

# Implementasi Algoritma Apriori dalam Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada CV. Pahala Lima Waktu

Shatria Darma Putra Kustiana<sup>1</sup>, Hendarman Lubis<sup>1\*</sup>, Asep Ramdhani Mahbub<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Informatika; Fakultas Ilmu Komputer; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl. Raya Perjuangan No.81 Margamulya, Kota Bekasi, Jawa Barat, Telp. (021) 7231948; e-mail: [202110715201@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202110715201@mhs.ubharajaya.ac.id), [hendarmanlubis@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:hendarmanlubis@dsn.ubharajaya.ac.id), [aseprm@ubharajaya.ac.id](mailto:aseprm@ubharajaya.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [hendarmanlubis@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:hendarmanlubis@dsn.ubharajaya.ac.id)

Diterima: 25 Juli 2025; Review: 30 Ags 2025; Disetujui: 31 Ags 2025; Diterbitkan: 31 Ags 2025

---

## Abstract

*The printing industry plays an important role in supporting promotional activities, communication, and various other business needs. However, at CV. Pahala Lima Waktu, the sales transaction recording process is still performed manually using physical notes, leading to issues such as delayed data retrieval, input errors, and the absence of customer purchasing pattern analysis. To address these problems, this study designs a web-based sales information system equipped with data analysis features using the Apriori algorithm. This algorithm is one of the widely used Data Mining techniques to discover associations between products through the calculation of support and confidence values. The system was developed using the Waterfall method, with PHP Native as the backend and MySQL as the database. The implementation results show that the system can digitize transaction processes, generate product association rules, and provide bundling recommendations that can be used as a company promotion strategy. With this integration, the system also functions as a Decision Support System (DSS) to assist staff in making promotion decisions based on historical sales data analysis.*

**Keywords:** *Apriori, Sales Information System, PHP Native, Market Basket Analysis, Decision Support System.*

## Abstrak

Industri percetakan memiliki peran penting dalam menunjang aktivitas promosi, komunikasi, dan kebutuhan bisnis lainnya. Namun, di CV. Pahala Lima Waktu, proses pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual menggunakan nota fisik, yang menyebabkan kendala seperti keterlambatan pencarian data, potensi kesalahan input, dan tidak adanya analisis pola pembelian pelanggan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini merancang sistem informasi penjualan berbasis web yang dilengkapi fitur analisis data menggunakan algoritma Apriori. Algoritma ini merupakan salah satu teknik *Data Mining* yang banyak digunakan untuk menemukan pola keterkaitan antar produk melalui perhitungan nilai support dan confidence. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall, dengan PHP Native sebagai backend dan MySQL sebagai basis data. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat mendigitalkan proses transaksi, menghasilkan aturan asosiasi produk, serta memberikan rekomendasi bundling yang dapat dimanfaatkan sebagai strategi promosi perusahaan. Dengan integrasi tersebut, sistem juga berfungsi sebagai Decision Support System (DSS) yang membantu staf dalam mengambil keputusan promosi berbasis analisis data historis penjualan.

**Kata kunci:** Apriori, Sistem Informasi Penjualan, PHP Native, Market Basket Analysis, Sistem Pendukung Keputusan.

## **1. Pendahuluan**

Kebutuhan digitalisasi dalam sistem pencatatan transaksi menjadi penting bagi perusahaan agar dapat mengelola data secara cepat, akurat, dan terstruktur. CV. Pahala Lima Waktu masih menggunakan metode pencatatan manual menggunakan nota fisik, yang menimbulkan berbagai kendala seperti keterlambatan pencarian data, risiko kesalahan input, serta tidak tersedianya informasi historis yang siap dianalisis. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem informasi berbasis web yang mampu mencatat dan mengolah transaksi secara otomatis.

Salah satu pendekatan yang relevan untuk mengolah data transaksi adalah *Data Mining*, khususnya teknik association rule mining dengan algoritma Apriori. Beberapa penelitian sebelumnya (Alma et al., 2020) telah menunjukkan bahwa algoritma Apriori efektif dalam menemukan pola pembelian pelanggan, namun sebagian besar hanya diterapkan dalam konteks simulasi atau belum terintegrasi langsung ke sistem pencatatan penjualan. Algoritma Apriori sudah sangat dikenal oleh para peneliti dalam menganalisis suatu data penjualan dengan melakukan pencarian keterikatan item yang saling berhubungan didalam data transaksi penjualan dengan teknik asosiasi rule (Rachmatika et al., 2021). Penggunaan data transaksi penjualan dan algoritma Apriori dapat menjadi pendekatan yang berguna dalam penelitian ini. Teknik yang digunakan dalam penambangan data untuk mengidentifikasi pola asosiasi dalam data transaksional disebut algoritma Apriori (Hasna Fairuz Shafa et al., 2024).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi penjualan berbasis web yang terintegrasi secara langsung dengan algoritma Apriori, menggunakan pendekatan PHP Native dan MySQL. Sistem ini tidak hanya menggantikan pencatatan manual, tetapi juga menyediakan fitur analisis pola pembelian berdasarkan frequent itemsets dan nilai support-confidence, sehingga mampu mendukung pengambilan keputusan promosi dan pengelolaan stok produk.

Nilai dari penelitian ini terletak pada integrasi penuh antara sistem pencatatan transaksi digital dengan fitur analitik berbasis algoritma Apriori, serta penerapannya pada perusahaan. Sistem ini dirancang sebagai Decision Support System (DSS) yang memberikan informasi rekomendasi produk yang sering dibeli bersamaan secara otomatis dan berbasis data.

## **2. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini bertujuan mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk merancang sistem informasi penjualan berbasis web sesuai kebutuhan pengguna. Tiga pendekatan yang dilakukan meliputi: (a) Observasi, yakni pengamatan langsung di CV. Pahala Lima Waktu untuk memahami proses pencatatan transaksi manual menggunakan nota kertas dan mengidentifikasi permasalahan yang muncul. (b) Wawancara, berupa diskusi langsung dengan staf bagian penjualan dan produksi untuk menggali kebutuhan sistem, seperti pencatatan produk, manajemen stok, pembuatan nota, serta pembuatan laporan

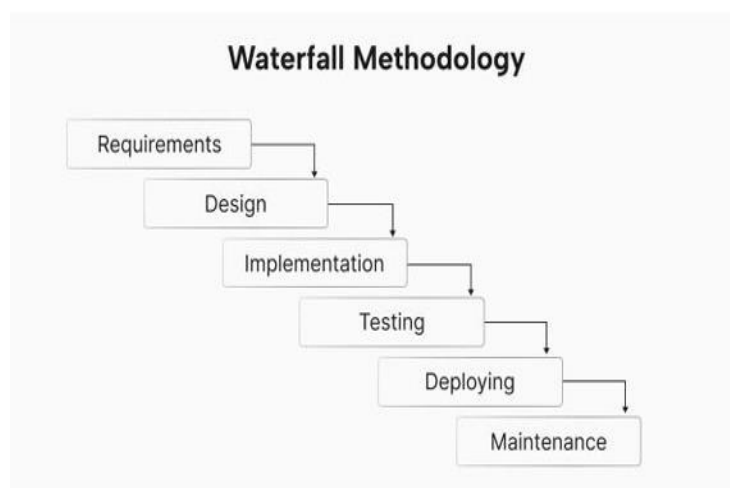
penjualan. (c) Studi Dokumen, yaitu mengumpulkan arsip nota transaksi penjualan pada bulan Maret 2025 yang digunakan sebagai data untuk menganalisis pola pembelian melalui algoritma Apriori.

## **2.1 Algoritma Apriori**

Algoritma Apriori digunakan untuk menemukan kombinasi produk yang sering muncul bersamaan pada data transaksi (Sujatha & Saradha, 2014). Algoritma ini bekerja dengan mengidentifikasi confidence, sehingga dapat menghasilkan aturan asosiasi yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan bisnis (Hanani et al., 2024). Prinsip kerja Apriori memanfaatkan sifat antimonotone, yaitu semua subset dari itemset yang sering muncul juga harus sering muncul. Prosesnya terdiri dari candidate generation untuk membentuk kombinasi item, dan pruning untuk mengeliminasi kandidat yang tidak memenuhi ambang batas yang ditetapkan (Witten et al., 2020). Kelebihan algoritma Apriori terletak pada kesederhanaannya, kemudahan implementasi, serta kemampuannya dalam menghasilkan informasi yang akurat untuk strategi promosi dan bundling produk (Nurholisah, 2024). Namun, algoritma ini juga memiliki kelemahan berupa kebutuhan melakukan scan database berulang kali pada setiap iterasi, sehingga waktu komputasi dapat meningkat seiring bertambahnya ukuran data (Giovanni et al., 2022).

## **2.2 Metode Waterfall**

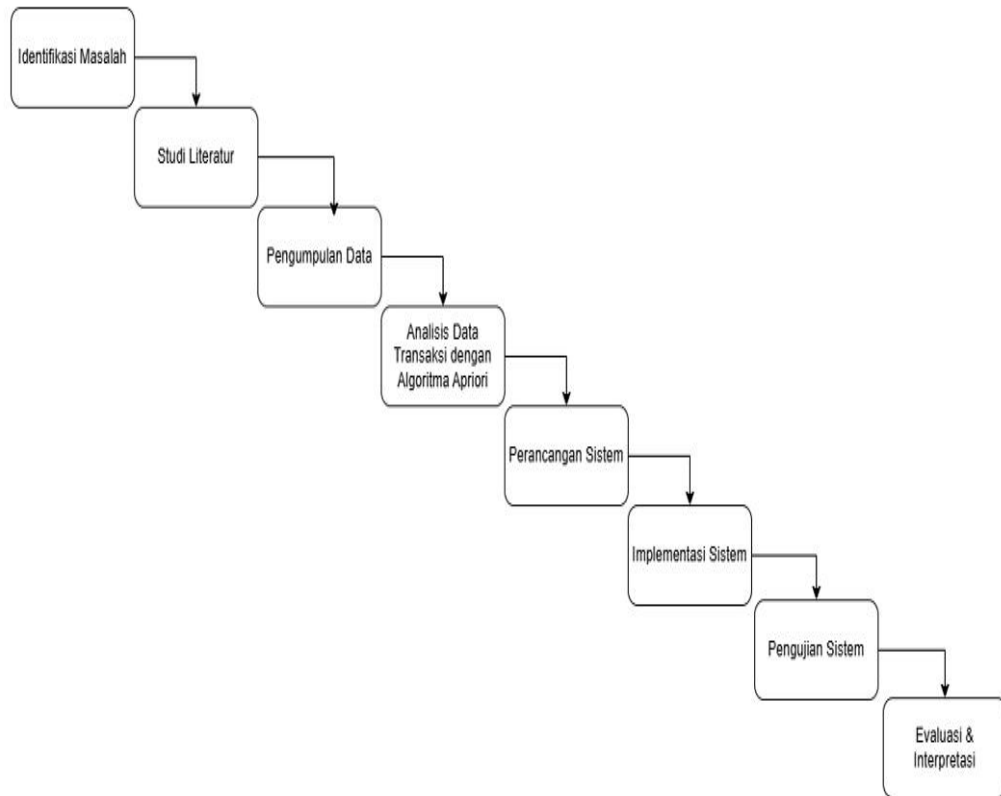
Metode *Waterfall* adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat linier dan berurutan. Menurut (Shamsulhuda Khan & Shubhangi Mahadik, 2022), *Waterfall* membagi proses pengembangan ke dalam tahapan-tahapan yang sistematis, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.



Sumber: Sharma et al. (2020)

Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Pada gambar 1 menunjukkan metode *Waterfall* digunakan untuk membangun sistem penjualan berbasis web dengan menerapkan algoritma Apriori untuk analisis data.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 2. Kerangka Penelitian

Pada Gambar 2 menunjukkan kerangka penelitian.

Sistem ini dirancang menggunakan Unified Modeling Language (UML), sebuah standar pemodelan berbasis grafis yang memfasilitasi pendokumentasian dan spesifikasi sistem. UML dikembangkan oleh Grady Booch, Ivar Jacobson, dan James Rumbaugh serta dikelola oleh Object Management Group (OMG) (Koç et al., 2021).

### 2.3 Desain

Desain antarmuka pengguna pada penelitian ini dibuat untuk menggambarkan tampilan sistem sebelum proses implementasi. Salah satu bagian penting yang dirancang adalah halaman proses Apriori seperti pada Gambar 3.

Dashboard Produk Data Transaksi Daftar Transaksi Hasil Laporan Penjualan

## Daftar Transaksi Siap Proses Apriori

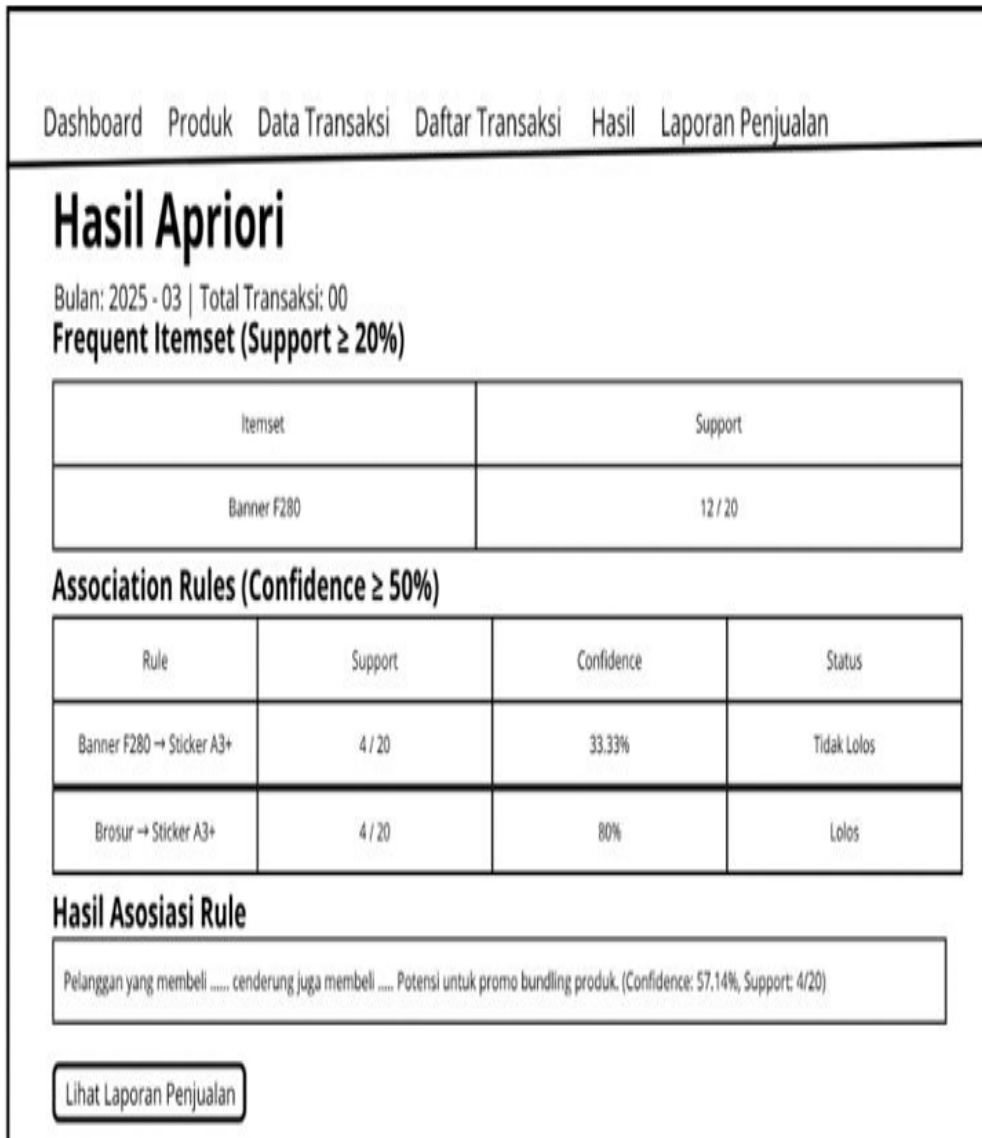
Bulan Transaksi:  Min Support %:  Min Confidence %:

Tanggal	ID Transaksi	Produk
2025-03-03	423	Banner F280, Sticker A3+, Brosur
2025-03-03	424	Sticker A3+, Brosur

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 3. Rancangan Halaman Proses Apriori

Pada gambar 3 menunjukkan desain antarmuka pengguna pada penelitian ini dibuat untuk menggambarkan tampilan sistem sebelum proses implementasi.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 4. Rancangan Halaman Analisa Apriori

Pada gambar 4 menunjukkan desain antarmuka dibuat terlebih dahulu untuk mempermudah proses pengembangan dan memberikan gambaran sistem yang akan dibuat. Halaman proses Apriori yang dirancang memungkinkan staf untuk: (a) Memilih bulan transaksi dan menampilkan data transaksi terkait; (b) Memasukkan nilai minimum support dan confidence sesuai analisis yang dibutuhkan; serta (c) Menekan tombol proses untuk menjalankan algoritma Apriori dan melihat hasil aturan asosiasi.

Menampilkan informasi bulan transaksi, frequent itemset yang memenuhi nilai minimum support, serta tabel association rules dengan nilai support, confidence, dan status. Sistem juga menyediakan interpretasi hasil asosiasi sebagai rekomendasi untuk strategi bundling produk.

### 3. Hasil dan Pembahasan

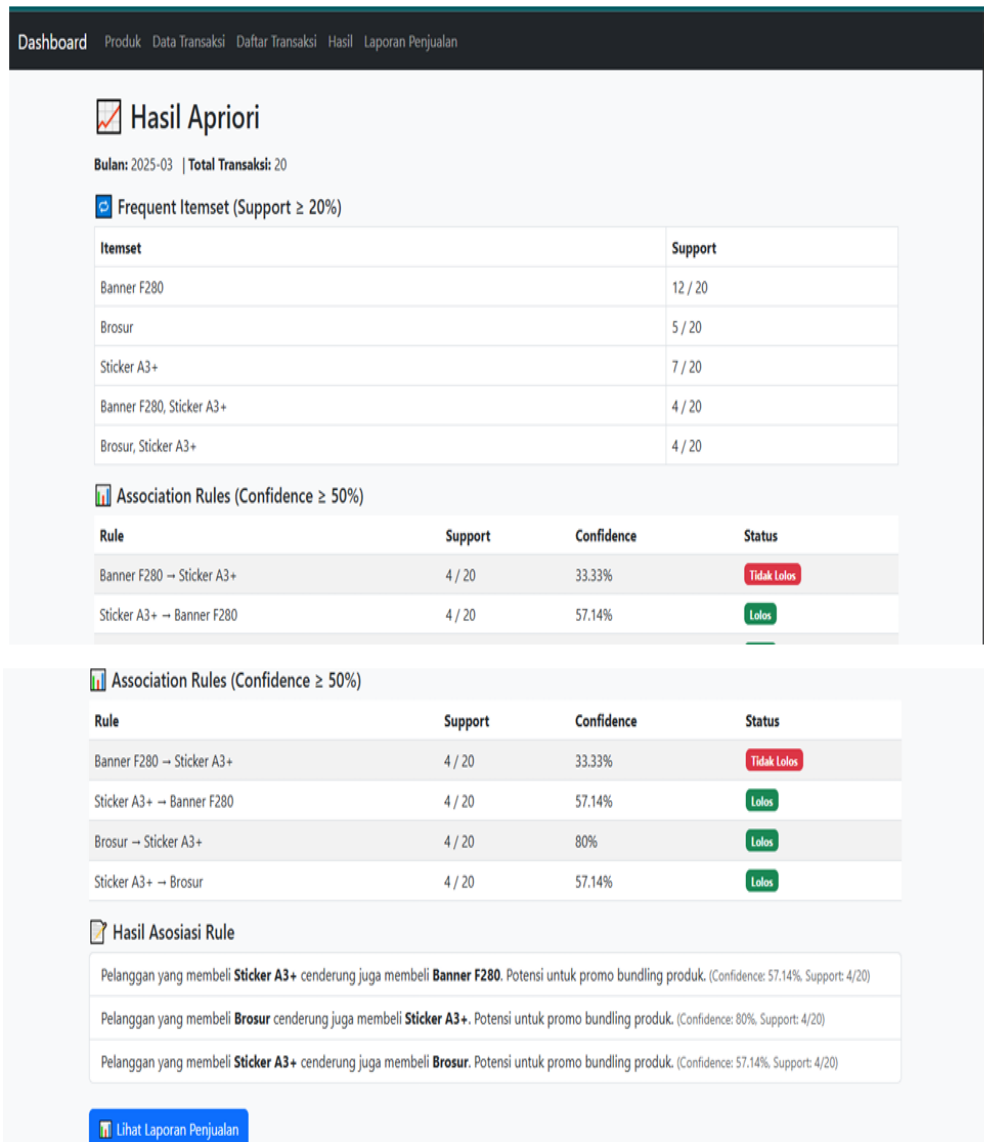
Tanggal	ID Transaksi	Produk
2025-03-03	423	Banner F280, Sticker A3+, Brosur
2025-03-03	424	Sticker A3+, Brosur
2025-03-05	425	Kartu Nama, Brosur, Stempel Besar
2025-03-06	426	Banner F280, Banner F440
2025-03-06	427	Sticker A3+, Brosur
2025-03-08	428	Kartu Nama, Stempel Kecil, Kwitansi
2025-03-10	429	Sticker A3+, Kartu Nama, Brosur
2025-03-11	430	Y Banner
2025-03-13	431	Banner F280
2025-03-13	432	Banner F280, Sticker A3+, Stempel Kecil
2025-03-17	433	Banner F280
2025-03-18	434	Sticker M2
2025-03-18	435	Banner F280
2025-03-20	436	Banner F280, Sticker A3+
2025-03-22	437	Banner F280, Sticker A3+
2025-03-22	438	Banner F280, Sticker M2
2025-03-24	439	Banner F280
2025-03-25	440	Banner F280, Sticker M2
2025-03-25	441	Banner F280
2025-03-27	442	Kwitansi

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 5. Halaman Hasil Proses Apriori

Pada gambar 5 menunjukkan Proses analisis asosiasi sistem penjualan berbasis web. Pada halaman ini, staf dapat memilih bulan transaksi yang ingin dianalisis, mengatur nilai minimum support dan confidence sesuai kebutuhan, serta melihat daftar data transaksi lengkap dengan tanggal, ID transaksi, dan produk yang dibeli. Setelah parameter ditentukan, tombol Proses Apriori digunakan untuk memulai analisis.

Proses analisis asosiasi sistem penjualan berbasis web terlihat pada Gambar 5. Pada halaman ini, staf dapat memilih bulan transaksi yang ingin dianalisis, mengatur nilai minimum support dan confidence sesuai kebutuhan, serta melihat daftar data transaksi lengkap dengan tanggal, ID transaksi, dan produk yang dibeli. Setelah parameter ditentukan, tombol Proses Apriori digunakan untuk memulai analisis.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 6. Halaman Hasil Analisa Apriori

Pada gambar 6 menunjukkan Hasil yang diperoleh setelah proses analisis. Tampilan ini menampilkan daftar frequent itemset yang lolos nilai minimum support, tabel association rules lengkap dengan nilai support, confidence, dan status lolos atau tidak lolos threshold. Sistem juga menyediakan narasi otomatis hasil asosiasi rule untuk mempermudah interpretasi, yang dapat digunakan sebagai rekomendasi strategi bundling atau promosi produk.



Tabel 1. Hasil Aturan Asosiasi

Aturan Asosiasi	Support	Confidence	Status
Banner F280 → Sticker A3+	20%	33.33%	Tidak Lolos
Sticker A3+ → Banner F280	20%	57.14%	Lolos
Brosur → Sticker A3+	20%	80%	Lolos
Sticker A3+ → Brosur	20%	57.14%	Lolos

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Pada tabel 1 menjelaskan proses analisis pada sistem dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari pembentukan 1-itemset dan perhitungan nilai support untuk setiap produk dengan ambang minimum 20%. Item yang lolos akan dikombinasikan menjadi 2-itemset dan dihitung support nya dengan cara yang sama. Setelah frequent itemset terbentuk, sistem membentuk aturan asosiasi berdasarkan nilai minimum confidence sebesar 50%. Aturan yang lolos ditampilkan dalam tabel association rules, lengkap dengan narasi sebagai rekomendasi bundling produk. Berikut adalah tabel hasil aturan asosiasi yang dihasilkan sistem pada transaksi bulan Maret 2025 .

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian pada sistem informasi penjualan berbasis web di CV. Pahala Lima Waktu, dengan parameter minimum support 20% dan minimum confidence 50%, diperoleh beberapa aturan asosiasi yang dapat dijadikan rekomendasi bundling produk. Berdasarkan hasil tersebut, kombinasi item yang direkomendasikan yaitu (a) Sticker A3+ -> Banner F280 dengan nilai confidence 57.14%; dan (b) Brosur -> Sticker A3+ dengan nilai confidence 80%. Aturan ini dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan promosi atau paket penjualan yang lebih tepat sasaran di perusahaan.

#### Daftar Pustaka

- Alma, E., Utami, E., & Wahyu Wibowo, F. (2020). Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk pada Toko Online Implementation of Apriori Algorithms for Product Recommendations at Online Stores. *Citec Journal*, 7(1), 63–74.
- Giovanni, A., Pane, D. J., & Afandi, E. (2022). Implementasi Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Data Transaksi Penjualan. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(3), 149. <https://doi.org/10.53513/jursi.v1i3.5116>
- Hanani, D., Irawan, B., Bahtiar, A., & Tohidi, E. (2024). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Pola Asosiasi Pada Data Penjualan Umkm Sibucin\_Id. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6), 3356–3362. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.8196>
- Hasna Fairuz Shafa, A., Perdana, A., Wacana Metro, D., & Kenanga No, J. (2024). Penerapan

- Algoritma Apriori Pada Data Transaksi Penjualan Di Toko Berkah Berlimpah. *Technology Acceptance Model) Jurnal TAM*, 15(1), 88–94.  
<https://jurnal.ftikomibn.ac.id/index.php/JurnalTam/index>
- Koç, H., Erdoğan, A. M., Barjakly, Y., & Peker, S. (2021). *UML Diagrams in Software Engineering Research: A Systematic Literature Review*. 13.  
<https://doi.org/10.3390/proceedings2021074013>
- Nurholisoh, E. (2024). *Aplikasi Website Penentu Asosiasi Produk Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Study Kasus pada Toko “Hanan Store”)*.  
<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/80253>
- Rachmatika, R., Harefa, K., & Moenir, A. (2021). Penerapan Metode Algoritma Apriori pada Sistem Penjualan Enoni Cellular. *Journal of Artificial Intelligence and Innovative Applications*, 2(3), 2775–4057. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/index>
- Shamsulhuda Khan, & Shubhangi Mahadik. (2022). A Study on Fintech Develop in India. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, July 2022, 399–402. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-5696>
- Sujatha, P., & Saradha, S. (2014). A study of data mining concepts and techniques. In *International Journal of Applied Engineering Research* (Vol. 9, Issue 27 Special Issue).
- Witten, C., Claasen, N., Kruger, H. S., Coutsoudis, A., & Grobler, H. (2020). Psychosocial barriers and enablers of exclusive breastfeeding: Lived experiences of mothers in low-income townships, North West Province, South Africa. *International Breastfeeding Journal*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13006-020-00320-w>