



STRATEGI PEMASARAN BERBASIS DATA: ANALISIS POLA KONSUMEN ONLINE DENGAN ALGORITMA APRIORI

Nala Kamila Azizy¹, Veronnica Noer Fhaeza², Muhammad Hafiz³, Etis Sunandi^{4,*}

Program Studi Statistika, Universitas Bengkulu, Indonesia

EMAIL: ¹nalaziee@gmail.com, ²veronnicanorfhazea18@gmail.com, ³muhammadapis888@gmail.com, ⁴esunandi@unib.ac.id

Diterima : 4 Juni 2025. Disetujui : 10 Juni 2025. Dipublikasikan : 12 Juni 2025.

ABSTRACT - In today's digital era, data-based marketing strategies are key element in improving marketing effectiveness and efficiency. This research aims to analyze the application of the Apriori algorithm in determining consumer purchasing patterns based on online sales transaction data. The application of data mining methods is used to process online retail transaction datasets to identify association rules between products that are often purchased together. The results show that the Apriori algorithm can effectively identify product combinations with high support and confidence levels. The association rules obtained can be utilized in marketing strategies such as bundling recommendations, discounts, and marketing optimization. Thus, the utilization of Apriori algorithm in online retail data analysis can improve marketing effectiveness and encourage more sustainable business growth.

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, Online Retail

ABSTRAK - Dalam era digital saat ini, strategi pemasaran berbasis data menjadi elemen kunci dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemasaran. Penelitian ini bertujuan untuk

menganalisis penerapan algoritma Apriori dalam menentukan pola pembelian konsumen berdasarkan data transaksi penjualan online. Penerapan metode data mining digunakan untuk mengolah dataset transaksi online retail untuk mengidentifikasi aturan asosiasi antar produk yang sering dibeli bersama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Apriori dapat secara efektif mengidentifikasi kombinasi produk dengan tingkat support dan confidence yang tinggi. Aturan asosiasi yang diperoleh dapat dimanfaatkan dalam strategi pemasaran seperti rekomendasi paket (bundling), diskon, dan optimalisasi pemasaran. Dengan demikian, pemanfaatan algoritma Apriori dalam analisis data online retail dapat meningkatkan efektivitas pemasaran dan mendorong pertumbuhan bisnis yang lebih berkelanjutan.

Kata kunci: Data Mining, Algoritma Apriori, Online Retail

I. PENDAHULUAN

Di tengah perkembangan teknologi digital yang pesat, pemasaran berbasis data telah menjadi strategi yang esensial bagi perusahaan untuk meningkatkan efektivitas kampanye pemasaran mereka [1]. Pemasaran berbasis data (*data-driven marketing*) telah menjadi pendekatan yang sangat

penting dalam dunia pemasaran modern, seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan *big data*. Salah satu teknik yang digunakan dalam analisis data adalah data mining, yaitu proses mengolah data untuk menemukan suatu pola dari sekumpulan data tersebut [2]. Data mining sering juga disebut *knowledge discovery in database* (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar [3]. Dengan menerapkan analitik data, perusahaan dapat mengambil keputusan pemasaran yang lebih akurat, relevan, dan efisien [1]. Dalam upaya mengidentifikasi pola pembelian konsumen, penelitian ini menggunakan data transaksi retail online serta algoritma Apriori untuk menemukan pola atau hubungan yang dapat digunakan dalam merancang strategi bisnis dan menganalisis keterkaitan pola transaksi penjualan [4].

Algoritma Apriori merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mencari *frequent itemset* dengan menerapkan teknik *association rule* [5]. Aturan asosiatif ini merupakan bagian dari *Market Basket Analysis* yang bertujuan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara produk atau barang dalam suatu dataset dan menyusunnya ke dalam aturan asosiatif [6]. Dalam data mining, proses menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item melibatkan dua ukuran utama, yaitu *support* dan *confidence* [7]. *Support* mengukur tingkat dominasi suatu *item* atau *itemset* dalam keseluruhan transaksi, sedangkan *confidence* menggambarkan kemungkinan munculnya item B ketika item A juga muncul, sehingga mencerminkan hubungan antara keduanya [8]. Aturan asosiasi diperoleh dengan menghitung nilai *support* dan *confidence* dari hubungan antar item. Sebuah aturan dianggap menarik apabila kedua nilai tersebut melebihi ambang batas minimum yang telah ditentukan. Dengan kata lain, aturan asosiasi dikatakan signifikan jika nilai *support* lebih besar dari minimum *support* dan nilai *confidence* lebih tinggi dari minimum *confidence* [9].

Penelitian ini bertujuan untuk mengenali pola pembelian konsumen pada *platform e-commerce* melalui penerapan algoritma Apriori. Dengan memahami pola transaksi, bisnis dapat merancang

strategi pemasaran berbasis data yang lebih efektif, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mengoptimalkan keuntungan. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma Apriori mampu mengidentifikasi keterkaitan antara produk yang sering dibeli bersama, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas promosi dan rekomendasi produk [7]. Selain itu, penelitian oleh [10] menemukan bahwa analisis *market basket* dengan Apriori dapat meningkatkan konversi penjualan dengan menyediakan rekomendasi yang lebih personal kepada pelanggan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi perusahaan dalam mengadopsi pendekatan berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan strategis dalam pemasaran digital, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian [11] yang mengaplikasikan algoritma Apriori dalam sistem rekomendasi berbasis *e-commerce* guna meningkatkan loyalitas pelanggan.

II. METODE PENELITIAN

Dataset Online Retail yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Ulrik Thyge Pedersen dan tersedia di situs *Kaggle*, dirilis di bawah lisensi *Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)*. Dataset ini berisi data transaksi penjualan online yang dilakukan oleh sebuah perusahaan retail berbasis di Inggris (UK) selama periode Desember 2010 hingga Desember 2011. Data ini mencakup informasi mengenai pesanan yang dilakukan oleh pelanggan, termasuk detail produk yang dibeli, jumlah unit yang dipesan, harga per unit, serta negara asal pelanggan. Dengan cakupan data selama satu tahun, dataset ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai pola pembelian dan perilaku konsumen dalam bisnis *e-commerce*. Berikut ini merupakan deskripsi dari variabel-variabel yang tersedia dalam *dataset*.

Tabel 1. Deskripsi data

No	Variabel	Keterangan
1.	Nomor faktur	Nomor transaksi
2.	Kode stok	Kode untuk setiap barang
3.	Deskripsi	Nama Produk
4.	Kuantitas	Kuantitas setiap produk per transaksi
5.	Tanggal transaksi	Tanggal dan waktu per transaksi

6.	Harga satuan	Harga produk per unit
7.	ID pelanggan	Nomor yang ditetapkan secara unik untuk setiap pelanggan
8.	Negara	Nama negara tempat tinggal setiap pelanggan

2.1 Association Rules (Aturan Asosiasi)

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 [12]. Pada teknik asosiasi membutuhkan algoritma pencarian hubungan barang sebelum membentuk aturan asosiasi. Hubungan barang ditemukan dengan algoritma *frequent itemset* [13].

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini memberikan kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *Support* dalam *database*, nilai *support* sebuah item diperoleh rumus sebagai berikut:

$$\text{support } A = \frac{\text{Jumlah Transaksi } A}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sedangkan nilai *support* dari *support 2 item* diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{support} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi}}$$

2. Pembentukan aturan asosiasi

Pola frekuensi tinggi yang aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan *confidence* aturan asosiatif, nilai *confidence* dari aturan A diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{support } (A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah Transaksi } A} \times 100\%$$

2.2 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma dalam data mining yang paling terkenal dalam menemukan pola data atau pola kemunculan atau frekuensi data [14]. 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* [15]. Apriori digunakan untuk menentukan pola *Association Rules* yang tepat dan akurat serta dapat memproses data dalam jumlah yang besar dan menyeleksinya menjadi beberapa *rule* [16].

Algoritma Apriori juga merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan pada implementasi analisis pemasaran dengan menemukan setiap *rule* pada asosiasi yang telah memenuhi syarat yakni batas *support* dan *confidence*-nya [17]. Algoritma apriori sering digunakan pada banyak data transaksi atau juga biasa disebut dengan market basket. Misalkan dalam sebuah toko yang memiliki market basket, dengan adanya program algoritma apriori, pemilik toko dapat mengetahui bagaimana pola pembelian seorang konsumen. Jika seorang pelanggan membeli sebuah item A, B, maka pelanggan tersebut akan mempunyai kemungkinan 50% dia akan membeli sebuah item C, pola ini biasanya sangat signifikan dengan banyaknya data yang terjadi dalam data transaksi yang ada selama ini. Penting atau tidaknya sebuah asosiatif akan diketahui dengan adanya dua parameter, yaitu [18]:

1. *Support* (penunjang), yaitu sebuah persentase kombinasi item tersebut yang terdapat dalam sebuah database.
2. *Confidence* (nilai kepastian), yaitu sebuah hubungan antara items dalam aturan-aturan yang memiliki sifat asosiatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data dengan algoritma apriori melibatkan beberapa tahapan, seperti menentukan nilai *support* dan *confidence*, membentuk aturan asosiasi, dan melakukan evaluasi untuk strategi pemasaran. Adapun sampel data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Sampel Data Retail Online

No	Deskripsi (Produk)
1.	White Hanging Heart T-Light Holder
2.	White Metal Lantern
3.	Cream Cupid Hearts Coat Hanger
4.	Knitted Union Flag Hot Water Bottle
5.	Red Woolly Hottie White Heart.
6.	Set 7 Babushka Nesting Boxes
7.	Glass Star Frosted T-Light Holder

8.	Hand Warmer Union Jack
9.	Hand Warmer Red Polka Dot
10.	Assorted Colour Bird Ornament

	Coat Rack Paris Fashion, Yellow
	Coat Rack Paris Fashion}
536369	{Bath Building Block Word}

3.1 Cleaning Data

Data yang akan diolah akan dikonversi menjadi sebuah *dataset* yang berisi kode transaksi beserta item yang terjual dalam setiap transaksi. Sebelum proses pengolahan, dilakukan tahap *data cleaning* untuk menghapus transaksi yang tidak valid, seperti data yang mengandung kesalahan pencatatan atau informasi yang tidak lengkap. Proses pembersihan ini bertujuan untuk memastikan keakuratan analisis dan mengoptimalkan hasil yang diperoleh. Setelah melalui tahap pembersihan, diperoleh sebanyak 25.900 transaksi valid yang dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut. Berikut ini merupakan sampel data transaksi pada *Online Retail* di UK yang telah melewati tahap *data cleaning*.

Tabel 3. Sampel Data Transaksi

Nomor Faktur	Deskripsi (Produk)
536365	{Cream Cupid Hearts Coat Hanger, Glass Star Frosted T-Light Holder, Knitted Union Flag Hot Water Bottle, Red Woolly Hottie White Heart., Set 7 Babushka Nesting Boxes, White Hanging Heart T-Light Holder, White Metal Lantern}
536366	{Hand Warmer Red Polka Dot, Hand Warmer Union Jack}
536367	{Assorted Colour Bird Ornament, Box Of 6 Assorted Colour Teaspoons, Box of Vintage Alphabet Blocks, Box of Vintage Jigsaw Blocks, Doormat New England, Feltcraft Princess Charlotte Doll, Home Building Block Word, Ivory Knitted Mug Cosy, Love Building Block Word, Poppy's Playhouse Bedroom, Poppy's Playhouse Kitchen, Recipe Box With Metal Heart}
536368	{Blue Coat Rack Paris Fashion, Jam Making Set with Jars, Red

3.2 Implementasi Algoritma Apriori

Secara umum, dalam pembentukan pola asosiasi menggunakan algoritma Apriori, terdapat dua tahapan utama. Tahap pertama adalah mencari *frequent itemset*, yaitu kombinasi item yang sering muncul dalam transaksi dan memenuhi ambang batas minimum support yang telah ditentukan. *Support* sendiri mengukur seberapa sering suatu itemset muncul dalam keseluruhan transaksi. Tahap kedua adalah membentuk aturan asosiasi berdasarkan *frequent itemset* yang telah ditemukan dengan menggunakan nilai *confidence*. *Confidence* menggambarkan probabilitas bahwa jika suatu item dibeli, maka item lain juga akan dibeli dalam transaksi yang sama.

Dalam penelitian ini, nilai *support* yang digunakan ditetapkan sebesar 1%, yang berarti suatu kombinasi item harus muncul dalam setidaknya 1% dari total transaksi agar dapat dianggap sebagai *frequent itemset*. Sementara itu, nilai *confidence* yang digunakan adalah 85%, yang menunjukkan bahwa aturan asosiasi yang terbentuk hanya akan dipertimbangkan valid jika memiliki tingkat kepercayaan minimal 85%. Dengan parameter ini, aturan asosiasi yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan wawasan yang bermakna mengenai pola pembelian pelanggan. Berikut ini merupakan sampel hasil *frequent itemset* pada setiap item yang diperoleh setelah proses analisis menggunakan algoritma Apriori.

Tabel 4. Sampel Frekuensi Per barang

No	Deskripsi (Produk)	Support
1.	Gardeners Kneeling Pad Keep Calm	0.035676
2.	Jumbo Bag Alphabet	0.035521
3.	Set/5 Red Retrosport Lid Glass Bowls	0.035251
4.	Set Of 20 Kids Cookie Cutters	0.020077
5.	Plasters In Tin Strongman	0.020039
6.	Pack Of 12 London Tissues	0.019884
7.	Set Of 72 Pink Heart Paper Doilies	0.019768

8.	Natural Slate Chalkboard Large	0.019614
9.	Zinc Plant Pot Holder	0.000038
10.	Zinc Star T-Light Holder	0.000038

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa item dengan nilai *support* yang berada di bawah ambang batas minimum *support* yang telah ditentukan, yaitu 1% atau 0.01. Item yang memiliki nilai *support* kurang dari 0.01 akan dihapus dari analisis, karena tidak memenuhi syarat sebagai *frequent itemset*. Dalam penelitian ini, proses perhitungan *support* dan *confidence* dilakukan menggunakan bahasa pemrograman R dengan bantuan *library arules*. R menyediakan fungsi bawaan yang memungkinkan perhitungan dilakukan secara otomatis, sehingga proses analisis dapat berlangsung lebih efisien dan akurat.

```
# Algoritma Apriori dengan support dan confidence yang sesuai
rules <- apriori(transaksi, parameter = list(supp = 0.01, conf = 0.85))

# Tampilkan aturan asosiasi yang ditemukan
inspect(sort(rules, by = "confidence", decreasing = TRUE))
```

Gambar 1. Syntax program algoritma apriori

Berdasarkan *syntax* yang digunakan dalam analisis, telah ditentukan bahwa nilai minimum *support* yang digunakan adalah 0.01, sementara nilai *confidence* ditetapkan sebesar 85%. Nilai-nilai ini berperan penting dalam menentukan aturan asosiasi yang valid dan mampu menggambarkan hubungan antar item dalam transaksi. Item-item yang sering muncul bersama dalam suatu transaksi akan dikombinasikan untuk membentuk aturan asosiasi yang kuat, sehingga dapat memberikan wawasan yang berharga mengenai pola pembelian pelanggan.

Berikut ini merupakan hasil yang diperoleh berdasarkan aturan asosiasi yang telah ditentukan.

Tabel 5. Hasil Aturan

Lhs	Rhs	Support	Confidence
{Pink Regency Teacup and Saucer, Regency Cakestand 3 Tier,	{Green Regency Teacup and Saucer}	0.011698	0.8991098

Roses Regency Teacup and Saucer}	{Regency Tea Plate Pink}	0.010888	0.8980892
{Regency Tea Plate Pink}	{Set/20 Red Retrospott Paper Napkins, Set/6 Red Spotty Paper Cups}	0.010231	0.8952703
{Green Regency Teacup and Saucer, Pink Regency Teacup and Saucer, Regency Cakestand 3 Tier}	{Jumbo Bag Pink Polkadot, Jumbo Shopper Vintage Red Paisley, Jumbo Storage Bag Suki}	0.011698	0.8757225
{Jumbo Bag Pink Polkadot, Jumbo Shopper Vintage Red Paisley, Jumbo Storage Bag Suki}	{Jumbo Bag Red Retrospott}	0.010386	0.8677419
{Regency Tea Plate Pink}	{Regency Tea Plate Roses}	0.010501	0.866242

{Charlott e Bag Pink Polkadot, Strawber ry Charlotte Bag}	{Red Retrosपो t Charlotte Bag}	0.012664	0.8586387
{Charlott e Bag Suki Design, Strawber ry Charlotte Bag, Woodlan d Charlotte Bag}	Red Retrosपो t Charlotte Bag}	0.010077	0.8585526

Bersasarkan tabel 5, terdapat 8 aturan asosiasi yang didapatkan dengan memenuhi nilai *support* dan nilai *confidence*. Hasil aturan untuk 1 kombinasi itemset tertinggi dengan *confidence* 89.8% yaitu jika pelanggan membeli Regency Tea Plate Pink maka akan membeli Regency Tea Plate Green. Hasil aturan untuk 2 kombinasi itemset tertinggi dengan *confidence* 89.5% yaitu jika pelanggan membeli Set/20 Red Retrosपो Paper Napkins dan Set/6 Red Spotty Paper Cups maka akan membeli Set/6 Red Spotty Paper Plates. Hasil aturan untuk 3 kombinasi itemset tertinggi dengan *confidence* 89.9% yaitu jika pelanggan membeli Pink Regency Teacup and Saucer, Regency Cakestand 3 Tier serta Roses Regency Teacup and Saucer maka akan membeli Green Regency Teacup and Saucer.

Hasil dari analisis *data mining* diatas dapat digunakan untuk menentukan strategi penjualan. Beberapa strategi yang dapat dilakukan dalam penjualan online adalah dengan memberikan paket (*bundling*) dengan harga spesial, pemberian diskon dari beberapa produk yang sering dibeli, serta mengoptimalkan iklan dan pemasaran barang-barang. Dengan memanfaatkan informasi dari aturan asosiasi ini, toko online dapat meningkatkan pengalaman belanja pelanggan sekaligus mendorong

peningkatan konversi dan penjualan secara signifikan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan *data mining* dengan menggunakan algoritma Apriori memberikan wawasan dalam memahami pola pembelian pelanggan melalui data transaksi penjualan online. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan parameter yang tepat, seperti *support* dan *confidence*, berpengaruh dalam menentukan aturan asosiasi yang signifikan. Aturan asosiasi yang telah diperoleh dapat membantu dalam menentukan strategi penjualan seperti memberikan paket (*bundling*) dengan harga spesial, pemberian diskon dari beberapa produk yang sering dibeli, serta optimalisasi pemasaran barang.

REFERENSI

- [1] F. Amanda, "Pemasaran Berbasis Data Cara Memanfaatkan Analitik Untuk Menjangkau Audiens Yang Tepat," vol. 4, no. 2, hlm. 16–23, 2024.
- [2] N. Anwar, F. Adikara, R. Setiyati, R. Satria, dan A. Satriawan, "Data Mining Menggunakan Metode Algoritma Apriori Pada Vending Machine Product Display," *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, vol. 4, no. 2, hlm. 23–31, 2021, doi: 10.30813/jbase.v4i2.3004.
- [3] N. F. Ulfha dan R. Amin, "Implementasi Data Mining Untuk Mengetahui Pola Pembelian Obat Menggunakan Algoritma Apriori," *Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer dan Matematika*, vol. 17, no. 2, hlm. 396–402, 2020, doi: 10.33751/komputasi.v17i2.2156.
- [4] S. Salsabila, R. Astuti, dan F. Muhamad Basysyar, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Makanan Dan Minuman Menggunakan Algoritma Apriori Pada Toko Online Ayam Geprek X," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 2, hlm. 1802–1808, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9251.
- [5] V. S. Rifania, S. Saniman, dan A. Azlan, "Penerapan Algoritma Apriori Dalam Mencari Pola Pembelian Konsumen," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 2, hlm. 201, 2023, doi: 10.53513/jursi.v2i2.5750.
- [6] E. Alma'arif, E. Utami, dan F. W. Wibowo, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Produk Pada Toko Online," *Creative Information Technology Journal*, vol. 7, no. 1, hlm. 63, 2021, doi: 10.24076/citec.2020v7i1.241.
- [7] Y. M. Kristania dan S. Listanto, "Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Dengan Algoritma Apriori Pada Pt. Duta Kencana Swaguna," *Jurnal*

- Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, hlm. 364, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i2.1973.
- [8] B. Lienata, I. Fenriana, A. Andre, dan R. D. Safitri, "Penerapan Data Mining Pada Penjualan Pakaian Brand Expand Dengan Algoritma Apriori Menggunakan Metode Association Rules PT. Vidiaelok Lestari Garmino," *Algor*, vol. 3, no. 1, hlm. 83–95, 2021, doi: 10.31253/algor.v3i1.647.
- [9] E. Febrivani dan R. Winanjaya, "Penerapan Data Mining Asosiasi Pada Persediaan Obat," *Jurnal Ilmu Komputer dan ...*, vol. 3, no. 3, hlm. 354–365, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom/article/view/141%0Ahttp://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom/article/download/141/133>
- [10] M. M. Muchlis, I. Fitri, dan R. Nuraini, "Rancang Bangun Aplikasi Data Mining pada Penjualan Distro Bloods Berbasis Web menggunakan Algoritma Apriori," *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 4, no. 2, hlm. 26, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i1.197.
- [11] I. Muttaqin, "E-Library Berbasis Website Menggunakan Metode Algoritma Apriori Dan Sequential Search," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 9, no. 2, hlm. 1223–1232, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.1909.
- [12] "Rasid Siddik1, Angga Putra Juledi2,Volvo Sihombing3.pdf."
- [13] "ASANA 2022.pdf."
- [14] D. Nurhidayanti dan I. Kurniawati, "Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menemukan Association Rules Pada Persediaan Sparepart Motor," *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)*, vol. 4, no. 2, hlm. 62–67, 2022, doi: 10.37058/innovatics.v4i2.5300.
- [15] "NOLA dkk, 2021.pdf."
- [16] N. Syahputri, "Penerapan Data Mining Asosiasi pada Pola Transaksi dengan Metode Apriori," *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, vol. 4, no. 2, hlm. 728–736, 2020.
- [17] A. Prasetyo, R. Sastra, dan N. Musyaffa, "Implementasi Data Mining Untuk Analisis Data Penjualan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Dapoerin'S)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 8, no. 2, 2020, doi: 10.31294/jki.v8i2.8994.
- [18] R. Mahmud dan A. Hartanto, "Penerapan Data Mining Rekomendasi Laptop Menggunakan Algoritma Apriori," *Juisi*, vol. 06, no. 02, hlm. 21–30, 2020.

Halaman ini sengaja dikosongkan