

# Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)

DOI: <https://doi.org/10.35870/jtik.v9i1.2971>

## Implementasi Algoritma Apriori Pada Aplikasi Penjualan Buah Berbasis Web

Indra Irawan<sup>1\*</sup>, Sunardi<sup>2</sup>, Sitti Harlina<sup>3</sup><sup>1\*,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia.

### article info

#### Article history:

Received 24 July 2024

Received in revised form

15 September 2024

Accepted 25 October 2024

Available online January 2025.

#### Keywords:

Apriori Algorithm; Fruit Sales;

Product Recommendation;

Purchasing Patterns;

Association Analysis.

#### Kata Kunci:

Algoritma Apriori; Penjualan

Buah; Rekomendasi Produk;

Pola Pembelian; Analisis

Asosiasi.

### abstract

This research aims to implement the Apriori algorithm in a web-based fruit sales application to discover consumer purchasing patterns and provide appropriate product recommendations. The dataset used consists of 10 fruit sales transactions. The fruit sales transaction data is then analyzed using the Apriori algorithm to identify frequently purchased product combinations. The analysis results are then used to provide accurate product recommendations to customers. Implementation is carried out by calculating the support, confidence, and lift ratio values for each product combination based on transaction data. Association rules with a support value of 30% and confidence of 60% found sweet fragrant mango, murcot australian orange, and fuji88 apple, which are then used to provide recommendations to relevant customers. This research aims to improve product recommendation accuracy, customer satisfaction, and overall sales efficiency in the fruit sales industry.

### abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma Apriori pada aplikasi penjualan buah berbasis web guna menemukan pola pembelian konsumen dan memberikan rekomendasi produk yang tepat. Dataset yang digunakan terdiri dari 10 transaksi penjualan buah. Data transaksi penjualan buah kemudian dianalisis menggunakan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli. Hasil analisis kemudian digunakan untuk memberikan rekomendasi produk yang akurat kepada pelanggan. Implementasi dilakukan dengan menghitung nilai support, confidence, dan lift ratio untuk setiap kombinasi produk berdasarkan data transaksi. Aturan asosiasi dengan nilai support 30% dan confidence 60% ditemukan, mangga harum manis, jeruk murcot aust dan apel fuji88 yang kemudian digunakan untuk memberikan rekomendasi ke pelanggan terkait. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi rekomendasi produk, kepuasan pelanggan, dan efisiensi penjualan secara keseluruhan dalam industri penjualan buah.



ACM Computing Classification System (CCS)

EBSCOhost

Communication and Mass Media Complete (CMMC)

\*Corresponding Author. Email: [indrainrawan1103@gmail.com](mailto:indrainrawan1103@gmail.com) <sup>1\*</sup>.

Copyright 2025 by the authors of this article. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan RISET). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## 1. Pendahuluan

Pesatnya kemajuan dalam teknologi informasi saat ini membuat kebutuhan akan informasi yang tepat dan jelas menjadi sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Informasi memainkan peran utama dalam masyarakat modern, dan semakin vital bagi berbagai sektor, termasuk industri makanan. Salah satu sektor yang berkembang pesat adalah penjualan buah, khususnya dalam pemasaran produk tersebut. Di tengah persaingan pasar yang semakin ketat, pemahaman yang mendalam tentang preferensi konsumen sangat dibutuhkan untuk mempertahankan dan meningkatkan pangsa pasar. Setiap perusahaan dalam dunia bisnis harus memiliki daya saing dan terus berupaya untuk tumbuh serta mengembangkan usahanya. Untuk meningkatkan penjualan, para pelaku bisnis perlu menerapkan berbagai strategi pemasaran yang efektif. Meskipun penjualan buah memiliki keuntungan, seperti kemudahan penyimpanan dan ketersediaan produk sepanjang tahun, industri ini tetap menghadapi sejumlah tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kesulitan dalam memahami preferensi pelanggan secara menyeluruh. Banyak perusahaan yang masih menggunakan metode pemasaran dasar yang hanya mengandalkan perkiraan dan tidak memiliki acuan yang jelas. Pendekatan ini seringkali berujung pada promosi yang tidak tepat sasaran dan pemborosan anggaran. Selain itu, tingginya volume transaksi setiap hari menyebabkan data yang terkumpul semakin banyak, memerlukan pemrosesan yang efektif untuk memperoleh informasi yang relevan.

Untuk mendukung strategi pemasaran yang lebih efektif, perusahaan perlu memanfaatkan teknologi komputasi. Data transaksi penjualan yang disimpan dengan baik dapat menjadi sumber informasi yang sangat berharga bagi manajemen untuk meningkatkan penjualan dan merumuskan strategi promosi yang lebih tepat sasaran. Salah satu solusi untuk merancang promosi yang lebih terfokus dan sesuai dengan kebutuhan pelanggan adalah dengan memahami preferensi dan kebiasaan konsumsi mereka. Hal ini dapat dilakukan melalui analisis data transaksi pembelian. Penggunaan *data mining* menjadi pendekatan yang sangat efektif dalam memecahkan masalah ini. *Data mining* memungkinkan analisis pola

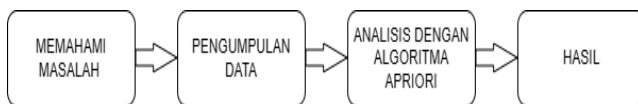
pembelian yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi aturan asosiasi yang relevan. Salah satu teknik yang banyak digunakan adalah algoritma *Apriori*, yang dapat mengidentifikasi asosiasi antara item yang sering dibeli bersama dalam transaksi penjualan. Dengan memanfaatkan teknik ini, toko dapat mengembangkan portofolio produk yang lebih tepat, serta memberikan rekomendasi produk yang sesuai dengan preferensi konsumen. Berdasarkan penelitian sebelumnya, algoritma *Apriori* telah banyak diterapkan dalam analisis data penjualan untuk meningkatkan strategi pemasaran. Beberapa penelitian menunjukkan efektivitas algoritma ini dalam menemukan pola pembelian, namun masih terdapat keterbatasan dalam penerapan teknologi tersebut. Misalnya, Prasetyo, Musyaffa, dan Sastra (2020) mengimplementasikan algoritma *Apriori* pada bisnis camilan Dapoerin's untuk menemukan kombinasi produk yang sering dibeli bersama, meskipun penerapannya belum optimal pada sistem yang lebih dinamis seperti aplikasi rekomendasi online. Sinaga, Sirait, dan Windarto (2021) juga menggunakan algoritma serupa untuk menganalisis pola pemesanan di Ucokopi, namun fokus mereka lebih pada pengelolaan inventaris dan penempatan menu, tanpa mengembangkan sistem berbasis real-time.

Takdirillah (2020) dan Gumilang (2020), menunjukkan aplikasi algoritma *Apriori* dalam sektor ritel dan aplikasi kasir untuk merekomendasikan promosi, tetapi belum mengimplementasikan sistem untuk penjualan online. Penelitian Ashari *et al.* (2022) menyoroti kemampuan algoritma *Apriori* dalam mengidentifikasi pola asosiasi signifikan, meskipun tantangan terkait pemrosesan data dalam skala besar tetap ada. Implementasi terbaru oleh Hanapi, Sari, dan Mukhlis (2023) menerapkan algoritma ini pada toko online, tetapi mereka belum sepenuhnya mempertimbangkan preferensi individu pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kekurangan-kekurangan tersebut dengan mengimplementasikan algoritma *Apriori* pada aplikasi penjualan buah berbasis web. Tujuan utamanya adalah untuk menemukan pola pembelian konsumen dan menghasilkan aturan asosiasi yang signifikan dari data transaksi penjualan, serta menerapkan metode rekomendasi personal yang dapat meningkatkan relevansi rekomendasi produk. Dengan menggunakan

algoritma *Apriori*, penelitian ini bertujuan menghasilkan rekomendasi produk yang tepat berdasarkan pola pembelian masing-masing pelanggan, sehingga dapat mendukung strategi pemasaran yang lebih efektif. Diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai penerapan algoritma *Apriori* dalam penjualan buah, serta potensi algoritma ini dalam meningkatkan kinerja bisnis secara keseluruhan. Penerapan algoritma ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi rekomendasi produk, kepuasan pelanggan, dan efisiensi penjualan secara lebih optimal.

## 2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian mengacu pada serangkaian langkah yang diambil dalam sebuah studi, mulai dari identifikasi masalah hingga penarikan kesimpulan. Adapun metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

### 1) Memahami Masalah

Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang muncul berdasarkan latar belakang studi. Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang rekomendasi produk yang tepat pada aplikasi penjualan buah, dengan tujuan untuk memaksimalkan penjualan serta mengurangi promosi yang tidak efektif.

### 2) Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari transaksi yang tercatat dalam aplikasi penjualan buah, yang melibatkan informasi mengenai pembelian pelanggan.

### 3) Analisis dengan Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan salah satu teknik dalam *data mining* yang digunakan untuk menemukan aturan asosiasi. Aturan asosiasi bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antar atribut atau produk yang sering dibeli bersama dalam suatu transaksi. Teknik ini

termasuk dalam kategori *association rule mining*, yang digunakan untuk menemukan hubungan yang relevan antar elemen dalam data.

Pada penelitian ini, algoritma Apriori dipilih karena kemampuannya untuk tidak hanya mengidentifikasi produk yang sering terjual, tetapi juga memberikan rekomendasi produk terkait yang berpotensi relevan dan akan dibeli oleh konsumen. Dalam penerapannya, algoritma ini digunakan untuk menyusun paket produk berdasarkan kombinasi item yang sering muncul bersama dalam data transaksi. Untuk mengevaluasi hasil analisis, digunakan tiga metrik utama: nilai *support* untuk mengukur frekuensi kemunculan suatu produk dalam transaksi, nilai *confidence* untuk menilai kekuatan asosiasi antar produk, dan *lift ratio* untuk mengukur hubungan saling terkait antara produk dalam aturan asosiasi.

### Analisis Pola Frekuensi Tertinggi

Analisis pola frekuensi tertinggi dilakukan untuk mengidentifikasi kombinasi item yang memenuhi nilai *support* minimum yang telah ditetapkan dalam basis data. Nilai *support* suatu item dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{support}(A) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung } A}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

Untuk menghitung nilai *support* dari dua buah item, dapat digunakan rumus berikut:

$$\text{support}(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

### Pembentukan Aturan Asosiatif

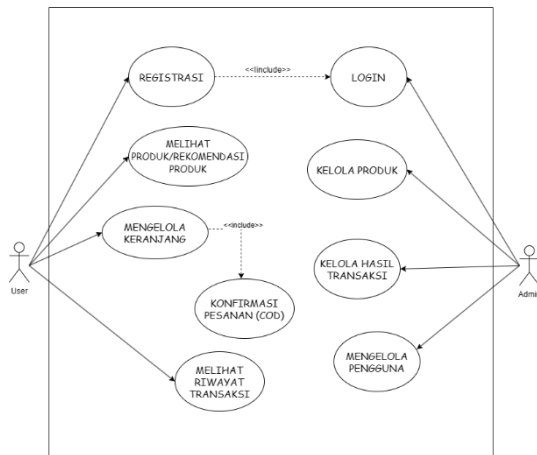
*Confidence* mengukur seberapa sering suatu item muncul dalam transaksi yang mengandung item A. Untuk mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum, nilai *confidence* dihitung dengan menggunakan rumus berikut, yang mengukur kekuatan asosiasi antara item A dan item B:

$$\text{Confidence } P(B|A) = \frac{\text{jumlah transaksi yg mengandung } A \text{ dan } B}{\text{total transaksi } A} \times 100\%$$

Dari seluruh tahapan penelitian ini diharapkan mampu memberikan hasil beserta evaluasi bagi kelancaran bisnis pada aplikasi penjualan buah untuk meningkatkan penjualan dan promosi produk.

## Use Case Diagram

*Use Case Diagram* sangat penting karena berfungsi sebagai acuan untuk menggambarkan tugas-tugas dan interaksi antara pengguna dengan sistem. Diagram ini membantu pengembang untuk memastikan bahwa semua pihak memiliki pemahaman yang konsisten mengenai fungsionalitas yang diinginkan dari sistem.



Gambar 2. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* pada Gambar 2 menggambarkan sistem transaksi online yang lengkap dan fungsional. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melakukan registrasi, login, melihat produk, melakukan transaksi, serta mengakses riwayat transaksi mereka. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan metode rekomendasi untuk mengelola produk, guna memastikan bahwa sistem beroperasi secara efektif.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Hasil

#### Perhitungan

#### Algoritma

#### Apriori

Data penjualan pada beberapa platform e-commerce selama ini belum terstruktur dengan baik, sehingga belum dimanfaatkan secara optimal oleh perusahaan. Sebagian besar data ini hanya disimpan dalam arsip atau dicatat dalam sistem akuntansi perusahaan, tanpa pemahaman yang jelas mengenai manfaat yang dapat diperoleh dari data tersebut. Prinsip dasar dari algoritma *Apriori* adalah bahwa jika sebuah itemset tidak sering muncul, maka kombinasi itemset yang lebih besar yang mengandung item tersebut tidak

perlu diperiksa lebih lanjut, sehingga jumlah kandidat yang perlu diperiksa dapat dikurangi. Dengan demikian, algoritma ini lebih efisien dalam mengidentifikasi pola yang signifikan dalam data penjualan. Adapun daftar produk buah yang terdapat dalam aplikasi penjualan buah berbasis web adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Nama Produk

| No | Nama Produk (Buah)           |
|----|------------------------------|
| 1  | Kurma Palm Fruit             |
| 2  | Kurma Sukkari                |
| 3  | Buah Naga                    |
| 4  | Mangga Harum Manis           |
| 5  | Jambu Krystal                |
| 6  | Pear Century                 |
| 7  | Pear Golden                  |
| 8  | Pear Autum                   |
| 9  | Pear Xianglie                |
| 10 | Lengkeng                     |
| 11 | Pisang Capendish             |
| 12 | Melon Rock                   |
| 13 | Melon Sky                    |
| 14 | Semangka                     |
| 15 | Anggur Shine Muscat          |
| 16 | Anggur Red Globe Rrc         |
| 17 | Anggur Safhire Rrc           |
| 18 | Anggur Autum Royal Hitam Rrc |
| 19 | Anggur Hitam Autum           |
| 20 | Jeruk Sirem Madu             |
| 21 | Jeruk Murcot Aust            |
| 22 | Jeruk Mandarin Java          |
| 23 | Jeruk Phonix Aust            |
| 24 | Strawberry                   |
| 25 | Apel Hijau Cina              |
| 26 | Apel Poho Premium            |
| 17 | Apel Wangshan Premium        |
| 28 | Apel Royal Gala              |
| 29 | Apel Fuji88                  |
| 30 | Pepaya                       |
| 31 | Nanas                        |

Selanjutnya kita akan gunakan transaksi dari salah satu user untuk studi kasusnya. Tabel 2 di bawah ini merupakan transaksi penjualan dari salah satu user.

Tabel 2. Daftar Transaksi Salah Satu User

| Transaksi Ke- | Buah Yang Dibeli                                   |
|---------------|----------------------------------------------------|
| 1             | Jeruk Murcot Aust, Apel Fuji88, Anggur Hitam Autum |
| 2             | Mangga Harum Manis, Apel Fuji88                    |
| 3             | Mangga Harum Manis, Apel Fuji88                    |
| 4             | Jeruk Murcot Aust, Apel Fuji88                     |
| 5             | Anggur Hitam Autum, Mangga Harum Manis             |
| 6             | Jeruk Murcot Aust                                  |
| 7             | Jeruk Murcot Aust, Apel Fuji88                     |
| 8             | Jeruk Murcot Aust                                  |
| 9             | Apel Fuji88, Mangga Harum Manis                    |
| 10            | Pear Century                                       |

Selanjutnya, tahap berikutnya adalah memilih item-item yang memenuhi kriteria *minimum support* yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, *minimum support* yang digunakan adalah 30%, berdasarkan analisis awal terhadap data transaksi setiap pengguna. Nilai *minimum support* ini ditentukan setelah mempertimbangkan bahwa itemset dengan frekuensi yang terlalu rendah tidak memberikan kontribusi yang signifikan dalam pembentukan aturan asosiasi. Pada algoritma *Apriori*, tahap pertama adalah mengidentifikasi *frequent itemset*. Proses ini dilakukan dengan menganalisis pola frekuensi tertinggi, yaitu mencari kombinasi item yang memenuhi nilai *minimum support* dalam basis data atau dataset. Iterasi pertama dimulai dengan mencari kombinasi satu item, yaitu dengan mencatat semua item yang ada dalam dataset. Setiap item kemudian dihitung nilai *support*-nya. Setelah nilai *support* untuk setiap item diperoleh, item yang memiliki nilai *support* lebih besar atau sama dengan *minimum support* akan dipilih. Hasil dari iterasi pertama disajikan dalam Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Dari Iterasi Pertama

| No | Nama Produk        | Support  |
|----|--------------------|----------|
| 1  | Mangga Harum Manis | 4/10 40% |
| 2  | Pear Century       | 1/10 10% |
| 3  | Anggur Hitam Autum | 2/10 20% |
| 4  | Jeruk Murcot Aust  | 5/10 50% |
| 5  | Apel Fuji88        | 6/10 60% |

Hasil iterasi pertama pada tabel 3 menunjukkan bahwa item-item dengan minimal *support* 30% dipilih. Selanjutnya, dibentuk kombinasi dari dua item. Hasil dari iterasi kedua ditunjukkan pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Dari Iterasi Kedua

| No | Nama Produk                            | Support  |
|----|----------------------------------------|----------|
| 1  | Mangga Harum Manis, Pear Century       | 0/10 0%  |
| 2  | Mangga Harum Manis, Anggur Hitam Autum | 1/10 10% |
| 3  | Mangga Harum Manis, Jeruk Murcot Aust  | 0/10 0%  |
| 4  | Mangga Harum Manis, Apel Fuji88        | 3/10 30% |
| 5  | Pear Century, Anggur Hitam Autum       | 0/10 0%  |
| 6  | Pear Century, Jeruk Murcot Aust        | 0/10 0%  |
| 7  | Pear Century, Apel Fuji88              | 0/10 0%  |
| 8  | Anggur Hitam Autum, Jeruk Murcot Aust  | 0/10 0%  |
| 9  | Anggur Hitam Autum, Apel Fuji88        | 1/10 10% |
| 10 | Jeruk Murcot Aust, Apel Fuji88         | 3/10 30% |

Pada iterasi kedua, yang ditunjukkan pada Tabel 4, dipilih item dengan nilai *support* minimal sebesar 30%. Setelah itu, dibentuk kombinasi tiga item dari buah yang terdapat dalam transaksi salah satu pelanggan



sebelumnya. Selanjutnya, dibentuk kombinasi dari tiga item. Hasil dari iterasi ketiga ditampilkan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Dari Iterasi Ketiga

| No | Nama Produk                                               | Support  |
|----|-----------------------------------------------------------|----------|
| 1  | Mangga Harum Manis, Pear Century, Anggur Hitam Autum      | 0/10 0%  |
| 2  | Mangga Harum Manis, Pear Century, Jeruk Murcot Aust       | 0/10 0%  |
| 3  | Mangga Harum Manis, Pear Century, Apel Fuji88             | 0/10 0%  |
| 4  | Mangga Harum Manis, Anggur Hitam Autum, Jeruk Murcot Aust | 0/10 0%  |
| 5  | Mangga Harum Manis, Anggur Hitam Autum, Apel Fuji88       | 0/10 0%  |
| 6  | Mangga Harum Manis, Jeruk Murcot Aust, Apel Fuji88        | 0/10 0%  |
| 7  | Pear Century, Anggur Hitam Autum, Jeruk Murcot Aust       | 0/10 0%  |
| 8  | Pear Century, Anggur Hitam Autum, Apel Fuji88             | 0/10 0%  |
| 9  | Pear Century, Jeruk Murcot Aust, Apel Fuji88              | 0/10 0%  |
| 10 | Anggur Hitam Autum, Jeruk Murcot Aust, Apel Fuji88        | 1/10 10% |

Iterasi keempat tidak dijalankan karena tidak memenuhi persyaratan min *support* yang telah ditetapkan pada 5 dia atas, sehingga tidak ada data yang dapat digunakan untuk membentuk k-itemset berikutnya. Pada fase pertama, nilai *support* dari setiap item diidentifikasi untuk membentuk aturan yang mencapai minimum *support* sebesar 30%. Setelah semua pola kombinasi dan nilai *support* diperoleh, langkah selanjutnya adalah mencari aturan asosiasi yang memenuhi nilai *confidence*. Kami menetapkan nilai *confidence* sebesar 60% untuk memastikan bahwa

aturan yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Tabel 6 di bawah ini menunjukkan kandidat aturan asosiasi dengan nilai minimum *confidence* yang ditentukan sebesar 60%.

Tabel 6. Kandidat Aturan Asosiatif

| No | $\Sigma$ | Nama Produk                     | Support  | Confidence |
|----|----------|---------------------------------|----------|------------|
| 1  | 1        | Mangga Harum Manis              | 4/10 40% | 0%         |
| 2  | 1        | Jeruk Murcot Aust               | 5/10 50% | 0%         |
| 3  | 1        | Apel Fuji88                     | 6/10 60% | 0%         |
| 4  | 2        | Mangga Harum Manis, Apel Fuji88 | 3/10 30% | 3/4 75%    |
| 5  | 2        | Jeruk Murcot Aust, Apel Fuji88  | 3/10 30% | 3/5 60%    |

Nilai kepercayaan (*confidence*) merupakan persentase keterikatan erat unsur-unsur tersebut menjadi satu. Hal ini akan menentukan produk mana yang akan direkomendasikan berdasarkan nilai *confidence* tertinggi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, semakin tinggi nilai *confidence*, semakin tinggi pula tingkat kepercayaannya. Selanjutnya, nilai *confidence* juga akan mempengaruhi keputusan apakah suatu produk tertentu akan direkomendasikan kepada konsumen atau tidak.

Nilai kepercayaan minimum (minimum *confidence*) sebesar 60% dianggap cukup representatif dari transaksi. Dengan demikian, terdapat tiga jenis buah yang diperoleh dari penelitian ini yang akan digunakan untuk merekomendasikan ke user terkait lewat aplikasi penjualan buah berbasis web dengan nilai *confidence*  $\geq 60\%$  yaitu:

- 1) Mangga Harum Manis
- 2) Jeruk Murcot Aust
- 2) Apel Fuji88

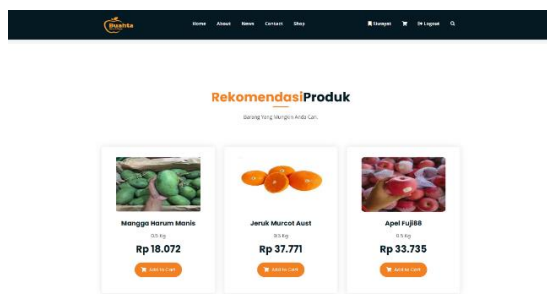
## Implementasi Pada Sistem Berbasis Web

Selanjutnya mengimplementasikan hasil dari perhitungan menggunakan algoritma apriori pada aplikasi penjualan buah berbasis web.



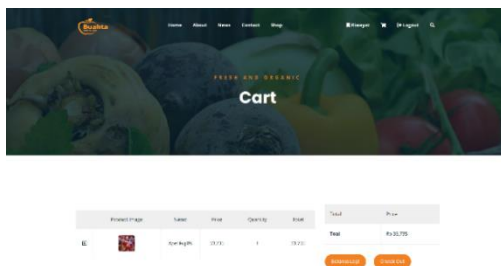
Gambar 3. Tampilan Utama Web

Gambar 3 menampilkan halaman utama sebuah website yang menyajikan informasi mengenai fitur-fitur yang dapat diakses oleh pembeli.



Gambar 4. Tampilan Rekomendasi Produk

Gambar 4 menampilkan halaman rekomendasi produk yang dihasilkan dari perhitungan menggunakan algoritma Apriori. Halaman ini menampilkan informasi tentang kombinasi barang yang sering dibeli oleh pelanggan terkait di situs website dan dapat langsung dibeli oleh pengguna.



Gambar 5. Tampilan Keranjang Belanja

Gambar 5 menampilkan halaman keranjang belanja yang berisi produk pilihan pengguna. Halaman ini juga menampilkan informasi mengenai kombinasi barang yang telah dipilih oleh pengguna dari website.

## Pembahasan

Dalam penelitian ini, algoritma *Apriori* digunakan untuk mengidentifikasi pola pembelian produk yang sering dibeli bersama dalam transaksi, dengan tujuan untuk memberikan rekomendasi produk yang lebih relevan dan meningkatkan efektivitas strategi pemasaran. Seperti yang dijelaskan oleh Wijaya dan rekan (2022), algoritma *Apriori* adalah teknik yang efektif untuk menemukan hubungan antar item yang sering dibeli bersamaan, yang dapat digunakan untuk meningkatkan prediksi pola penjualan pada berbagai platform *e-commerce*. Pada tahap awal penerapan algoritma, nilai *minimum support* yang ditetapkan adalah 30%. Nilai ini dipilih berdasarkan analisis awal terhadap dataset transaksi pengguna yang menunjukkan bahwa itemset dengan frekuensi rendah kurang memberikan kontribusi signifikan dalam pembentukan aturan asosiasi yang berguna. Penetapan *minimum support* ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riszky dan Sadikin (2019), yang juga menemukan bahwa itemset dengan *support* rendah cenderung tidak memberikan hasil yang optimal dalam pengembangan sistem rekomendasi produk.

Setelah nilai *support* dihitung untuk setiap item dalam dataset, algoritma melanjutkan dengan memilih itemset yang memiliki *support* lebih besar atau sama dengan nilai *minimum support* yang telah ditentukan. Hasil dari proses ini adalah itemset yang sering muncul dalam transaksi dan dapat digunakan untuk membangun aturan asosiasi yang lebih kompleks. Proses ini juga sesuai dengan apa yang ditemukan oleh Sinaga, Sirait, dan Windarto (2021), yang menggunakan algoritma *Apriori* untuk menganalisis pola pemesanan pada bisnis kuliner, dan menemukan bahwa teknik ini sangat berguna dalam membantu pengelolaan inventaris dan strategi pemasaran. Setelah mendapatkan itemset yang memenuhi kriteria *minimum support*, langkah berikutnya adalah pembentukan aturan asosiasi dengan menggunakan nilai *confidence* dan *lift ratio* untuk menilai hubungan antara item-item yang sering dibeli bersamaan. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi asosiasi yang

memiliki probabilitas tinggi, yang menunjukkan bahwa pembelian satu item dapat meningkatkan kemungkinan pembelian item lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gumilang (2020), yang menggunakan algoritma *Apriori* untuk merekomendasikan promosi berdasarkan kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan. Selain itu, algoritma *Apriori* juga berfungsi untuk menyaring kombinasi item yang tidak memiliki hubungan yang cukup kuat antar produk. Dalam hal ini, nilai *confidence* digunakan untuk mengukur kekuatan asosiasi, sedangkan nilai *lift* mengukur seberapa besar hubungan antara dua item dibandingkan dengan pembelian item tersebut secara terpisah. Hal ini diungkapkan oleh Yudonar *et al.* (2020) yang menjelaskan bahwa penggunaan *confidence* dan *lift* dalam algoritma *Apriori* dapat membantu menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan dan meningkatkan tingkat konversi penjualan.

Hasil dari analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa algoritma *Apriori* dapat menghasilkan aturan asosiasi yang berguna dalam mengelompokkan produk berdasarkan pola pembelian konsumen. Produk yang sering dibeli bersama dapat dijadikan bahan rekomendasi untuk pelanggan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan efektivitas strategi pemasaran. Penerapan algoritma ini memberikan keuntungan bagi bisnis dalam hal pengelolaan stok dan promosi yang lebih terarah, seperti yang telah dibuktikan oleh Takdirillah (2020), yang menerapkan algoritma *Apriori* pada sektor ritel untuk mendukung strategi penjualan. Meskipun algoritma *Apriori* terbukti efektif dalam menemukan pola pembelian yang signifikan, tantangan tetap ada dalam hal pemrosesan data dalam skala besar. Seperti yang diungkapkan oleh Ashari *et al.* (2022), pengolahan data transaksi yang sangat besar membutuhkan teknik yang lebih efisien dalam hal waktu komputasi untuk menghasilkan hasil yang optimal. Oleh karena itu, meskipun algoritma *Apriori* memberikan hasil yang berguna, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan efisiensi algoritma dalam pengolahan dataset yang lebih besar dan lebih dinamis. Secara keseluruhan, penerapan algoritma *Apriori* dalam penelitian ini memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana analisis pola pembelian dapat digunakan untuk meningkatkan strategi pemasaran dan memberikan rekomendasi

produk yang lebih tepat sasaran. Dengan hasil ini, diharapkan aplikasi penjualan berbasis web dapat memberikan rekomendasi produk yang lebih personal dan relevan, serta membantu meningkatkan efektivitas penjualan dan kepuasan pelanggan.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan algoritma *Apriori* pada aplikasi penjualan buah berbasis web untuk menemukan pola pembelian konsumen dan memberikan rekomendasi produk yang tepat. Hasil analisis menggunakan algoritma *Apriori* mengungkapkan aturan asosiasi yang signifikan dengan nilai *support* 30% dan *confidence* 60% adalah: Mangga Harum Manis, Jeruk Murcot Aust dan Apel Fuji88. Aturan asosiasi ini kemudian digunakan untuk memberikan rekomendasi produk yang relevan kepada pelanggan terkait. Implementasi algoritma *Apriori* dalam aplikasi penjualan buah terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi rekomendasi produk, kepuasan pelanggan, dan efisiensi penjualan secara keseluruhan. Dengan memberikan rekomendasi produk yang tepat sasaran, perusahaan dapat meningkatkan tingkat penjualan dan meningkatkan loyalitas pelanggan. Penelitian ini menunjukkan potensi besar dari algoritma *Apriori* dalam mengoptimalkan strategi pemasaran dan meningkatkan kinerja bisnis dalam industri penjualan buah. Untuk penelitian di masa depan, disarankan untuk menerapkan algoritma lain seperti FP-Growth atau algoritma berbasis jaringan syaraf tiruan untuk membandingkan kinerja dan efektivitas dalam memberikan rekomendasi produk, sehingga dapat lebih mengoptimalkan strategi pemasaran dan kinerja bisnis dalam industri penjualan buah.

#### 5. Daftar Pustaka

- Alma'arif, E., Utami, E., & Wibowo, F. W. (2021). Implementasi Algoritma *Apriori* Untuk Rekomendasi Produk Pada Toko Online. *Creative Information Technology Journal*, 7(1), 63-74.
- Ashari, I. A., Wirasto, A., Triwibowo, D. N., & Purwono, P. (2022). Implementasi market



- basket analysis dengan algoritma Apriori untuk analisis pendapatan usaha retail. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 21(3), 701–709. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i3.1439>.
- Badaruddin, M., & Rayendra, R. (2022). Penerapan algoritma Apriori pada analisa data penjualan e-commerce. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 1032. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3976>.
- Delya, D., Mulyawan, B., & Lauro, M. D. (2022). E-commerce blessed party dengan sistem rekomendasi apriori dan collaborative filtering. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 10(1). DOI: <https://doi.org/10.24912/jiksi.v10i1.17851>.
- Erwansyah, K., Andika, B., & Gunawan, R. (2021). Implementasi Data Mining Menggunakan Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Mendapatkan Pola Rekomendasi Belanja Produk Pada Toko Avis Mobile. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 4(1), 148-161. DOI: <https://doi.org/10.53513/jsk.v4i1.2628>.
- Gumilang, J. R. (2020). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Konter Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 226-233. DOI: <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.612>.
- Hanapi, A., & Sari, R. (2023). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Produk Bagi Pelanggan Toko Online Berbasis Website. *Jurnal Jaring SainTek*, 5(1), 51-60. DOI: <https://doi.org/10.31599/4bkekg11>.
- Khoerida, N. I., Widiawati, N. T., Triana, L. A., & Subarkah, P. (2022). Penerapan algoritma Apriori pada transaksi penjualan untuk rekomendasi menu makanan dan minuman. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(3), 009–016. DOI: <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v8i3.2022.009-016>.
- Kristania, Y. M., & Listanto, S. (2022). Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Dengan Algoritma Apriori Pada Pt. Duta Kencana Swaguna. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 364-372. DOI: <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1973>.
- Lestari, A. F., & Hafiz, M. (2020). Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Barbar Warehouse. *Jurnal Inovteke Polbeng Seri Informatika*, 5(1), 96-105. DOI: <https://doi.org/10.35314/isi.v5i1.1317>.
- Munthe, I. R., & Juledi, A. P. (2021). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori untuk Meningkatkan Penjualan. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 6(1), 188-197.
- Prasetyo, A., Sastra, R., & Musyaffa, N. (2020). IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK ANALISIS DATA PENJUALAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS DAPOERIN'S). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(2). DOI: <https://doi.org/10.31294/jki.v8i2.8994>.
- Riszky, A. R., & Sadikin, M. (2019). Data mining menggunakan algoritma Apriori untuk rekomendasi produk bagi pelanggan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(3), 103–108. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.7.3.2019.103-108>.
- Setiawan, A., & Putri, F. P. (2020). Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Kombinasi Produk Penjualan. *Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika*, 12(1), 66-71. DOI: <https://doi.org/10.31937/ti.v12i1.1644>.
- Sinaga, D. M., Sirait, W. H., & Windarto, A. P. (2021). Analisis Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pemesanan Konsumen Pada Ucokopi. *Journal of Informatics Management and Information Technology*, 1(2), 68-73. DOI: <https://doi.org/10.47065/jimat.v1i2.105>.
- Takdirillah, R. (2020). Penerapan data mining menggunakan algoritma Apriori terhadap data transaksi sebagai pendukung informasi strategi

penjualan. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(1), 37–46.  
<https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.20>

Ulfha, N. F., & Amin, R. (2020). Implementasi data mining untuk mengetahui pola pembelian obat menggunakan algoritma apriori. *Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer dan Matematika*, 17(2), 396-402.

Wijaya, H. O. L., Armanto, A., & Sari, W. M. (2022). Prediksi Pola Penjualan Barang pada UMKM XYZ dengan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 3(4), 432-437. DOI:

<http://dx.doi.org/10.30865/json.v3i4.4200>.

Yudanar, A. F., Fitriasih, S. H., & Hasbi, M. (2020). Rekomendasi barang di toko elektrik menggunakan algoritma Apriori. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomsin)*, 8(2), 25–35.

<https://doi.org/10.30646/tikomsin.v8i2.499>.