



## IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI PADA ANALISIS POLA PENJUALAN SEPATU

Nabila Sofia Az-zahra <sup>a\*</sup>, Zaehol Fatah <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Sains dan Teknologi / Sistem Informasi, [abelnabila2583@gmail.com](mailto:abelnabila2583@gmail.com), Universitas Ibrahimy, Situbondo Jawa Timur

<sup>b</sup> Sains dan Teknologi / Sistem Informasi, [ZaeholFatah@gmail.com](mailto:ZaeholFatah@gmail.com), Universitas Ibrahimy, Situbondo Jawa Timur

\*Korespondensi

### ABSTRACT

*In a competitive business world, data-driven strategies are key to maintaining business continuity. Local brand shoe sales face challenges in managing increasing sales data, which is often only used for archives without providing added value in strategic decision making. This study aims to utilize data mining techniques, especially the Apriori algorithm, to analyze transaction patterns of local brand shoe sales. The Apriori algorithm was chosen because of its ability to find relevant association patterns from large transaction data. This study includes data pre-processing, pattern mining, and interpretation of results, with a focus on extracting relationships and linkages that can improve marketing strategies. The results of this study are expected to produce valuable information that supports decision making, while providing solutions to the lack of decision support systems in managing shoe sales data. Thus, this study contributes to the development of data-driven marketing strategies to improve the competitiveness of local shoe products.*

**Keywords:** Apriori Algorithm, Data Mining, Shoes Sales Pattern

### Abstrak

Dalam dunia bisnis yang kompetitif, strategi berbasis data menjadi kunci untuk mempertahankan kelangsungan usaha. Penjualan sepatu merek lokal menghadapi tantangan dalam pengelolaan data penjualan yang terus bertambah, yang seringkali hanya dimanfaatkan untuk arsip tanpa memberikan nilai tambah dalam pengambilan keputusan strategis. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan teknik data mining, khususnya algoritma Apriori, guna menganalisis pola transaksi penjualan sepatu merek lokal. Algoritma Apriori dipilih karena kemampuannya dalam menemukan pola asosiasi yang relevan dari data transaksi besar. Penelitian ini mencakup proses pra-pemrosesan data, penambangan pola, hingga interpretasi hasil, dengan fokus pada penggalian hubungan dan keterkaitan yang dapat meningkatkan strategi pemasaran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi berharga yang mendukung pengambilan keputusan, sekaligus memberikan solusi atas kurangnya sistem pendukung keputusan dalam pengelolaan data penjualan sepatu. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan strategi pemasaran berbasis data untuk meningkatkan daya saing produk sepatu lokal.

**Kata Kunci:** Algoritma Apriori, Data Mining, Pola Penjualan Sepatu

### 1. PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis, persaingan mengharuskan para pelaku bisnis untuk selalu memikirkan strategi untuk menjaga kelangsungan bisnis mereka. Bisnis yang menghadapi persaingan dapat menggunakan data penjualan untuk meningkatkan penjualan dan pemasaran produk mereka. Dengan adanya kegiatan penjualan harian, data penjualan sepatu akan terus bertambah. Data tidak hanya bermanfaat bagi perusahaan tetapi juga dapat digunakan untuk menghasilkan informasi bermanfaat untuk meningkatkan penjualan produk sepatu. Beberapa masalah umum dalam penjualan sepatu adalah perusahaan sulit untuk

mendapatkan data yang akurat, seperti jumlah penjualan per periode. Karena kurangnya sistem pendukung keputusan dan teknik desain, jumlah data penjualan yang besar tidak dimanfaatkan sepenuhnya.[1]

Penelitian ini mencoba menentukan bagaimana data mining dapat digunakan untuk meningkatkan penjualan sepatu merek lokal. Penelitian ini menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisis data transaksi penjualan sepatu merek lokal dan menemukan pola yang dapat meningkatkan penjualan. Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang paling banyak digunakan dalam penelitian ini. Selama ini data penjualan sepatu brand lokal kurang terorganisir dengan baik, sehingga data penjualan yang dalam kurun waktu tertentu semakin bertambah hanya untuk kepentingan arsip dan tidak dapat digunakan untuk menyusun strategi pemasaran.

Konsep data mining merupakan suatu kerangka kerja yang komprehensif untuk memahami dan menerapkan Teknik-teknik data mining dengan efektif. Kerangka kerja ini terdiri dari beberapa tahap yang saling terkait dan mendukung, mulai dari pra-pemrosesan data hingga penggunaan hasil data mining. Setelah pra-pemrosesan data, tahap berikutnya adalah penambangan pola. Penambangan pola mencakup Teknik-teknik seperti klasifikasi, pengelompokan, asosiasi. Tahap terakhir dalam konsep data mining adalah interpretasi. Pada tahap ini pola-pola atau penemuan yang ditemukan melalui penambangan pola dianalisis secara mendalam. Ahli data mining menganalisis hubungan, keterkaitan, dan implikasi pola dalam konteks aplikasi yang relevan. Interpretasi bertujuan untuk menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pola tersebut, sehingga dapat digunakan untuk pengambilan Keputusan atau Tindakan yang lebih baik.[2] Data mining memiliki serangkaian proses yang perlu dilakukan sebelum mendapatkan informasi baru. Yaitu, pembersihan data, pembersihan proses penghilangan noise dan data yang tidak konsisten, proses integrasi data yang menggabungkan data dari sumber data yang berbeda, pemilihan data, dan proses seleksi. Data yang telah diambil untuk digunakan dalam proses data mining, meninggalkan data yang tidak digunakan. Konversi data adalah proses mengubah data ke dalam format yang dapat digunakan dalam perhitungan algoritmik dan evaluasi pola. Merupakan Proses analisis hasil proses penambangan menggunakan satuan pengukuran, dan penyajian pengetahuan, adalah proses menampilkan hasil proses penambangan.[3]

Berdasarkan uraian dari permasalahan diatas peneliti dapat mengambil judul “Implementasi Algoritma Apriori pada analisis pola penjualan sepatu “agar data minat mahasiswa dapat diolah menjadi informasi untuk refrensi bagi Perguruan Tinggi dan Mahasiswa.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Data Mining

Data mining adalah metode yang memungkinkan para penggunanya untuk mengakses data yang besar dalam waktu yang relative cepat. Atau dengan kata lain data mining merupakan suatu alat dan aplikasi menggunakan analisis statistic pada data melalui suatu alat dan aplikasi menggunakan analisis statistic pada data melalui suatu proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang belum diketahui sebelumnya. Secara sederhana data mining merupakan proses penggalian suatu data yang berujung pada penemuan informasi terbaru dengan cara mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar, sehingga cara kerja dari data mining sebenarnya adalah untuk memeriksa database yang berukuran besar guna menemukan pola atau bentuk yang baru sehingga berguna dalam proses pengambilan Keputusan.[4]

Berikut merupakan penjelasan dari KDD (*Knowledge Discovery in Database*): [5]

#### a. Selection

Selection merupakan kegiatan untuk memilih atau megmentasi data berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Dalam proses ini, pengguna memilih data yang sesuai dari sejumlah besar data untuk diseleksi kembali pada tahap berikutnya.

#### b. Processing

Processing merupakan kegiatan data cleanup, di mana atribut yang dianggap tidak mendukung di buang. Selain itu, data dikonfigurasi ulang untuk menjamin format tetap konsisten.

#### c. Transformation

Transformasi adalah Proses mengubah data sehingga data dapat digunakan dan ditelusuri lebih lanjut.

#### d. Data Mining

Data mining merupakan proses penggalian pola dari data menggunakan algoritma yang disesuaikan.

#### e. Interpretation and evaluation

Interpretasi and evaluation adalah proses interpretasi pola menjadi pengetahuan yang dapat membantu pengambilan Keputusan.

Deskriptif dan prediktif merupakan dua karakteristik data mining. Deskriptif yaitu menggambarkan keseluruhan data sehingga dapat menemukan pola yang paling mudah dipahami sedangkan prediktif digunakan untuk melakukan prediksi menggunakan model pengetahuan yang sudah ada [6].

##### 2.1.1. Teknik Association Rule

Association rule merupakan proses *task* data mining deskriptif untuk menemukan aturan asosiasi antara item data. Langkah utama dalam *association rule* yakni mengetahui berapa kali kombinasi item dalam database muncul, atau disebut *frequent patterns*. Aturan asosiasi ditentukan melalui ukuran ketertarikan (*interestinness measure*) dari hasil pengolahan data perhitungan [7].

##### 2.1.2. Algoritma Apriori

Algoritma apriori sering digunakan dalam proses association rule mining dimana proses penggalian informasi diperoleh dari table transaksi atau basis data, kemudian dilanjutkan dengan mencari atau melakukan perhitungan kemunculan item (*frequent item*) dan candidate generation dalam membentuk association rule mining yang digunakan untuk mendapatkan hasil minimum support minimum confident. Dengan kata lain algoritma apriori adalah algoritma berbasis aturan asosiasi yang menganalisa apakah pembeli yang membeli barang A juga membeli barang B. pada data mining, basis data sering menggunakan algoritma apriori untuk membentuk itemset [8].

Ada dua tahap dasar untuk menganalisis metode asosiasi: [9]

#### a. Analisis Pola Frequent Itemset

Tahap pertama melibatkan pencarian kombinasi itemset yang memenuhi persyaratan minimum support pada basis data. Nilai minimum support satu buah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } A}{\text{Jumlah Transaksi}}$$

Rumus berikut digunakan untuk mendapatkan nilai support dari 2 item:

$$\text{Support}(A \text{ dan } B) = P(A \cap B) \frac{\text{Jumlah Transaksi } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah Transaksi}}$$

#### b. Pembentukan Association rule

pada titik ini, penelusuran digunakan untuk menemukan nilai keyakinan yang memenuhi persyaratan minimum dari nilai frekuensi maksimum. Nilai keyakinan dari kombinasi dua item dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Confidence}(A \text{ dan } B) = \frac{\text{Transaksi } A \cap B}{\text{Transaksi } A}$$

##### 2.1.3. Rapid Miner

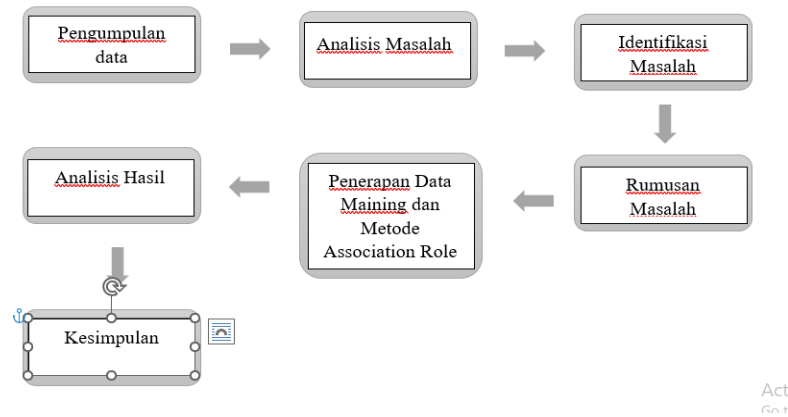
Rapid Miner adalah suatu Analisis teks yang bekerja untuk memproses data mining, dengan melibatkan penggalian pola dari kumpulan data besar dan menggabungkannya dengan Teknik statistik, kecerdasan buatan, dan basis data. Tujuan dari analisis teks ini adalah untuk menghasilkan informasi yang akurat dan bermakna dari teks yang sangat besar atau kompleks.[10]

RapidMiner menyediakan antarmuka grafis pengguna (GUI) untuk merancang pipeline analitis. Antarmuka ini akan menghasilkan file dalam format XML (*Extensible Markup Language*) yang menggambarkan

proses analitis yang diinginkan pengguna terhadap data yang digunakan. File XML ini kemudian diproses oleh RapidMiner untuk menjalankan analisis secara otomatis [11].

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pola penjualan sepatu merek lokal dengan menggunakan algoritma Apriori. Metodologi penelitian dirancang melalui tahapan berikut:



Gambar 1. Tahapan Metodologi Penelitian

Tabel 1. Deskripsi Metode Penelitian

Tahapan	Deskripsi Aktifitas
Pengumpulan data	Langkah pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data, yang bertujuan untuk menyediakan informasi yang diperlukan agar proses selanjutnya yaitu analisis permasalahan dalam pengelolaan data minat mahasiswa dapat berjalan dengan lancar.
Analisis Masalah	Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi jumlah permasalahan yang diperoleh berdasarkan tingkat prioritas dari permasalahan yang akan diselesaikan.
Identifikasi Masalah	Identifikasi masalah merupakan proses pengelompokan permasalahan yang ditemukan sesuai tujuan dari penelitian.
Rumusan Masalah	Tahap perumusan masalah adalah proses memilih permasalahan yang telah teridentifikasi untuk dirumuskan dalam bentuk pertanyaan peneliti yang sesuai dengan tujuan penelitian.
Penerapan Data Mining dan Metode Association Role	Dalam proses identifikasi, langkah pertama yang dilakukan oleh pihak universitas adalah mengumpulkan dan menganalisis data yang tersedia. Setelah itu, permasalahan yang ditemukan dijelaskan secara rinci untuk kemudian dicari solusinya. Tahap berikutnya adalah analisis masalah menggunakan teknik data mining dengan algoritma apriori untuk memperoleh hasil yang diharapkan sesuai dengan tujuan penelitian.
Analisis Hasil	Analisis hasil dilakuakn berdasarkan perhitungan algoritma yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam penentuan pola minat mahasiswa.
Kesimpulan	Tahap terakhir adalah menyimpulkan hasil penelitian untuk menentukan apakah solusi yang dihasilkan telah berhasil menyelesaikan permasalahan

	yang di identifikasi.
--	-----------------------

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Implementasi Rapid Miner**

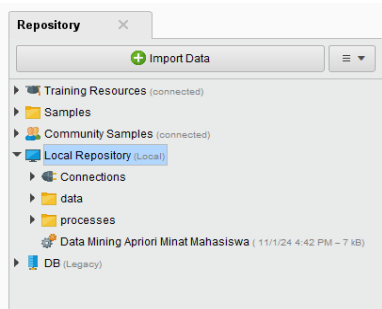
Dalam pemrosesan data, biasanya terdapat dua tahapan utama. Tahap pertama adalah analisis *frequent itemset* dan tahap kedua adalah penentuan *association rule*. Data minat mahasiswa dalam memilih program studi dapat dilihat pada gambar berikut.

Tabel 2 Data Penjualan Sepatu

	A	B	C	D	E	F	G
1	BULAN	NIKE	NEW BALANCE	ADIDAS	PALLADIUM	GEOX	PUMA
2	januari	150	120	90	60	80	70
3	februari	140	130	95	55	85	65
4	maret	160	140	100	65	90	80
5	april	70	170	150	110	95	85
6	mei	75	180	160	120	100	90
7	juni	80	190	170	100	130	110
8	juli	90	200	180	129	140	110
9	agustus	210	100	190	130	150	120
10	september	220	200	110	160	140	130
11	oktober	120	230	150	210	170	140
12	november	130	240	160	220	180	150
13	desember	140	250	230	190	170	160
14	jumlah	5	11	9	6	5	0

**4.1.1. Mengimport data ke dalam Repository**

Tahapan ini merupakan langkah persiapan data yang akan dikelola. Data yang digunakan mencakup seluruh data minat mahasiswa yang telah dipilih oleh masing-masing mahasiswa.

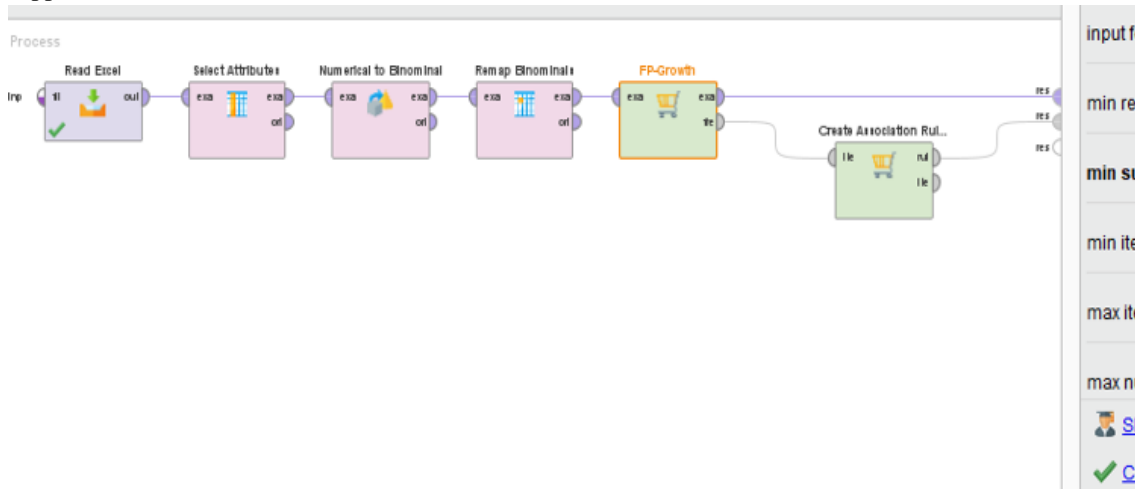


Gambar 2. Input Data ke Repository

**4.1.2. Desain Proses**

Pada tahapan ini, data yang telah diubah ke dalam format tabular dimasukkan ke dalam panel proses dengan cara *drag* dan *drop* tabel data. Proses pertama yang dilakukan adalah memasukkan operator *read excel* kedalam RapidMiner karena format data yang akan dimasukkan adalah excel. Selanjutnya tambahkan operator *select atribut* dimana atribut ini berfungsi untuk menyeleksi data yang telah dimasukkan kedalam rapidMiner. Kemudian filter type atribut menjadi *subset* lalu seleksi semua atribut yang akan digunakan. Penggunaan Operator *numerical to binominal* ialah untuk mengonversi atribut numerik menjadi atribut

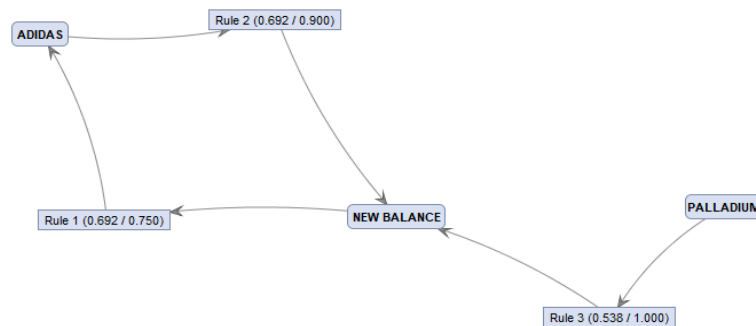
biner atau diskrit agar sesuai dengan kebutuhan analisis. Setelah memasukkan operator *Numerical to Binominal* selanjutnya adalah memasukkan operator *Remap Binominal* dengan mengisi negative value 0 dan positif value kemudian metode *FP-Growth* dan *Association rule* diterapkan dengan nilai minimum support sebesar 0.3 atau 30% dan minimum confident 0.6 atau 60%.



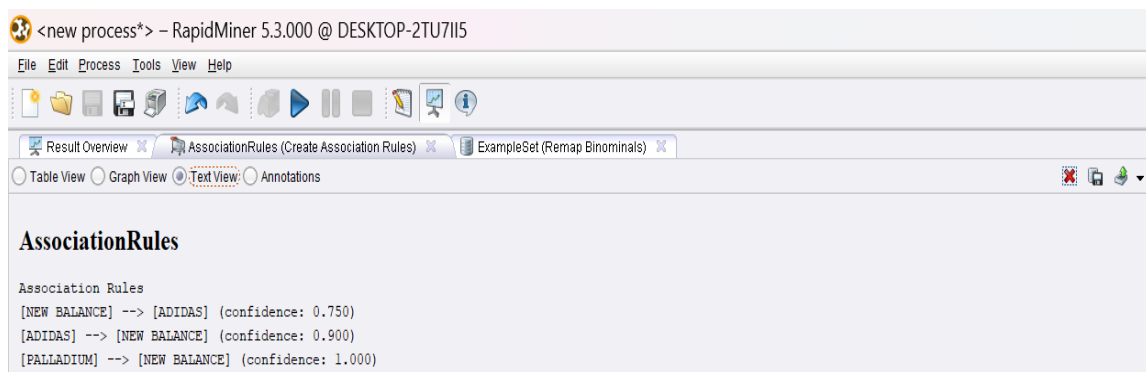
Gambar 3. Desain Proses

#### 4.1.3. Hasil Frequent Itemset dan Association Rule

Tahap terakhir dalam implementasi data mining menggunakan RapidMiner adalah menghasilkan *association rule* yang memenuhi kriteria minimum support dan minimum confident seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4. Grafik Rules



Gambar 5. Association Rule

Gambar tersebut menampilkan hasil dari proses data mining menggunakan teknik Association Rules pada software RapidMiner 5.3. Association Rules merupakan teknik yang digunakan untuk menemukan hubungan atau pola keterkaitan antar item dalam suatu kumpulan data transaksi. Dalam konteks ini, item-

item tersebut adalah merek sepatu, yaitu NEW BALANCE, ADIDAS, dan PALLADIUM. Setiap aturan asosiasi yang dihasilkan menunjukkan kemungkinan keterkaitan antara pembelian satu produk dengan produk lainnya, yang diukur menggunakan metrik confidence.

Aturan pertama, [NEW BALANCE] --> [ADIDAS] (confidence: 0.750), menunjukkan bahwa jika seorang pelanggan membeli produk NEW BALANCE, maka terdapat kemungkinan sebesar 75% bahwa pelanggan tersebut juga akan membeli produk ADIDAS. Aturan ini mengindikasikan hubungan yang cukup kuat antara kedua merek tersebut dalam pola pembelian konsumen.

Aturan kedua, [ADIDAS] --> [NEW BALANCE] (confidence: 0.900), menjelaskan bahwa jika seorang pelanggan membeli produk ADIDAS, maka terdapat kemungkinan sebesar 90% bahwa mereka juga akan membeli produk NEW BALANCE. Confidence yang lebih tinggi ini menunjukkan bahwa pelanggan yang membeli ADIDAS cenderung juga membeli NEW BALANCE dalam proporsi yang lebih besar dibandingkan sebaliknya.

Aturan terakhir, [PALLADIUM] --> [NEW BALANCE] (confidence: 1.000), menunjukkan hubungan yang sangat kuat, di mana setiap pelanggan yang membeli produk PALLADIUM akan selalu membeli produk NEW BALANCE dengan confidence sebesar 100%. Ini berarti bahwa dalam semua transaksi yang melibatkan PALLADIUM, selalu terdapat pembelian NEW BALANCE.

Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa ada keterkaitan yang signifikan antara pembelian merek-merek tersebut. Informasi ini dapat dimanfaatkan dalam strategi pemasaran, seperti membuat paket bundling produk, penempatan produk di toko, atau memberikan rekomendasi produk kepada pelanggan yang sudah membeli salah satu dari merek tersebut.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membuktikan bahwa algoritma Apriori efektif dalam menganalisis pola penjualan sepatu merek lokal. Hasil analisis menunjukkan hubungan kuat antara merek tertentu, seperti NEW BALANCE, ADIDAS, dan PALLADIUM. Informasi ini dapat digunakan untuk strategi pemasaran, seperti bundling produk atau rekomendasi pembelian. Penelitian ini membantu perusahaan lokal meningkatkan daya saing dengan strategi berbasis data.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.
- [2] R. F. Putra *et al.*, *DATA MINING: Algoritma dan Penerapannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [3] Nurhidayah, "Peguruang: Conference Series," vol. 3, no. November, pp. 10–14, 2021.
- [4] D. Sayhidin, G. Haris, and C. Juliane, "Implementasi Data Mining Tingkat Kepemimpinan Siswa dengan K-Nearest Neighbor, Decision Tree, dan Naïve Bayes," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 1, p. 199, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i1.5351.
- [5] E. H. dan M. S. Deny Jollyta, Prihandoko, Alyauma Hajjaj, "ALGORITMA KLASIFIKASI UNTUK PEMULA Solusi Python dan RapidMiner," 2023.
- [6] Calvin Andrew Suwandi, Robi Yanto, Deni Apriadi, "Implementasi Metode Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Pembelian Barang," *J. Ilm. Bin. STMIK Bina Nusant. Jaya Lubuklinggau*, vol. 3, no. 1, pp. 15–21, 2021, doi: 10.52303/jb.v3i1.42.
- [7] Y. Andini, J. T. Hardinata, and Y. P. Purba, "Penerapan Data Mining Terhadap Tata Letak Buku Di Perpustakaan Sintong Bingei Pematangsiantar Menggunakan Metode Apriori," *J. TIMES*, vol. 11, no. 1, pp. 9–15, 2022, doi: 10.51351/jtm.11.1.2022661.
- [8] D. Dr. Zunan Setiawan, MM., Muhammad Fajar, SST., M. Stat ., Arif Mudi Priyatno, S.T., M.Kom., "Buku Ajar DATA MINING".
- [9] K. dan E. T. Luthfi, "ALGORITMA DATA MINING".
- [10] A. Wasik *et al.*, "Implementasi data mining untuk memprediksi penjualan accessoris handphone dan handphone terlaris menggunakan metode k-nearest neighbor (k-nn) 1," vol. 1, no. 2, pp. 469–479, 2024.
- [11] M. K. Laurensia Yunita, SST., M.Kes. dan Fadhiyah Noor Anisa, SST., "Analisis Algoritma ID3 pada Kunjungan Akseptor KB".