

## Memanfaatkan Algoritma Apriori: Aplikasi Berbasis Web untuk Penambangan Aturan Asosiasi

Rasid Siddik<sup>1\*</sup>, Angga Putra Juledi<sup>2</sup>, Volvo Sihombing<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Informasi Universitas Labuhan Batu, Rantauprapat, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: [rasidsiddik616@gmail.com](mailto:rasidsiddik616@gmail.com)

**Abstrak**— Penambangan pola asosiasi telah menjadi topik yang menarik dalam penelitian data mining karena kemampuannya untuk mengidentifikasi hubungan yang tersembunyi dalam data transaksional. Dalam konteks ini, pengembangan aplikasi berbasis web untuk penambangan pola asosiasi menjadi relevan untuk memfasilitasi analisis data yang lebih mudah dan lebih cepat. Metode Apriori, yang telah terbukti efektif dalam menemukan pola asosiasi, diimplementasikan dalam aplikasi ini. Aplikasi web ini dirancang untuk memberikan antarmuka pengguna yang intuitif dan fitur yang memungkinkan pengguna untuk melakukan penambangan pola asosiasi dengan mudah. Penelitian ini mendokumentasikan proses pengembangan aplikasi, termasuk perancangan antarmuka, implementasi metode Apriori, dan pengujian fungsional. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi web yang dikembangkan mampu melakukan penambangan pola asosiasi dengan efisien dan efektif, dengan memberikan hasil yang relevan dan berguna bagi pengguna dalam pemahaman lebih lanjut terhadap data transaksional yang mereka miliki.

**Kata Kunci:** Penambangan pola asosiasi, Aplikasi berbasis web, Metode Apriori, Data transaksional, Analisis data

**Abstract**— Mining association patterns has become a topic of interest in data mining research because of its ability to identify hidden relationships in transactional data. In this context, the development of web-based applications for association pattern mining becomes relevant to facilitate easier and faster data analysis. A priori methods, which have proven effective in finding patterns of association, are implemented in this application. The web application is designed to provide an intuitive user interface and features that allow users to perform association pattern mining easily. This research documents the application development process, including interface design, a priori method implementation, and functional testing. The results show that the web application developed is able to mine association patterns efficiently and effectively, by providing relevant and useful results for users in further understanding of the transactional data they have.

**Keywords:** Association pattern mining, Web-based applications, A priori methods, Transactional data, Data analysis

### 1. PENDAHULUAN

Penambangan data telah menjadi bidang yang semakin penting dalam ilmu komputer dan penelitian informasi. Salah satu teknik yang paling umum digunakan dalam penambangan data adalah penambangan pola asosiasi, yang bertujuan untuk menemukan hubungan yang menarik antara item dalam kumpulan data transaksional. Dengan kemampuannya untuk mengungkap pola-pola yang tersembunyi dalam data, penambangan pola asosiasi telah digunakan secara luas dalam berbagai domain, termasuk ritel, keuangan, dan ilmu pengetahuan.

Salah satu metode yang paling populer dalam penambangan pola asosiasi adalah metode Apriori. Metode Apriori memungkinkan identifikasi pola asosiasi dengan menghasilkan aturan asosiasi berdasarkan prinsip "apriori", di mana pola-pola yang lebih kecil digunakan untuk menghasilkan pola-pola yang lebih besar. Namun, dalam mengimplementasikan metode Apriori, terdapat tantangan terkait dengan kompleksitas komputasional dan skala data yang besar.

Dalam konteks ini, pengembangan aplikasi berbasis web untuk penambangan pola asosiasi menjadi penting untuk memfasilitasi analisis data yang lebih mudah dan cepat bagi pengguna dari berbagai latar belakang. Aplikasi berbasis web memiliki keunggulan dalam aksesibilitas dan interoperabilitas, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan penambangan pola asosiasi tanpa perlu menginstal perangkat lunak tambahan atau memiliki pengetahuan teknis yang mendalam.

Dalam penelitian ini, kami menggambarkan pengembangan sebuah aplikasi berbasis web untuk penambangan pola asosiasi menggunakan metode Apriori. Aplikasi ini bertujuan untuk menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif dan fitur-fitur yang memudahkan pengguna dalam melakukan penambangan pola asosiasi pada data transaksional mereka. Melalui dokumentasi proses pengembangan dan pengujian fungsional, kami menunjukkan kontribusi aplikasi ini dalam mendukung analisis data yang efisien dan efektif dalam berbagai konteks aplikasi. Dalam penelitian ini, kami menggambarkan pengembangan sebuah aplikasi berbasis web untuk penambangan pola asosiasi menggunakan metode Apriori. Aplikasi ini bertujuan untuk menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif dan fitur-fitur yang memudahkan pengguna dalam melakukan penambangan pola asosiasi pada data transaksional mereka. Melalui dokumentasi proses pengembangan dan pengujian fungsional, kami menunjukkan kontribusi aplikasi ini dalam

mendukung analisis data yang efisien dan efektif dalam berbagai konteks aplikasi. Dengan memberikan akses yang mudah dan cepat ke alat ini, diharapkan pengguna dari berbagai latar belakang dapat memanfaatkan penambangan pola asosiasi untuk mendapatkan wawasan berharga dari data transaksional mereka.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian, tentunya disusun tahapan yang secara optimal guna mencapai hasil yang sesuai dengan yang diharapkan, berikut tahapan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini:

### Pengumpulan data:

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset transaksional yang mencatat pembelian produk oleh pelanggan pada sebuah toko ritel. Dataset ini mencakup informasi tentang item-item yang dibeli oleh setiap pelanggan pada setiap transaksi. Data ini merupakan data yang umumnya digunakan dalam penelitian tentang penambangan pola asosiasi. Dataset ini kemudian dimasukkan ke dalam format yang sesuai untuk analisis menggunakan metode Apriori.

### Preprocessing Data:

Langkah awal dalam metodologi penelitian ini adalah preprocessing data. Ini termasuk langkah-langkah seperti menghapus data yang tidak relevan, menangani nilai yang hilang, dan mempersiapkan data dalam format yang sesuai untuk analisis lebih lanjut. Misalnya, kita mungkin perlu mengonversi data transaksional menjadi format yang dapat digunakan oleh algoritma Apriori, seperti daftar itemset.

### Implementasi Metode Apriori:

Metode Apriori akan diimplementasikan dalam bahasa pemrograman tertentu, seperti Python, menggunakan pustaka atau kode yang tersedia. Algoritma ini akan diterapkan pada dataset transaksional yang telah diproses untuk mengidentifikasi pola asosiasi yang signifikan antara item-item.

Ada dua ukuran ketertarikan dalam aturan asosiasi yaitu :

- Support* yaitu nilai penunjang atau presentase kombinasi sebuah item dalam database.
- Confidence* merupakan nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar item dalam sebuah apriori. Confidence dapat dicari setelah pola frekuensi munculnya sebuah item ditemukan

Rumus perhitungan *Support* :

$$Support (A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

Rumus perhitungan *Confidence*

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ mengandung\ A} \times 100\%$$

Langkah-Langkah Algoritma Apriori :

- Menguraikan masing-masing item dalam transaksi yang ada.
- Menghitung jumlah banyaknya pembelian untuk setiap item.
- Menentukan batas minimum transaksi.
- Mengkombinasikan item-item, menghitung jumlah frekuensi transaksi kombinasi tersebut dan membandingkan dengan batas minimum transaksi.
- Setelah menemukan kombinasi item yang memenuhi syarat minimum, kemudian menghitung nilai *support* dan *confidence*.

### Analisis Hasil:

Setelah proses penambangan selesai, hasilnya akan dianalisis untuk mengidentifikasi aturan asosiasi yang paling menarik dan bermakna dari dataset. Ini melibatkan pemahaman terhadap hubungan antara item-item yang ditemukan dan interpretasi terhadap implikasi dari aturan asosiasi tersebut.

### Evaluasi Kinerja:

Kinerja dari metode Apriori yang diimplementasikan akan dievaluasi menggunakan metrik-metrik seperti waktu komputasi, akurasi, dan efisiensi dalam menemukan pola-pola asosiasi yang signifikan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur seberapa baik algoritma Apriori dapat menangani dataset yang diberikan dan seberapa cepat ia dapat menghasilkan aturan asosiasi yang relevan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini akan terdiri dari beberapa kolom, masing-masing mewakili informasi seperti ID transaksi, daftar item yang dibeli dalam setiap transaksi, dan atribut tambahan yang mungkin relevan untuk analisis lebih lanjut. Dataset ini akan diolah dan dimasukkan ke dalam algoritma Apriori untuk mengekstrak pola asosiasi yang signifikan dari transaksi pelanggan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Tampilan Login Admin

Pada halaman login harus memasukan username dan password. Halaman ini hanya dapat di akses oleh admin terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Login Admin

#### 3.2. Tampilan Dashboard Admin

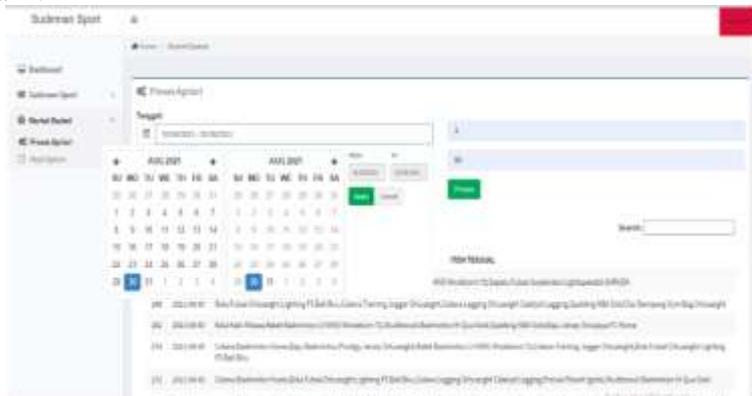
Pada halaman ini merupakan halaman dashboard. Halaman ini hanya dapat di akses oleh admin setelah melakukan login terlebih dahulu terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Dashboard Admin

#### 3.4. Tampilan Proses Apriori

Pada halaman proses apriori, admin dapat melakukan proses pencarian hubungan antar barang berdasarkan tanggal transaksi penjualan dengan memasukan minimal support dan minimal confidence sebagai batasan dalam pencarian pola asosiasi menggunakan algoritma apriori. Di halaman ini di inputkan 20 data transaksi penjualan bulan agustus 2021 di toko Sudirman Sport dengan ketentuan untuk nilai minimum support 3% dan nilai minimum confidence 50% terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Proses Apriori

#### 3.5. Tampilan Hasil Apriori

Pada halaman hasil apriori, admin dapat melihat tabel riwayat hasil dari proses apriori yang sudah dilakukan sebelumnya. Pada kolom status admin dapat melakukan penerapan pola asosiasi dengan mengubah status dari nonaktif





**Gambar 7.** Tampilan Login Admin

### 3.7. Tampilan Dashboard Customer

Pada halaman ini merupakan halaman dashboard customer terlihat pada gambar 8.



**Gambar 8.** Tampilan Dashboard Customer

### 3.8. Tampilan Produk Customer

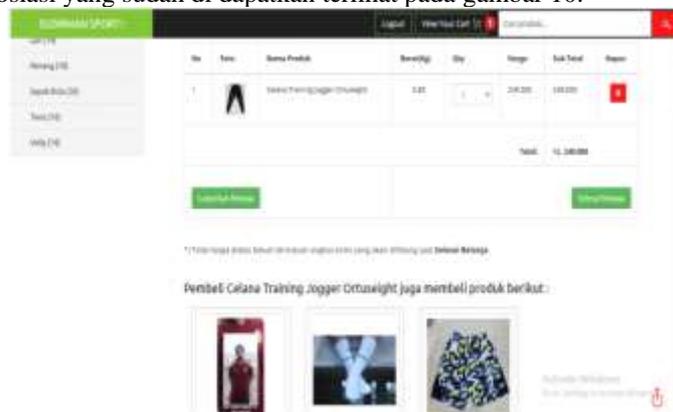
Pada halaman ini, Pelanggan dapat melihat produk-produk apa saja yang di jual di Sudirman Sport. Pada halaman produk ini, tersedia berbagai macam peralatan dan perlengkapan olahraga terlihat pada gambar 9.



**Gambar 9.** Tampilan Produk Customer

### 3.9. Tampilan Rekomendasi Apriori

Pada Halaman ini berisikan informasi produk yang telah dimasukan kedalam keranjang belanja, dan daftar rekomendasi produk berdasarkan pola asosiasi yang sudah di dapatkan terlihat pada gambar 10.



**Gambar 10.** Tampilan Rekomendasi Apriori

---

## KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, kami berhasil mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web untuk penambangan pola asosiasi menggunakan metode Apriori. Aplikasi ini dirancang untuk menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif dan fitur-fitur yang memudahkan pengguna dalam melakukan analisis data transaksional mereka. Melalui implementasi metode Apriori, kami dapat mengidentifikasi pola asosiasi yang signifikan dari dataset transaksional yang diberikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu melakukan penambangan pola asosiasi dengan efisien dan efektif. Pengguna dapat dengan mudah menjalankan algoritma Apriori melalui antarmuka web tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam tentang pemrograman atau data mining. Dengan demikian, aplikasi ini dapat memberikan kontribusi yang berharga bagi para analis data dalam memahami hubungan antara item-item dalam dataset transaksional mereka. Selain itu, pengembangan aplikasi berbasis web juga memungkinkan aksesibilitas yang lebih luas bagi pengguna dari berbagai latar belakang. Dengan hanya memerlukan koneksi internet dan perangkat yang dapat mengakses web, pengguna dapat dengan mudah mengakses alat ini dan melakukan analisis data kapan pun dan di mana pun mereka berada. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan potensi besar dari pengembangan aplikasi berbasis web untuk mendukung penambangan pola asosiasi. Dengan menyediakan antarmuka yang mudah digunakan dan efisien, serta mengimplementasikan metode yang terbukti efektif seperti Apriori, aplikasi ini dapat menjadi alat yang berharga bagi para praktisi dan peneliti dalam memahami dan mengambil keputusan berdasarkan data transaksional.

## REFERENCES

- [1] B. G. Ginting and F. A. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Kepada Keluarga Kurang Mampu Menggunakan Metode AHP," *J Nas Komputasi Dan Teknol Inf*, vol. 4, no. 1, 2021.
- [2] F. Sahputra and F. A. Sianturi, "Decision Support System Selection of Best Employee At PT. Intiberkah Sinar Sejahtera Using Simple Additive weighting Method," *J. Comput. Netw. Archit. High Perform. Comput.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [3] A. Afrisawati and S. Sahren, "ANALISIS PERBANDINGAN MENGGUNAKAN METODE MOORA DAN WASPAS PEMILIHAN BIBIT SAPI POTONG TERBAIK," *JURTEKSI J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 3, pp. 269–276, Aug. 2020, doi: 10.33330/jurteks.v6i3.827.
- [4] Y. U. Alsbri, A. Zakir, and D. Irwan, "Penerapan Customer Relationship Management Pada Sistem Informasi Klinik Kecantikan Berbasis Website (Studi Kasus: Ms Glow Aesthetic Clinic)," vol. 4, 2022.
- [5] F. M. Matondang and F. A. Sianturi, "Decision Support System for Determination of Nutrition in Pulmonary Tuberculosis Patients using Multi-Objective Optimization Method On The Basic Of Analysis (MOORA)," *Login J. Teknol. Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 198–204, 2020.
- [6] W. Wati and F. A. Sianturi, "Implementasi Metode Topsis Dalam Merekomendasikan Pestisida Terbaik Pada Tanaman Padi Di Desa Rumbia," *J. Sains Dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 31–35, 2022.
- [7] F. A. Sianturi and M. Sitorus, "Kombinasi Metodesimpleadditiveweighting (Saw) Denganalgoritma Nearest Neighbor Untuk Rekrutmen Karyawan," *J. Mantik Penusa*, vol. 3, no. 2, Des, 2019.
- [8] R. I. Batubara and Y. Siregar, "Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Honorer Terbaik di Dinas Perkebunan Medan Dengan Metode Gada," *J. Media Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 104–111, Jun. 2022, doi: 10.55338/jumin.v3i2.279.
- [9] F. Laia and F. A. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Terbaik dengan Metode Simple Additive Waighting (SAW)," *RESOLUSI Rekayasa Tek. Inform. Dan Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 195–200, 2021.
- [10] A. Arisman and F. A. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Moora (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)," *J. Ilmu Komput. Dan Sist. Inf. JIKOMSI*, vol. 3, no. 1.1, pp. 73–83, 2020.