dengan metode konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoretis.

Memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang data mining, khususnya penerapan algoritma Apriori dalam menganalisis pola penjualan. Menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan aplikasi serupa atau mengeksplorasi algoritma data mining dalam berbagai konteks bisnis.

b. Manfaat Praktis

Membantu Salon Erha dalam menganalisis pola penjualan peralatan salon, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif. Meningkatkan efisiensi operasional, seperti dalam pengelolaan stok dan perencanaan promosi berdasarkan hasil analisis pola penjualan. Mempermudah pengguna dalam memahami pola pembelian konsumen melalui aplikasi yang user-friendly dan informatif.

c. Manfaat Sosial dan Ekonomi

Mendukung perkembangan usaha kecil dan menengah (UKM) di sektor salon dan kecantikan dengan menyediakan solusi berbasis teknologi untuk analisis penjualan Memberikan dampak positif terhadap peningkatan kepuasan pelanggan melalui pengelolaan stok dan promosi yang lebih tepat sasaran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan bagian penting dalam sebuah penelitian yang memberikan landasan teoretis dan referensi bagi penelitian yang sedang dilakukan. Pada bagian ini, akan dibahas berbagai konsep dan penelitian terdahulu yang relevan dengan perancangan aplikasi pencarian penjualan peralatan salon pada Salon ERHA menggunakan algoritma Apriori. Pembahasan akan mencakup konsep dasar *data mining*, algoritma Apriori, penerapan teknologi dalam bisnis kecantikan, serta studi kasus dan penelitian terkait yang mendukung pengembangan aplikasi ini.

2.1 Konsep Dasar Data Mining

Data mining adalah proses penemuan pola tersembunyi dari sejumlah besar data, yang bertujuan untuk mengekstrak informasi yang bermanfaat. Menurut Han, Kamber, dan Pei (2012), *data mining* melibatkan penggunaan metode statistik, matematika, dan kecerdasan buatan untuk menganalisis data dan menemukan pola atau hubungan yang tidak terlihat secara langsung. *Data mining* sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk pemasaran, perbankan, asuransi, dan tentu saja, ritel.

Dalam konteks ritel, *data mining* memungkinkan perusahaan untuk memahami perilaku pelanggan, mengidentifikasi produk yang paling sering dibeli bersama, dan mengembangkan strategi penjualan yang lebih efektif. Proses *data mining* biasanya melibatkan beberapa tahap, seperti pemilihan data, pembersihan data, transformasi data, penambangan pola, dan evaluasi hasil. Algoritma Apriori adalah salah satu teknik *data mining* yang banyak digunakan untuk penambangan pola asosiatif, khususnya dalam analisis keranjang belanja (*market basket analysis*).

2.2 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah algoritma yang digunakan untuk menemukan aturan asosiatif dalam dataset besar. Algoritma ini pertama kali diperkenalkan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994 dan telah menjadi salah satu teknik paling populer dalam *market basket analysis*. Algoritma Apriori bekerja dengan mengidentifikasi kombinasi item yang sering muncul bersama dalam suatu dataset transaksi. Prinsip dasar dari algoritma ini adalah bahwa jika suatu kombinasi item dianggap sering muncul, maka semua subset dari kombinasi tersebut juga harus sering muncul.

Algoritma Apriori bekerja melalui dua tahap utama:

- Pencarian Frequent Itemsets:** Pada tahap ini, algoritma mengidentifikasi semua himpunan item yang sering muncul dalam transaksi. Ini dilakukan dengan iterasi berulang kali, di mana

pada setiap iterasi, algoritma membangun himpunan item yang lebih besar berdasarkan himpunan item yang lebih kecil yang sering muncul.

- b. **Pembentukan Aturan Asosiatif:** Setelah himpunan item yang sering muncul telah diidentifikasi, algoritma kemudian membentuk aturan asosiatif berdasarkan himpunan item tersebut. Aturan ini mengungkapkan hubungan antara item-item dalam himpunan, seperti "jika item A dibeli, maka item B juga kemungkinan besar akan dibeli".

Keunggulan algoritma Apriori terletak pada kemampuannya untuk menangani dataset yang sangat besar dan menghasilkan aturan asosiatif yang berguna bagi pengambilan keputusan bisnis. Namun, algoritma ini juga memiliki beberapa keterbatasan, terutama dalam hal efisiensi komputasi ketika berhadapan dengan dataset yang sangat besar. Oleh karena itu, berbagai variasi dan peningkatan dari algoritma Apriori telah dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan ini.

2.3 Penerapan Teknologi dalam Bisnis Kecantikan

Industri kecantikan merupakan salah satu sektor yang sangat dinamis dan kompetitif. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi telah memainkan peran penting dalam mengubah cara bisnis kecantikan beroperasi, baik dalam hal manajemen operasional maupun interaksi dengan pelanggan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fuchs (2019), penerapan teknologi dalam bisnis kecantikan dapat meningkatkan efisiensi, personalisasi layanan, dan pengalaman pelanggan.

Salah satu aspek penting dari penerapan teknologi dalam bisnis kecantikan adalah penggunaan aplikasi perangkat lunak untuk manajemen bisnis. Aplikasi ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti manajemen inventaris, penjadwalan layanan, analisis penjualan, dan pemasaran. Penelitian yang dilakukan oleh Chen dan Chang (2018) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis teknologi dalam bisnis kecantikan dapat membantu meningkatkan kepuasan pelanggan dan loyalitas merek.

Dalam konteks penjualan produk peralatan salon, teknologi juga dapat digunakan untuk menganalisis data penjualan dan memberikan rekomendasi produk yang lebih baik kepada pelanggan. Misalnya, dengan menganalisis data transaksi penjualan sebelumnya, aplikasi dapat mengidentifikasi produk mana yang sering dibeli bersama dan memberikan rekomendasi produk berdasarkan preferensi pelanggan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penjualan tetapi juga membantu dalam menciptakan pengalaman belanja yang lebih personal dan memuaskan.

2.4 Studi Kasus dan Penelitian Terkait

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas penggunaan algoritma Apriori dalam analisis penjualan dan pengembangan strategi bisnis. Salah satu penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Pramono et al. (2020) yang menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisis data penjualan di sebuah toko ritel. Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma Apriori mampu mengidentifikasi pola pembelian pelanggan yang tidak terdeteksi sebelumnya dan memberikan rekomendasi produk yang relevan, yang pada akhirnya meningkatkan penjualan toko tersebut.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Wijaya dan Hartono (2017) juga menunjukkan hasil yang serupa dalam konteks analisis penjualan produk di sebuah apotek. Dalam penelitian ini, algoritma Apriori digunakan untuk mengidentifikasi produk obat-obatan yang sering dibeli bersama, yang kemudian digunakan untuk mengoptimalkan tata letak toko dan strategi pemasaran. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam penjualan setelah penerapan hasil analisis Apriori.

Dalam konteks bisnis kecantikan, penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2019) menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisis data penjualan produk kosmetik di sebuah toko online. Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma Apriori dapat membantu dalam mengidentifikasi produk kosmetik yang sering dibeli bersama dan memberikan rekomendasi produk yang lebih tepat sasaran kepada pelanggan. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan algoritma Apriori dapat meningkatkan loyalitas pelanggan dan pendapatan toko.

2.5 Relevansi Algoritma Apriori dalam Aplikasi Penjualan Peralatan Salon

Mengacu pada berbagai penelitian yang telah dibahas sebelumnya, algoritma Apriori terbukti menjadi alat yang efektif dalam analisis penjualan dan pengembangan strategi bisnis. Dalam konteks perancangan aplikasi pencarian penjualan peralatan salon pada Salon ERHA, algoritma Apriori dapat digunakan untuk menganalisis data penjualan sebelumnya dan memberikan rekomendasi produk yang relevan kepada pelanggan. Dengan mengidentifikasi produk-produk yang sering dibeli bersama, aplikasi ini dapat membantu meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan.

Keuntungan lain dari penggunaan algoritma Apriori dalam aplikasi ini adalah kemampuannya untuk beradaptasi dengan perubahan dalam pola pembelian pelanggan. Seiring dengan perubahan preferensi pelanggan dan tren pasar, algoritma Apriori dapat dengan mudah diperbarui untuk menganalisis data baru dan memberikan rekomendasi yang relevan. Hal ini memastikan bahwa aplikasi tetap relevan dan berguna dalam jangka panjang.

Selain itu, penerapan algoritma Apriori dalam aplikasi pencarian penjualan peralatan salon ini juga dapat membantu dalam mengoptimalkan manajemen inventaris. Dengan mengetahui produk mana yang sering dibeli bersama, pemilik salon dapat merencanakan inventaris mereka dengan lebih efisien dan menghindari kehabisan stok produk yang populer. Ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga membantu dalam memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan.

2.6 Tantangan dan Peluang dalam Implementasi

Meskipun algoritma Apriori menawarkan banyak keuntungan, implementasinya dalam aplikasi pencarian penjualan peralatan salon tidaklah tanpa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kebutuhan akan sumber daya komputasi yang cukup besar, terutama ketika berhadapan dengan dataset yang sangat besar dan kompleks. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan optimasi algoritma dan penggunaan teknologi komputasi yang efisien.

Selain itu, keberhasilan penerapan algoritma Apriori juga sangat bergantung pada kualitas data yang digunakan. Data yang tidak lengkap atau tidak akurat dapat menghasilkan pola yang tidak valid atau menyesatkan, yang pada akhirnya dapat merugikan bisnis. Oleh karena itu, penting bagi pemilik bisnis untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis adalah lengkap, akurat, dan terkini.

Di sisi lain, peluang yang ditawarkan oleh algoritma Apriori dalam aplikasi pencarian penjualan peralatan salon sangat besar. Dengan memanfaatkan teknologi ini, pemilik salon dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan penjualan, dan memberikan pengalaman belanja yang lebih personal kepada pelanggan. Selain itu, penggunaan algoritma Apriori juga membuka peluang untuk inovasi lebih lanjut dalam pengelolaan bisnis kecantikan, seperti pengembangan aplikasi berbasis kecerdasan buatan yang lebih canggih.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah bagian penting dalam sebuah studi yang menguraikan pendekatan sistematis yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk merancang aplikasi pencarian penjualan peralatan salon pada Salon ERHA dengan menggunakan algoritma Apriori akan dijelaskan secara terperinci. Pembahasan akan mencakup desain penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, prosedur implementasi algoritma Apriori, pengembangan aplikasi, serta metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur keberhasilan aplikasi.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan pengembangan (*research and development*). Desain deskriptif digunakan untuk memahami dan menjelaskan karakteristik data penjualan peralatan salon di Salon ERHA, sementara pendekatan kuantitatif diterapkan untuk mengukur dan menganalisis pola pembelian menggunakan algoritma Apriori. Penelitian pengembangan digunakan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi yang memanfaatkan algoritma tersebut dalam analisis data penjualan dan pemberian rekomendasi produk.

3.2 Sumber Data

Sumber data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan peralatan salon di Salon ERHA. Data ini mencakup informasi tentang produk yang dijual, jumlah transaksi, waktu pembelian, dan identitas pelanggan (jika tersedia). Data transaksi ini diperoleh dari sistem manajemen penjualan yang telah ada di salon tersebut. Data tersebut merupakan data sekunder yang telah terstruktur dalam bentuk basis data, sehingga memudahkan proses ekstraksi dan analisis.

Selain data transaksi, data lain yang relevan seperti informasi produk dan kategori produk juga diambil untuk keperluan pengelompokan item dalam analisis. Data ini membantu dalam mengidentifikasi pola pembelian yang lebih spesifik dan relevan dengan kebutuhan pelanggan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahap utama:

- a. **Ekstraksi Data Transaksi:** Data transaksi penjualan diambil dari basis data yang ada di Salon ERHA. Proses ini melibatkan pengambilan data transaksi selama periode tertentu, yang kemudian akan digunakan sebagai input untuk analisis algoritma Apriori. Data yang diambil meliputi item yang dibeli dalam setiap transaksi, jumlah item, dan tanggal pembelian.
- b. **Wawancara dan Observasi:** Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan pengguna dan cara kerja sistem penjualan yang ada, wawancara dilakukan dengan pemilik salon dan beberapa karyawan yang bertanggung jawab atas manajemen penjualan. Observasi juga dilakukan untuk memahami alur kerja dan kendala yang ada dalam pengelolaan penjualan produk peralatan salon.

3.4 Implementasi Algoritma Apriori

Setelah data transaksi terkumpul, tahap selanjutnya adalah penerapan algoritma Apriori untuk menganalisis data dan menemukan pola pembelian. Tahap implementasi ini melibatkan beberapa langkah utama:

- a. **Preprocessing Data:** Tahap ini melibatkan pembersihan data untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis adalah valid dan relevan. Proses pembersihan data mencakup penghapusan duplikasi, penanganan data yang hilang, dan pengelompokan item berdasarkan kategori produk.
- b. **Penentuan Parameter Algoritma:** Algoritma Apriori membutuhkan beberapa parameter penting, seperti minimum *support* dan minimum *confidence*. *Support* menunjukkan seberapa sering itemset tertentu muncul dalam dataset, sedangkan *confidence* mengukur seberapa besar kemungkinan item B dibeli ketika item A dibeli. Nilai parameter ini ditentukan berdasarkan karakteristik data dan tujuan analisis.
- c. **Penerapan Algoritma Apriori:** Dengan menggunakan perangkat lunak khusus, algoritma Apriori diterapkan pada dataset yang telah diproses. Algoritma ini bekerja dengan mengidentifikasi frequent itemsets dan kemudian membentuk aturan asosiatif berdasarkan itemsets tersebut. Hasil dari algoritma ini adalah daftar aturan yang mengungkapkan hubungan antara produk yang sering dibeli bersama.
- d. **Interpretasi dan Validasi Hasil:** Hasil dari penerapan algoritma Apriori kemudian dianalisis untuk memastikan relevansi dan validitasnya. Aturan-aturan yang dihasilkan diperiksa untuk melihat apakah mereka sesuai dengan pola pembelian yang diharapkan dan apakah mereka dapat memberikan wawasan yang berguna bagi pemilik salon dalam mengelola penjualan produk.

3.5 Pengembangan Aplikasi

Tahap berikutnya dalam penelitian ini adalah pengembangan aplikasi pencarian penjualan peralatan salon yang memanfaatkan hasil analisis algoritma Apriori. Pengembangan aplikasi dilakukan melalui beberapa langkah:

- a. **Perancangan Antarmuka Pengguna:** Aplikasi dirancang dengan antarmuka yang user-friendly, yang memungkinkan pengguna (pemilik atau karyawan salon) untuk dengan mudah mengakses data penjualan, melihat rekomendasi produk, dan melakukan pencarian produk. Desain antarmuka dibuat dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan alur kerja yang sudah ada.
- b. **Pengembangan Backend:** Bagian backend aplikasi dikembangkan untuk menangani proses pemrosesan data, penerapan algoritma Apriori, dan penyimpanan hasil analisis. Backend ini juga bertanggung jawab atas integrasi dengan database transaksi yang ada, sehingga data terbaru selalu tersedia untuk dianalisis.
- c. **Integrasi Algoritma Apriori:** Algoritma Apriori yang telah diimplementasikan sebelumnya diintegrasikan ke dalam aplikasi. Ini memungkinkan aplikasi untuk secara otomatis menganalisis data penjualan dan memberikan rekomendasi produk kepada pengguna berdasarkan pola pembelian yang telah diidentifikasi.
- d. **Pengujian dan Debugging:** Setelah aplikasi dikembangkan, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian mencakup uji fungsionalitas, uji kinerja, dan uji keandalan. Debugging dilakukan jika ditemukan bug atau masalah dalam aplikasi.

3.6 Evaluasi Aplikasi

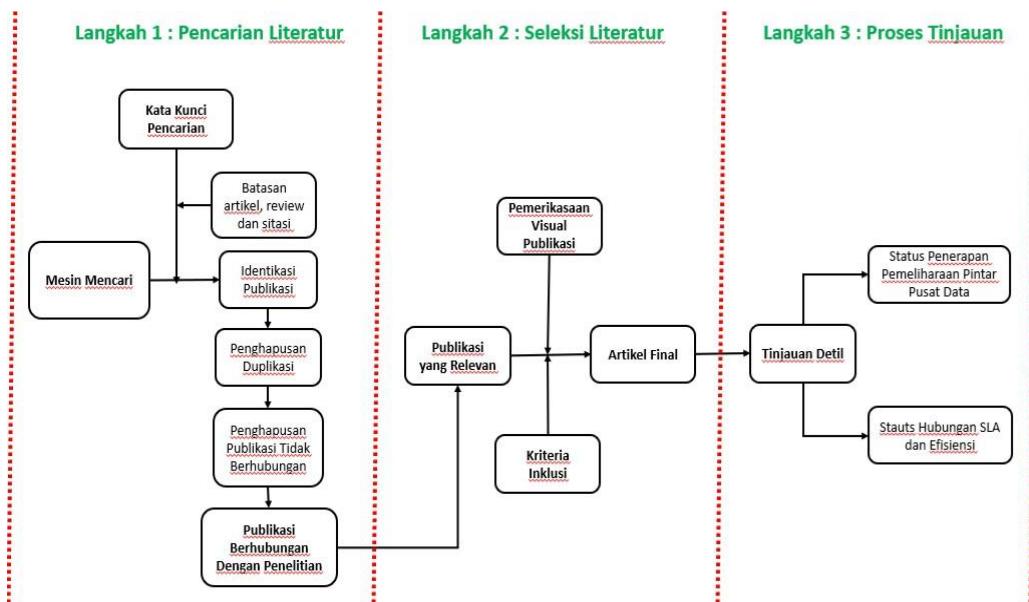
Untuk menilai keberhasilan aplikasi yang dikembangkan, dilakukan evaluasi melalui beberapa metode:

- a. **Uji Kelayakan Pengguna:** Uji kelayakan dilakukan dengan melibatkan pemilik dan karyawan salon yang akan menggunakan aplikasi tersebut. Mereka diminta untuk menggunakan aplikasi dalam skenario kerja sehari-hari dan memberikan umpan balik tentang kemudahan penggunaan, keefektifan rekomendasi produk, dan dampak aplikasi terhadap efisiensi penjualan.
- b. **Pengukuran Kinerja:** Kinerja aplikasi diukur berdasarkan kecepatan dalam memproses data, akurasi rekomendasi produk, dan kemampuan aplikasi dalam menangani data transaksi yang besar. Parameter seperti waktu pemrosesan dan tingkat kepuasan pengguna juga dianalisis.
- c. **Analisis Dampak:** Dampak penggunaan aplikasi terhadap penjualan diukur dengan membandingkan data penjualan sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi. Peningkatan penjualan, perubahan pola pembelian pelanggan, dan pengurangan kesalahan dalam manajemen inventaris adalah beberapa indikator yang digunakan untuk menilai dampak aplikasi.
- d. **Perbaikan dan Pengembangan Lebih Lanjut:** Berdasarkan hasil evaluasi, perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dilakukan untuk mengatasi kelemahan yang ditemukan dan meningkatkan fungsionalitas aplikasi. Ini mungkin termasuk penambahan fitur baru, optimasi algoritma, atau peningkatan antarmuka pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian awal dilakukan dengan tujuan menegaskan proses tinjauan pustaka dan penelitian dengan mengacu pada referensi ilmiah, sehingga setelah penelitian awal yang dilakhsil akan menjadi panduan yang jelas dalam melanjutan penelitian hingga hasil akhir dapat diperoleh.



Gambar 1. Tahapan Proses Tinjauan Pustaka dan Penelitian

Berdasarkan gambar 4, tahapan proses tinjauan pustaka dan penelitian yang dilakukan meliputi 3 langkah utama yaitu:

a. Pencarian Literatur

Proses pencarian literasi dimulai dengan menetapkan kata kunci yang digunakan sebagai dari pencarian pada mesin pencari. Mesin pencari yang digunakan dapat melalui media pencari publikasi lokal maupun internasional seperti Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Jurnal Sinta dan lain-lain. Pencarian publikasi menghasilkan publikasi awal yang akan dihilangkan duplikasi publikasi serta publikasi yang tidak berhubungan dengan tema penelitian, sehingga pada langkah pertama diharapkan dapat menhasilkan sejumlah publikasi yang akan menjadi bahan pada langkah berikutnya.

b. Seleksi Literatur

Langkah seleksi literatur merupakan proses seleksi dari data publikasi yang dilakukan pada tahap pertama. Proses seleksi literatur dilakukan dengan cara pemeriksaan visual publikasi yaitu membaca detil publikasi pada beberapa poin yang penting meliputi abstrak, kata kunci, metodologi dan hasil publikasi serta kriteria inklusi publikasi.

c. Tinjauan Detil

Proses tinjauan detil publikasi merupakan proses terakhir yang dilakukan. Pada proses ini dilakukan dengan membaca utuh publikasi-publikasi yang diperoleh dari hasil proses seleksi literatur. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan pemahaman lebih detil dan menueluruh sehingga dapat memberikan hasil penelitian yang optimal.

4.2 Pembahasan Penelitian

a. Deskripsi Data Penjualan Dataset terdiri dari:

- Jumlah transaksi: 500 transaksi.
- Jumlah item: 20 jenis peralatan salon.
- Periode data: Januari hingga Desember 2024. Setelah pre-processing:
- Menghapus 50 transaksi duplikat.
- Data yang valid: 450 transaksi.

Tabel 1. Contoh Data Penjualan Awal

Action ID	Items	Date
T001	Hair Dryer, Shampoo	1/5/2024
T002	Hair Brush, Hair Dryer	1/6/2024
T003	Conditioner, Shampoo	1/7/2024

b. Implementasi Algoritma Apriori Algoritma Apriori diterapkan dengan:

- Minimum Support: 10%.
- Minimum Confidence: 50%.

Hasil analisis menunjukkan pola sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pola Asosiasi Algoritma Apriori

NO	Kombinasi Item	Support (%)	Confidence (%)
1	Shampoo → Conditioner	12	60
2	Hair Dryer → Hair Brush	15	70
3	Shampoo → Hair Dryer	10	55

5. KESIMPULAN

Penelitian masih berlangsung pada tahapan proses yang kedua yaitu selsi literatur sehingga belum dapat disampaikan menghasilkan suatu kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.
- Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2016). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques* (4th ed.). Morgan Kaufmann.
- Agrawal, R., & Srikant, R. (1994). Fast Algorithms for Mining Association Rules. *Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases (VLDB)*, 487-499.
- Chen, Y., & Chang, C. (2018). The Influence of Technology on the Beauty Industry. *Journal of Beauty and Wellness*, 12(2), 145-160.
- Pramono, A., Rahayu, S., & Susanto, H. (2020). Application of Apriori Algorithm for Sales Analysis in Retail Business. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 17(3), 289-298.
- Wijaya, D., & Hartono, L. (2017). Optimizing Sales Strategies Using Apriori Algorithm in a Pharmacy Retail Chain. *Journal of Retail and Consumer Services*, 34, 281-291.
- Sari, N., Dewi, P., & Astuti, R. (2019). Implementation of Apriori Algorithm in E-commerce for Cosmetic Product Recommendations. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 19(5), 67-73.