

Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website Dengan Algoritma Apriori Pada PT. Mitra Abdi Setia Bekasi

Marni Ardilla¹, Dian Hartanti^{1,*}, KUSDARNOWO HANTORO¹

* Korespondensi: e-mail: dian.hartanti@dsn.ubharajaya.ac.id

¹ Informatika; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl. Raya Perjuangan, Margamulya, Bekasi, Jawa Barat, No.Telp. (021) 88955882; e-mail: marniardilla.na@gmail.com, dian.hartanti@dsn.ubharajaya.ac.id, kusdamowo@dsn.ubharajaya.ac.id

Submitted : 9 April 2023
Revised : 22 April 2023
Accepted : 16 Mei 2023
Published : 30 Mei 2023

Abstract

Printing is a need that is currently widely used in various fields, this is because printing helps a lot in the promotion process or efforts to introduce a product to a new business. Printing at PT. Mitra Abdi Setia currently does not have a sales information system so the research wants to analyze the ordering system that will be run at PT. Mitra Abdi Setia and designed a new website-based system in order to provide convenience in ordering online. A priori algoritma is the best know algorithm for finding high-frequency patterns. Association rule mining analysis is a data mining technique to find the rules of a combination of items. One of the stages of association analysis that attracts the attention of many researchers to produce efficient algorithms is the analysis of high-frequency patterns (frequent pattern mining). The purpose of this study is to build a website and be able to mine data that will later produce best-selling sales data information, and consumers will know the recommended products from PT. Mitra Abdi Setia.

Keywords: Apriori Algorithm, Design, Information System, Printing, Recommendation of Goods

Abstrak

Percetakan merupakan kebutuhan yang saat ini sudah banyak dimanfaatkan diberbagai bidang, hal ini dikarenakan percetakan banyak membantu proses promosi atau upaya memperkenalkan sebuah produk sampai usaha baru. Percetakan pada PT. Mitra Abdi Setia saat ini belum terdapat sistem informasi penjualan sehingga penelitian ingin melakukan analisis sistem pemesanan yang akan dijalankan pada PT. Mitra Abdi Setia dan melakukan perancangan pada sistem baru yang berbasis website agar bisa memberikan kemudahan dalam pemesanan online. Algoritma apriori adalah algoritma yang paling dikenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Analisis asosiasi atau association rule mining adalah Teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining). Tujuan dalam penelitian ini untuk membangun sebuah website dan mampu melakukan mining data yang nantinya akan menghasilkan informasi data penjualan terlaris, dan konsumen akan mengetahui produk rekomendasi dari PT. Mitra Abdi Setia.

Kata kunci: Algoritma Apriori, Perancangan, Percetakan, Rekomendasi Barang, Sistem Informasi

1. Pendahuluan

Percetakan merupakan kebutuhan yang saat ini sudah banyak dimanfaatkan diberbagai bidang, hal ini dikarenakan percetakan banyak membantu proses promosi atau upaya memperkenalkan sebuah produk sampai usaha baru. Ini juga karena hasil percetakan dapat dengan cepat mengkomunikasikan pemikiran dan komunikasi informasi ke jutaan orang. Percetakan dianggap salah satu penemuan yang paling penting dan berpengaruh di dalam sejarah peradaban manusia. Dalam proses pemesanan di suatu usaha percetakan diperlukan sebuah teknologi yang sedang berkembang pesat saat ini. Diharapkan dapat membantu dalam pengolahan data pesanan, teknologi juga dapat mencerminkan bahwa perusahaan tersebut mampu bersaing dengan kompetitornya (Jayanti et al., 2019).

Dengan memanfaatkan teknologi komputer dapat mempermudah pekerjaan seperti pengolahan data yang lebih cepat, keputusan yang di ambil lebih akurat dan dapat menghemat ruang tempat yang cukup banyak. Di PT. Mitra Abdi Setia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang percetakan. Perusahaan ini dalam melayani pemesanan masih sebatas aplikasi yang dioperasikan oleh operator sehingga konsumen harus datang langsung ke toko. Terkadang konsumen baru sulit untuk mengetahui tempat PT. Mitra Abdi Setia karena konsumen tidak berasal dari daerah sekitar saja tetapi tidak juga sedikit pemesanan datang dari luar kota jakarta.

Penggunaan sistem pemesanan jasa pada PT. Mitra Abdi Setia belum terintegrasi sistem, dimana konsumen melakukan transaksi secara langsung ditempat. Tentunya hal ini akan memakan waktu lebih lama dalam proses pemesanan produk dan kapasitas tempat tidak mendukung untuk menampung konsumen. Mengingat banyaknya pesaing di luar yang telah banyak menggunakan *website* untuk memudahkan proses bisnis. Sistem pemesanan pada PT. Mitra Abdi Setia membuat konsumen kurang minat untuk memilih menggunakan jasa percetakan PT. Mitra Abdi Setia.

Algoritma Apriori adalah algoritma yang paling dikenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah Teknik *data mining* untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) (Badrul et al., 2016). Tujuan dalam penelitian untuk membangun sebuah *website* dan mampu melakukan mining data yang nantinya akan menghasilkan informasi data penjualan terlaris, dan konsumen akan mengetahui produk rekomendasi dari PT. Mitra abdi Setia (Kusumo et al., 2019).

Salah satu tujuan dalam pembuatan *website* penjualan yaitu agar konsumen bisa membeli barang dari rumah tanpa langsung datang ke toko, dikarenakan perkembangan teknologi saat ini sudah semakin lebih berkembang baik dari segi perangkat lunak secara *online* ataupun pengontrolan alat seperti pada penelitian (Hartanti et al., 2019), memanfaatkan metode *fuzzy logic* membuat simulator sistem cerdas untuk mengoptimalkan manajemen waktu lalu lintas.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah pengumpulan data, dengan tujuan memperoleh data dan bahan penelitian yang sesuai harapan penelitian. Tiga jenis teknik pengumpulan data yang digunakan adalah (a) Observasi, metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung pada objek penelitian dan mempelajari langsung permasalahan yang terjadi; (b) Wawancara, metode dengan mengajukan tanya jawab untuk memperoleh informasi dan memahami proses yang sedang berjalan saat ini, wawancara dilakukan secara langsung ke pihak terkait yaitu karyawan PT. Mitra Abdi Setia; dan (c) Studi kepustakaan, cara mencari informasi dari berbagai sumber buku, jurnal dan literatur tentang topik yang sedang dibahas (Juliano et al., 2022).

2.1. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah algoritma yang paling dikenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi (Musiafa, 2021). Salah satu algoritma apriori yang melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule* (Anjanato, 2011).

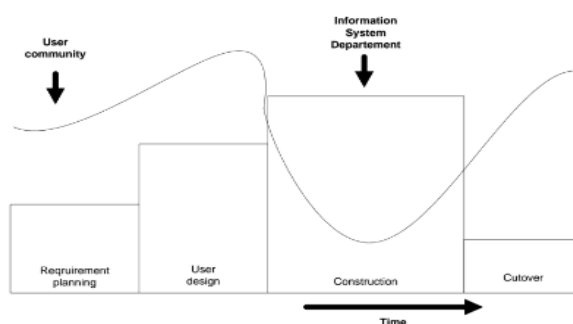
Algoritma Apriori menggunakan pengetahuan frekuensi atribut yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma Apriori menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan *minimum support* dan *minimum confidence* (Musiafa, 2021).

Kelebihan dari algoritma apriori ini adalah lebih sederhana dan dapat menangani data yang besar. Sedangkan algoritma lainnya memiliki kelemahan dalam penggunaan memori saat jumlah data besar, tentunya berpengaruh terhadap banyaknya item yang diproses serta mudah di pahami struktur kerja dan implementasinya.

Apriori memiliki kelemahan karena harus melakukan *scan database* setiap kali iterasi, sehingga waktu yang diperlukan bertambah dengan semakin banyak iterasi (Musiafa, 2021).

2.2. Metode RAD

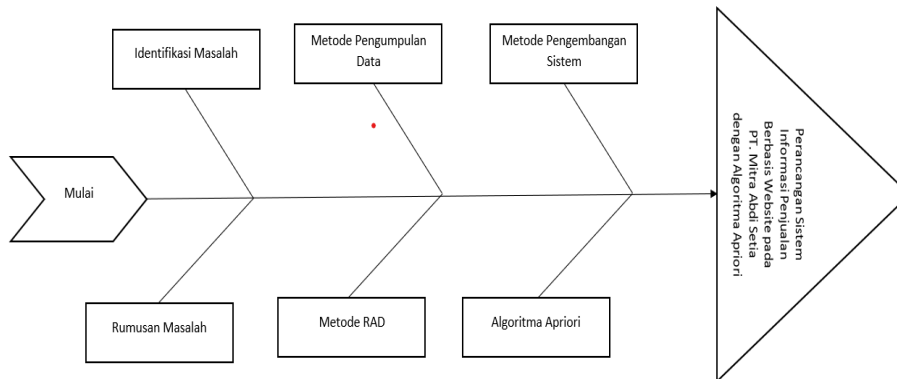
Rapid Application Development (RAD) Model menurut McLeon dan Schell, berpendapat bahwa RAD merupakan metode yang memfokuskan pada kecepatan dalam pengembangan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna atau pemilik sistem seperti *prototyping* namun memiliki cakupan lebih luas (Mulyani, 2016)



Sumber: Mulyani (2016)

Gambar 1. Ilustrasi Teknik Pengembangan Sistem RAD

Maka dari itu dibuat sebuah sistem informasi penjualan berbasis *web* dengan algoritma Apriori. Gambar 2 adalah bentuk diagram alir yang dibuat.



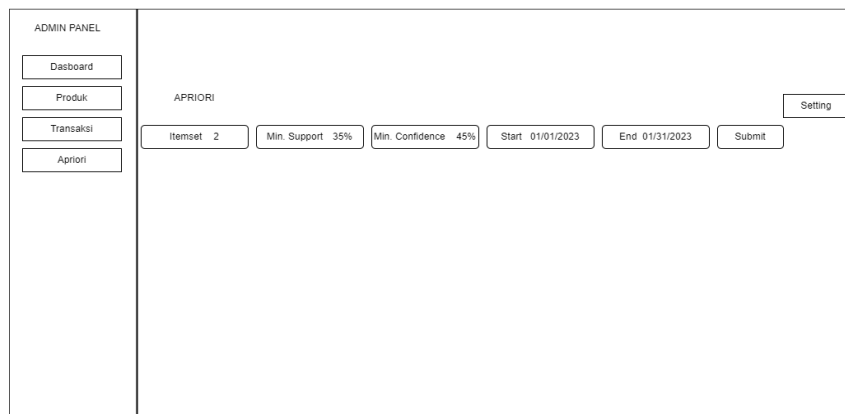
Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 2. Kerangka Penelitian

Pada pembuatan sistem diperlukan suatu perancangan untuk pemodelan yang akan digunakan yaitu *Unified Modeling Language (UML)*. *Unified Modeling Language* adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem. *UML* pertama kali di populerkan oleh *Grady Booch* dan *OMT*, kemudian *Ivar Jacobson*, yang menciptakan *Object Oriented Software Engineering (OOSE)* ikut bergabung. Standar *UML* dikelola oleh *Object Management Group (OMG)* (Mulyani, 2017).

2.3. Desain

Desain rekayasa antarmuka pengguna adalah desain *interface* untuk tampilan yang akan digunakan oleh pengguna. Salah satu rancangan *user interface* seperti pada Gambar 3.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 3. Rancangan Halaman Hasil Apriori

Pembuatan desain aplikasi sebelum masuk pada proses coding. Tujuan tahap ini, supaya mempunyai gambaran jelas mengenai tampilan dan antarmuka *software* yang kemudian akan dieksekusi. Adapun gambaran umum sistem yang akan dibuat yaitu (a) Admin dapat melihat daftar transaksi dataset; (b) Admin dapat meng-input *minimal support* dan

minimal confidence; dan (c) Admin dapat memasukkan tanggal transaksi dan submit. Lalu sistem akan memproses apriori dan menampilkan hasil.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil yang diperoleh setelah dilakukan proses asosiasi dengan *website*, pada Gambar 4 dapat dilihat tampilan hasil aturan asosiasi yang terbentuk untuk menentukan seluruh kemungkinan aturan asosiasi yang dapat terbentuk.

Adapun langkah-langkah pembentukan model data mining dengan algoritma apriori adalah (a) Menentukan data yang diproses; (b) Menentukan *minimal support* dan *minimal confidence*; dan (c) Memunculkan aturan-aturan asosiasi yang dihasilkan.

The screenshot shows the Admin Panel interface for the Apriori algorithm. It displays the results for two itemsets and the calculated association rules.

Itemset 1

Data Itemset 1			
No	Item	Jumlah	Support
1	Cetak Kartu Nama isi 100 lembar	4	57%
2	Brosur Makanan UK A4	3	43%
3	Brosur A3 (30 x 42 cm)	2	29%
4	Poster A4 (21 x 29.7 cm)	1	14%
5	Spanduk (2 x 1.5 m)	1	14%
6	Kartu Nama (5 x 8.8 cm)	1	14%
7	Brosur A4 (21 x 29.7 cm)	1	14%
8	Sticker (3.5 cm) 1 Roll	1	14%
9	Stempel Standar (35 x 35 Mm)	1	14%
10	Kartu Nama (5 x 5 cm)	1	14%

Hasil Itemset 1			
No	Item	Jumlah	Support
1	Cetak Kartu Nama isi 100 lembar	4	57%
2	Brosur Makanan UK A4	3	43%

Itemset 2

Data Itemset 2			
No	Item	Jumlah	Support
1	Brosur Makanan UK A4, Cetak Kartu Nama isi 100 lembar	1	14%
2	Cetak Kartu Nama isi 100 lembar, Brosur Makanan UK	1	14%

Hasil Itemset 2			
No	Item	Jumlah	Support
1	Brosur Makanan UK A4, Cetak Kartu Nama isi 100 lembar	1	14%
2	Cetak Kartu Nama isi 100 lembar, Brosur Makanan UK A4	1	14%
3	Brosur A3 (30 x 42 cm), Sticker (3.5 cm) 1 Roll	1	14%

Hasil Perhitungan Association Rule

Rules	Confidence
Brosur Makanan UK A4 -> Cetak Kartu Nama isi 100 lembar	33%
Cetak Kartu Nama isi 100 lembar -> Brosur Makanan UK A4	25%
Brosur A3 (30 x 42 cm) -> Sticker (3.5 cm) 1 Roll	50%

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 4. Hasil Aturan Asosiasi

Iterasi satu mulai dilakukan dengan tujuan membentuk kandidat 1-*itemset* dari data-data transaksi tersebut dan dihitung jumlah *support*-nya. Nilai *minimum support* yang ditentukan pada pembuatan kombinasi item ini adalah 35%. Cara menghitung *support* adalah jumlah kemunculan item dalam transaksi dibagi dengan jumlah seluruh transaksi, nilai *support* dan 1 item diperoleh berdasarkan rumus 1.

$$Support (A) = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung item (A)}}{\Sigma \text{Total transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

A = item Brosur A3 (30 x 42 cm)

Total transaksi mengandung A = 11

Total data transaksi = 20

Pada Tabel 1 dapat dilihat proses pembentukan nilai *support* untuk 1 *itemset* perhitungan *support* dilakukan.

Tabel 1. *Itemset 1*

Nama Item	Jumlah Item	Total Data Transaksi	Perhitungan
Brosur A3 (30 x 42 cm)	11	20	$\frac{11}{20} \times 100\% = 55\%$

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Bentuk kombinasi 2 *itemset* diperoleh dari hari kombinasi 1 *itemset* yang memenuhi nilai *minimum support*. Maka membentuk pola kombinasi *itemset-2* digunakan rumus yang ada. Berikut adalah perhitungan dengan menggunakan rumus 2.

$$Confidence P \left(\frac{B}{A} \right) = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung item A dan B}}{\Sigma \text{Total transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

A dan B = Brosur A3 (30 x 42 cm), Poster A4 (21 x 29.7 cm)

Transaksi mengandung A dan B = 11

Total data transaksi = 20

Tabel 2. *Itemset 2*

Nama Item	Jumlah Item	Total Data Transaksi	Perhitungan
Brosur A3 (30 x 42 cm), Poster A4 (21 x 29.7 cm)	11	20	$\frac{11}{20} \times 100\% = 55\%$

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Setelah semua pembentukan kombinasi *itemset* didapatkan. Maka, selanjutnya dilakukan pembentukan aturan asosiasi menggunakan *itemset 1* dan *itemset 2*. Dalam membentuk aturan asosiasi ditentukan nilai *minimum confidence* yaitu 40%. Sama seperti menentukan nilai *minimum support* untuk menentukan nilai *minimum confidence* tidak ada rumus atau aturan baku. Untuk menghitung nilai *confidence* maka menggunakan rumus 3.

$$Support (A \cap B) = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung item A dan B}}{\Sigma \text{Total transaksi}} \times 100\% \quad (3)$$

A dan B = item Brosur A3 (30 x 42 cm), Poster A4 (21 x 29.7 cm)

Total transaksi mengandung A dan B = 11

Total transaksi mengandung A = 11

Tabel 3. Perhitungan Aturan Asosiasi

Item A dan B	Jumlah Item A dan B	Jumlah Item A	Perhitungan
Brosur A3 (30 x 42 cm), Poster A4 (21 x 29.7 cm)	11	11	$\frac{11}{11} \times 100\% = 100\%$

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Tabel 4 adalah tabel hasil dari aturan asosiasi dengan *minimum* nilai *confidence* yang telah ditentukan.

Tabel 4. Hasil Aturan Asosiasi

Aturan Asosiasi	Confidence	
Jika membeli Brosur A3 (30 x 42 cm) maka membeli Poster A4 (21 x 29.7 cm)	11/11	100%
Jika membeli Brosur A4 (21 x 29.7 cm) maka membeli Sticker (3.5 cm)	10/10	100%

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian telah dilakukan uji coba menggunakan data transaksi dari PT. Mitra Abdi Setia berupa parameter *minimum support* dan *minimum confidence* pada semua percobaan. Berdasarkan percobaan maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi menu item yang dapat dibuat untuk rekomendasi produk yaitu (a) brosur A3 (30 x 42 cm), poster A4 (21 x 29,7 cm) dengan nilai *confidence* 100%; dan (b) brosur A4 (21 x 29,7 cm), sticker (3.5) dengan nilai *confidence* 100%.

Daftar Pustaka

- Anjanato. (2011). *Pengenalan Algoritma Apriori*.
- Badrul, M., Studi, P., & Informasi, S. (2016). Algoritma Asosiasi dengan Algoritma Apriori untuk Analisa Data Penjualan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, XII(2), 121–129.
- Hartanti, D., Aziza, R. N., & Siswipraptini, P. C. (2019). Optimization of Smart Traffic Lights to Prevent Traffic Congestion using Fuzzy Logic. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 17(1), 320. <https://doi.org/10.12928/telkomnika.v17i1.10129>
- Jayanti, W. E., Meilinda, E., & Yuliansyah, M. (2019). Sistem Informasi Pemesanan Barang Percetakan Berbasis Web (Studi Kasus: CV. Manggara Makmur Sejahtera). *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 4(2). <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1233084>
- Juliano, A., Rasim, & Sugiyatno. (2022). Algoritma Apriori Untuk Pola Penjualan Pada Kedai Kopi Studi Kasus: Kedai Kopioko. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 3(1), 29–38. <https://doi.org/10.31599/jsrsc.v3i1.1148>
- Kusumo, H., Sedyono, E., & Marwata, M. (2019). Analisis Algoritma Apriori untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi. *Walisono Journal of Information Technology*, 1(1),

49. <https://doi.org/10.21580/wjit.2019.1.1.4000>
- Mulyani, S. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Abdi Sistematika.
https://www.google.co.id/books/edition/Metode_Analisis_dan_Perancangan_Sistem/SbrPDgAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Metode+Analisis+dan+Perancangan+Sistem+oleh+mulyani&pg=PR4&printsec=frontcover
- Mulyani, S. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah*. Abdi Sistematika.
https://www.google.co.id/books/edition/Analisis_dan_Perancangan_Sistem_Informas/_7nPDgAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=analisis+dan+perancangan+sistem+informasi+manajemen+keuangan+daerah+oleh+mulyani&pg=PR4&printsec=frontcover
- Musiafa, Z. (2021). *Algoritma Apriori Penentuan Pola Penjualan (Studi Kasus Toko Akhtar Galaxy)*.