

Penerapan Data Mining Dalam Penentuan Prioritas Pemesanan Produk Berdasarkan dengan Data Penjualan Barang Menggunakan Algoritma Apriori

Agung Triayudi*, Agus Iskandar

Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: ¹*agungtriayudi@civitas.unas.ac.id, ²agusiskandar1005@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Submitted: 10/11/2022; Accepted: 28/11/2022; Published: 30/11/2022

Abstrak—Produk tidak terlepas dari proses jual beli yang dilakukan oleh pelanggan dan juga penjual. Produk yang menjadi prioritas tentunya merupakan produk yang digemari oleh konsumen ataupun pelanggan. Tetapi masih sering perusahaan melakukan kesalahan dalam proses penentuan produk yang akan dipesan untuk dilakukan penjualan. Kesalahan dalam proses penentuan pemesanan produk dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Maka dari itu perlu dilakukan penanganan permasalahan hal tersebut dengan baik dan tepat. Oleh sebab itu, penyelesaian yang dilakukan seharusnya dilakukan dengan melakukan pengolahan pada data penjualan barang tersebut. Data mining merupakan sebuah cara yang dapat digunakan untuk proses pengolahan data. Tetapi proses pengolahan data yang dilakukan pada data mining tidak dilakukan secara mandiri. Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik asosiasi data mining. Algoritma apriori banyak digunakan untuk melakukan proses analisis pada data penjualan barang untuk menemukan pola penjualan pada perusahaan. Hasil penelitian 3 item yang menjadi prioritas pemesanan yaitu Celana Biasa, Celana Pendek dan Kaos Oblong. Dengan kombinasi item set Jika membeli Celana Biasa juga membeli Celana Pendek dengan nilai support 10% dan nilai confidence 20%. Kombinasi item lainnya yang didapatkan Jika membeli Celana Biasa juga membeli Kaos Oblong nilai support sebesar 30% dan nilai confidence sebesar 60% serta kombinasi item set terakhir Jika membeli Celana Pendek juga membeli Kaos Oblong dengan nilai support 30% dan nilai confidence sebesar 60%.

Kata Kunci: Data Mining; Produk; Prioritas; Pemesanan; Algoritma Apriori

Abstract—Products cannot be separated from the buying and selling process carried out by customers and sellers. Products that are a priority are, of course, products that are favored by consumers or customers. However, companies often make mistakes in the process of determining which products to order for sale. Errors in the process of determining product orders can result in losses for the company. Therefore, it is necessary to handle this problem properly and appropriately. Therefore, the settlement that should be done should be done by processing the data on the sale of these goods. Data mining is a method that can be used for data processing. But the data processing process carried out in data mining is not done independently. The a priori algorithm is one of the algorithms found in the data mining association technique. The a priori algorithm is widely used to carry out the analysis process on sales data to find sales patterns in the company. The results of the study were 3 items that became the priority of ordering, namely ordinary pants, shorts and t-shirts. With a combination of item sets, if you buy ordinary pants, you also buy shorts with a support value of 10% and a confidence value of 20%. Other item combinations that you get: If you buy regular pants, you also buy T-shirts with a support value of 30% and a confidence value of 60% and the last combination of set items. If you buy shorts, you also buy T-shirts with a support value of 30% and a confidence value of 60%.

Keywords: Data Mining; Product; Priority; Booking; Apriori Algorithm

1. PENDAHULUAN

Bahasa umum mengatakan bahwasannya produk merupakan hasil dari proses produksi yang dilakukan. Produk tidak terlepas dari proses jual beli yang dilakukan oleh pelanggan dan juga penjual. Dalam dunia bisnis produk barang merupakan alat utama yang digunakan untuk menjalankan proses bisnis oleh perusahaan. Pada perusahaan sendiri tidak semua produk menjadi prioritas penjualan.

Pada setiap perusahaan terdapat produk – produk yang menjadi prioritas dalam menunjang penjualan yang dilakukan. Produk yang menjadi prioritas tentunya merupakan produk yang digemari oleh konsumen ataupun pelanggan, dimana produk tersebut menjadi produk best seller. Setiap produk tidak terlepas dari proses pemesanan barang. Maka dari itu perlu kiranya dilakukan penentuan terhadap pemesanan produk yang menjadi prioritas diinginkan oleh pelanggan.

Tetapi masih sering perusahaan melakukan kesalahan dalam proses penentuan produk yang akan dipesan untuk dilakukan penjualan. Penentuan produk prioritas untuk pemesanan barang bukan saja berdasarkan dengan banyaknya barang yang terjual, tetapi juga dilihat kemungkinan dibeli juga jika konsumen membeli produk yang lainnya. Maka dari itu, proses dalam pemesanan produk yang menjadi prioritas pemesanan haruslah ditangani dengan baik dan tepat.

Kesalahan dalam proses penentuan pemesanan produk dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Jika ternyata produk yang dipesan bukanlah produk yang diinginkan oleh konsumen tentu produk tersebut akan lama tersimpan pada gudang dan mengalami kerugian. Selain itu jika ternyata produk yang lain lebih diinginkan oleh pembeli dan tidak dipilih menjadi produk prioritas tentu juga akan mengakibatkan kerugian berupa menurunnya omset penjualan bagi perusahaan.

Maka dari itu perlu dilakukan penanganan permasalahan hal tersebut dengan baik dan tepat. Proses penyelesaian tersebut dapat dilihat dengan proses pengolahan data dari kumpulan data yang ada terutama pada data penjualan barang. Data penjualan barang merupakan informasi penting pada perusahaan yang berisikan pola – pola penjualan barang.

Oleh sebab itu, penyelesaian yang dilakukan seharusnya dilakukan dengan melakukan pengolahan pada data penjualan barang tersebut. Dimana untuk melakukan proses pengolahan data pada penjualan data barang tersebut juga tidaklah mudah. Diperlukan sebuah teknik ataupun cara khusus yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan data pada data barang dengan baik dan benar.

Data mining merupakan sebuah cara yang dapat digunakan untuk proses pengolahan data. Dengan data mining dapat digunakan untuk melakukan pengolahan data yang besar dan tersimpan pada kumpulan data hingga menghasilkan informasi baru yang tersimpan pada data tersebut[1], [2]. Pada data mining proses pengolahan data untuk menemukan pola – pola baru yang kemungkinan dapat dimanfaatkan terutama dalam penentuan pola untuk menentukan produk yang menjadi prioritas untuk dilakukan pemesanan barang[3].

Tetapi proses pengolahan data yang dilakukan pada data mining tidak dilakukan secara mandiri. Pada data mining juga dibutuhkan sebuah algoritma yang dapat membantu dalam proses penyelesaian permasalahan. Banyak metode ataupun algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada data mining seperti Decision Tree, Naïve Bayes, K-Nearest Neighbor, K-Means ataupun yang lainnya[4][5][6][7]. Pada penelitian ini untuk menemukan pola pemesanan produk prioritas berdasarkan dengan data penjualan barang lebih tepat digunakan algoritma Apriori.

Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik asosiasi data mining. Algoritma apriori banyak digunakan untuk melakukan proses analisis pada data penjualan barang untuk menemukan pola penjualan pada perusahaan. Algoritma apriori nantinya akan menemukan hubungan antar item dari data barang. Dimana pembentukan hubungan antar item berdasarkan dengan proses iterasi yang dilakukan. Dari proses iterasi yang dilakukan berdasarkan dengan nilai support yang telah ditentukan sebelumnya sebagai nilai acuan batas untuk penentuan seberapa banyak iterasi yang dibutuhkan. Setelah nilai support dan iterasi, dilakukan juga perhitungan nilai kepercayaan (confidence) terhadap pola hubungan item yang telah didapatkan dari proses algoritma apriori yang dilakukan[8], [9].

Beberapa penelitian seperti yang telah dilakukan oleh Idul Fitri Polorida Ginting, dkk pada tahun 2021 dimana pada hasil penelitian didapatkan berupa sebuah pola yang dapat dipergunakan untuk menentukan ketersediaan stok barang pada minimarket[10]. Ditahun yang sama juga dilakukan penelitian oleh Zahra Syahara, dkk dengan didapatkan hasil penelitian bahwasannya algoritma apriori sangat cocok dipergunakan untuk menentukan pola kombinasi dari item barang, dimana dari proses yang dilakukan juga didapatkan nilai confidence sebesar 75% [11].

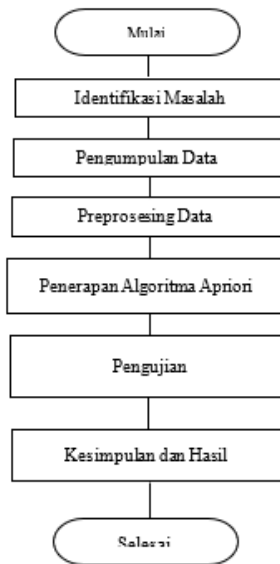
Pada tahun 2021 lainnya juga telah dilakukan penelitian oleh Andreas Lewis, dkk dengan hasil penelitian bahwasannya proses algoritma apriori dilakukan pengujian dengan menggunakan aplikasi WeKa dengan luaran berupa hubungan asosiasi dari barang berdasarkan dengan jumlah transaksi barang[12]. Dan ditahun 2022 dilakukan penelitian oleh Ina Maryani, dkk dengan mendapatkan hasil penelitian bahwa jika seorang pelanggan membeli produk SS juga membeli produk KN dengan nilai support yang didapatkan sebesar 69% dan juga nilai confidence sebesar 88%, dengan dapat dikatakan bahwasannya algoritma apriori dapat menemukan pola yang tersimpan dari kumpulan data[13].

Berdasarkan penjabaran permasalahan dan penyelesaian diatas maka pada penelitian ini akan dilakukan penelitian menentukan produk prioritas untuk dilakukan pemesanan barang berdasarkan dengan pola hubungan item barang. Dimana proses yang dilakukan dengan menggunakan data mining dan algoritma apriori untuk menentukan pola hubungan item barang. Dari penelitian ini nantinya diharapkan untuk dapat memberikan informasi bagi perusahaan dalam proses pengambilan keputusan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sebuah gambaran tahapan proses yang dilakukan pada penelitian. Metodologi penelitian bertujuan untuk menjamin proses pelaksanaan penelitian dilakukan secara bertahap dengan baik dan benar tanpa terjadi kesalahan pada proses yang dilakukan atau terjadi proses berulang. Metodologi penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut :



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.2 Data Mining

Data mining merupakan proses pengolahan data pada kumpulan data sangat besar yang tersimpan pada data warehouse. Pada data mining proses pengolahan data dilakukan untuk menemukan pengetahuan penting yang tersimpan dari kumpulan data tersebut. Pengetahuan yang didapatkan bisa berupa sebuah informasi ataupun pola – pola tertentu yang dimana dapat dimanfaatkan oleh perusahaan ataupun pengguna dari data tersebut. Proses pada data mining dilakukan dengan menggunakan algoritma – algoritma ataupun metode untuk proses penyelesaian masalah[4], [14].

2.3 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan salah satu bagian daripada teknik asosiasi pada data mining. Dimana algoritma apriori dipergunakan untuk menemukan hubungan yang tersimpan dari kombinasi itemset pada data. Pembentukan dari hubungan item set berdasarkan dengan nilai support pada frekuensi yang telah ditentukan untuk proses pembentukan hubungan 2 item, hubungan 3 item ataupun hubungan item lainnya. Proses yang dilakukan oleh algoritma apriori dengan membaca secara keseluruhan data yang tersedia untuk menghitung banyaknya frekuensi dari setiap item. Kemudian setelah itu dilakukan pembentukan item lanjutan dengan berdasarkan nilai support. Jika sudah tidak ada lagi hubungan item yang memenuhi nilai support maka proses iterasi yang dilakukan ataupun pencarian hubungan item dihentikan. Dan setelah itu dilakukan perhitungan nilai confidence atau kepercayaan dari hubungan yang ditemukan. Adapun cara yang dapat dilakukan untuk menghitung nilai support dan juga confidence dapat dilihat berikut [15], [16], [17]:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Item A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Kemudian, untuk mendapatkan nilai support dari dua item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A,B)} = P(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Item A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2)$$

Syarat minimum confidence dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Confidence (A} \rightarrow \text{B)} = P(A|B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Yang Mengandung Item A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Yang Mengandung Item A}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Proses bisnis yang dilakukan tidak terlepas dari keberadaan produk, hal tersebut dikarenakan produk sebagai alat utama yang digunakan dalam transaksi bisnis. Proses bisnis yang dilakukan pada perusahaan perlu kiranya menentukan barang menjadi prioritas utama. Hal tersebut bertujuan untuk mendukung atau meningkatkan proses bisnis yang dilakukan oleh perusahaan. Tetapi masih sering terjadi perusahaan untuk menenutkan produk yang menjadi prioritas pada penjualan. Produk prioritas bukan saja dilihat dari banyaknya barang yang terjual tetapi dilihat dari pola hubungan penjualan dengan produk lainnya. Penentuan produk prioritas nantinya akan berkaitan dengan proses pemesanan barang yang dilakukan. Produk yang menjadi prioritas penjualan tentunya akan

diutamakan untuk dilakukan pemesanan barang. Maka dari itu perlu kiranya dilakukan penyelesaian permasalahan tersebut. Proses penyelesaian permasalahan dapat dilakukan dengan menggunakan data mining. Dimana data mining dapat digunakan untuk pengolahan data. Pada proses penentuan produk prioritas dapat dilakukan pengolahan data dari data penjualan barang. Proses pengolahan dengan data mining dapat diselesaikan dengan menggunakan algoritma apriori. Algoritma apriori dipergunakan khusus untuk menyelesaikan permasalahan hubungan asosiasi antar setiap item berdasarkan dengan proses iterasi yang dilakukan dan juga nilai support dari hubungan antar item serta nilai confidence.

3.1.1 Penerapan Algoritma Apriori

Dalam penyelesaian permasalahan penentuan produk prioritas untuk dilakukan pemesanan barang maka harus terlebih dahulu diketahui data penjualan barang ataupun transaksi yang dilakukan. Dimana setelah diketahui data penjualan barang dapat dilakukan proses lanjut untuk nantinya. Adapun data transaksi penjualan barang tampak terlihat seperti data berikut:

Tabel 1. Data Penjualan Barang

Transaksi	Item Barang
TR-1	Celana Jeans, Celana Biasa, Celana Pendek, Kaos Oblong
TR-2	Celana Biasa, Kaos Oblong, Kemeja Panjang
TR-3	Celana Jeans, Kaos Berkerah, Kemeja Panjang
TR-4	Celana Pendek, Kaos Oblong, Kaos Berkerah, Jaket
TR-5	Celana Biasa, Kemeja Panjang, Kemeja Pendek
TR-6	Celana Pendek, Kemeja Pendek
TR-7	Celana Biasa, Kaos Oblong, Jaket
TR-8	Celana Jeans, Celana Pendek, Kaos Berkerah, Kemeja Pendek, Jaket
TR-9	Celana Biasa, Kemeja Panjang
TR-10	Celana Pendek, Kaos Oblong, Kaos Berkerah

Pada tabel 1, dapat dilihat data penjualan barang oleh pembeli yang berisikan transaksi item – item yang dibeli. Adapun data ini nantinya dapat disusun kembali untuk memudahkan dalam proses pengolahan data ataupun pembacaan dari data. Dimana proses penjabaran ataupun penyusunan ulang data penjualan barang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. Tabular Data Penjualan Barang

Transaksi	Celana Jeans	Celana Biasa	Celana Pendek	Kaos Oblong	Kaos Berkerah	Kemeja Panjang	Kemeja Pendek	Jaket
TR-1	1	1	1	1				
TR-2		1		1		1		
TR-3	1				1	1		
TR-4			1	1	1			1
TR-5		1				1	1	
TR-6			1				1	
TR-7		1		1				1
TR-8	1		1		1		1	1
TR-9		1				1		
TR-10			1	1	1			

Pada tabel 2 diatas dapat dilihat proses penjabaran data untuk dilakukan tahapan lanjutan yaitu pemrosesan dari algoritma apriori. Sebelum dilakukan proses dengan algoritma apriori terlebih dahulu ditentukan nilai minimum support. Adapun nilai minimum support sebesar 50%. Setelah diketahui nilai minimum support maka selanjutnya proses penacarian nilai minimum support seperti berikut:

Tabel 3. Nilai Minimum Support 1 Item

Item	Nilai Minimum Support
Celana Jeans	$3/10 * 100\% = 30\%$
Celana Biasa	$5/10 * 100\% = 50\%$
Celana Pendek	$5/10 * 100\% = 50\%$
Kaos Oblong	$5/10 * 100\% = 50\%$
Kaos Berkerah	$4/10 * 100\% = 50\%$
Kemeja Panjang	$4/10 * 100\% = 50\%$
Kemeja Pendek	$3/10 * 100\% = 50\%$
Jaket	$3/10 * 100\% = 50\%$

Tabel 3 merupakan penjabaran dari hasil perhitungan nilai minimum support. Dari tabel tersebut dapat dilihat nilai support masing – masing item barang. Dari data pada tabel dapat dilihat item – item yang memenuhi nilai minimum support sebesar 50%. Adapun item – item tersebut dapat dilihat berikut:

Tabel 4. Item Yang Memenuhi Nilai Minimum Support

Item	Nilai Minimum Support
Celana Biasa	$5/10 * 100\% = 50\%$
Celana Pendek	$5/10 * 100\% = 50\%$
Kaos Oblong	$5/10 * 100\% = 50\%$

Dari tabel 4 terdapat 3 item yang memenuhi nilai minimum support yaitu Celana Biasa, Celana Pendek dan Kaos Oblong. Selanjutnya dari ketiga item tersebut akan dilakukan pembentukan terhadap kombinasi 2 item set lainnya. Kemudian dilakukan perhitungan kembali nilai minimum support dari kombinasi 2 item set tersebut. Adapun proses pembentukan kombinasi 2 item set dan perhitungan nilai minimum support terlihat seperti tabel berikut:

Tabel 5. Kombinasi 2 Item Set dan Nilai Support

Kombinasi Itemset	Minimum Support
Celana Biasa → Celana Pendek	$1/10 * 100\% = 10\%$
Celana Biasa → Kaos Oblong	$3/10 * 100\% = 30\%$
Celana Pendek → Kaos Oblong	$3/10 * 100\% = 30\%$

Pada tabel 5 dapat dilihat perhitungan nilai minimum support dari kombinasi 3 itemset, dari tabel tersebut terlihat tidak ada lagi kombinasi item set yang memenuhi nilai minimum support sebesar 50%. Maka dari itu, proses pembentukan kombinasi item set dihentikan. Tahapan selanjutnya yaitu perhitungan nilai kepercayaan (confidence) dari kombinasi item set tersebut. Perhitungan nilai confidence dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Nilai Confidence Item Set

Kombinasi Itemset	Minimum Support	Confidence
Celana Biasa → Celana Pendek	$1/10 * 100\% = 10\%$	$1/5 * 100\% = 20\%$
Celana Biasa → Kaos Oblong	$3/10 * 100\% = 30\%$	$3/5 * 100\% = 60\%$
Celana Pendek → Kaos Oblong	$3/10 * 100\% = 30\%$	$3/5 * 100\% = 60\%$

Dari tabel 6 dapat 3 kombinasi itemset barang yang diprioritaskan, maka dalam hal ini didapatkan hasil bahwasannya 3 item yang menjadi prioritas pemesanan yaitu Celana Biasa, Celana Pendek dan Kaos Oblong. Dari ketiga item tersebut didukung dengan pembentukan item set yakni Jika membeli Celana Biasa juga membeli Celana Pendek dengan nilai support 10% dan nilai confidence 20%. Kombinasi item lainnya yang didapatkan Jika membeli Celana Biasa juga membeli Kaos Oblong nilai support sebesar 30% dan nilai confidence sebesar 60% serta kombinasi item set terakhir Jika membeli Celana Pendek juga membeli Kaos Oblong dengan nilai support 30% dan nilai confidence sebesar 60%.

4. KESIMPULAN

Hasil akhir dari sebuah penelitian yaitu penjabaran hasil penelitian dalam sebuah kesimpulan. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian bahwasannya data mining dapat membantu dalam proses pengolahan data hingga mendapatkan informasi ataupun pola yang terkandung pada kumpulan data. Algoritma apriori dapat dipergunakan untuk membantu penyelesaian permasalahan dalam menentukan produk prioritas pada pemesanan barang. Pada penelitian didapatkan hasil dari algoritma apriori Jika membeli Celana Biasa juga membeli Celana Pendek dengan nilai support 10% dan nilai confidence 20%. Kombinasi item lainnya yang didapatkan Jika membeli Celana Biasa juga membeli Kaos Oblong nilai support sebesar 30% dan nilai confidence sebesar 60% serta kombinasi item set terakhir Jika membeli Celana Pendek juga membeli Kaos Oblong dengan nilai support 30% dan nilai confidence sebesar 60%.

REFERENCES

- [1] D. P. Utomo and S. Aripin, "Penerapan Algoritma C5. 0 Untuk Mengetahui Pola Kepuasan Mahasiswa di Masa Pembelajaran Daring," 2021.
- [2] D. P. Utomo, P. Sirait, and R. Yunis, "Reduksi Atribut Pada Dataset Penyakit Jantung dan Klasifikasi Menggunakan Algoritma C5. 0," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 4, pp. 994–1006, 2020.
- [3] R. Amelia and D. P. Utomo, "ANALISA POLA PEMESANAN PRODUK MODERN TRADE INDEPENDENT DENGAN MENEREPAKAN ALGORITMA FP. GROWTH (STUDI KASUS: PT. ADAM DANI LESTARI)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 416–423, 2019.
- [4] M. A. Sembiring, "Penerapan Metode Decision Tree Algoritma C45 Untuk Memprediksi Hasil Belajar Mahasiswa Berdasarkan Riwayat Akademik," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 60–65, 2016.

- [5] N. Y. Septian, “Data Mining Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro,” *J. Semant.* 2013, pp. 1–11, 2009.
- [6] N. S. H. Pratama, D. T. Afandi, M. Mulyawan, I. Iin, and N. D. Nuris, “Menurunkan Presentase Kredit Macet Nasabah Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” *Inf. Syst. Educ. Prof. J. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, p. 131, 2021, doi: 10.51211/isbi.v5i2.1537.
- [7] D. P. Indini, S. R. Siburian, and D. P. Utomo, “Implementasi Algoritma DBSCAN untuk Clustering Seleksi Penentuan Mahasiswa yang Berhak Menerima Beasiswa Yayasan,” in *Prosiding Seminar Nasional Sosial, Humaniora, dan Teknologi*, 2022, pp. 325–331.
- [8] F. R. Hariri and R. A. Ramadhani, “Penerapan Data Mining menggunakan Association Rules untuk Mendukung Strategi Promosi Universitas Nusantara PGRI Kediri,” *Penerapan Data Min. menggunakan Assoc. Rules untuk Mendukung Strateg. Promosi Univ. Nusant. PGRI Kediri*, vol. 4, no. 9, pp. 1689–1699, 2017.
- [9] R. D. Lestari *et al.*, “Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Customer Behaviour Toko Artpedia Dengan Menggunakan Application of Data Mining To Know Customer Behaviour,” vol. 7, no. 2, pp. 7140–7146, 2020.
- [10] I. F. P. Ginting, D. Saripurna, and E. Fitriani, “Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Pola Ketersediaan Stok Barang Berdasarkan Permintaan Konsumen Di Chykes Minimarket Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 20, no. 1, p. 28, 2021, doi: 10.53513/jis.v20i1.2504.
- [11] P. Bahan *et al.*, “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem,” *BRAHMANA J. Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 2, no. 2, pp. 107–115, 2021.
- [12] A. Lewis, M. Zarlis, and Z. Situmorang, “Penerapan Data Mining Menggunakan Task Market Basket Analysis Pada Transaksi Penjualan Barang di Ab Mart dengan Algoritma Apriori,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 676, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2934.
- [13] I. Maryani, O. Revianti, H. M. Nur, and S. Sunanto, “Implementasi Data Mining Pada Penjualan Di Toko GOC Kosmetik Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori,” *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 92–98, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13017.
- [14] A. Pradipta, D. Hartama, A. Wanto, S. Saifullah, and J. Jalaluddin, “The Application of Data Mining in Determining Timely Graduation Using the C45 Algorithm,” *IJISTECH (International J. Inf. Syst. Technol.)*, vol. 3, no. 1, p. 31, 2019, doi: 10.30645/ijistech.v3i1.30.
- [15] A. Ariant, Erfina, N. Destria Arianti, P. Studi Sistem Informasi, and U. Nusa Putra Sukabumi Jl Raya Cibolang No, “Penerapan Metode Data Mining Terhadap Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Toko Fasentro Fancy),” *Jursistekni.Nusaputra.Ac.Id*, vol. 2, no. 3, pp. 14–22, 2020, [Online]. Available: <https://jursistekni.nusaputra.ac.id/article/view/62>.
- [16] Amrin Amrin, “Data Mining Dengan Algoritma Apriori untuk Penentuan Aturan Asosiasi Pola Pembelian Pupuk,” *Paradigma*, vol. XIX, no. 1, pp. 74–79, 2017, doi: <https://doi.org/10.31294/p.v19i1.1836>.
- [17] R. Takdirillah, “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–46, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2081.