

ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Sartika Diana Putri¹,
Sunarsan Sitohang²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

Email: pb190210062@upbatam.ac.id

ABSTRACT

In order for sales transaction data to be useful and useful, data development or data mining methods are needed, especially in the use of the apriori association rule algorithm, in utilizing sales transaction data obtained from items purchased simultaneously by consumers when shopping. The data is used to find out items that are often purchased by consumers to increase their stock and reduce the stocking of goods that are not selling well. The data is also used by the store in arranging the placement of goods according to consumer behavior when shopping. Data retrieval with association rule is done through a mechanism with a minimum support of 0.17 and a minimum confidence of 0.60. The purpose of this study is to determine the results of analyzing transaction data that accumulates in clothing stores into useful information and to find out what items are bought simultaneously by consumers at clothing stores to manage inventory and can make it easier to arrange the placement of goods according to consumer interests based on the value of support and confidence. From the results of this study, items that have a relationship are Women's Tops and Men's Tops with a support value of 27.86% and a confidence value of 68.00%. This information can also be used to find out what items are in great demand and less in demand by consumers in determining what stock procurement should be prioritized in the future.

Keywords: Consumer buying patterns, Data Mining, Apriori Algorithm,

PENDAHULUAN

Algoritma apriori merupakan algoritma klasik yang digunakan agar komputer mempelajari aturan asosiasi dan mencari pola hubungan antar item dataset. Contoh penerapan algoritma apriori yaitu mencari dan mempelajari pola barang-barang yang sering dibeli secara bersamaan dengan dibuat list barang promosi sehingga diharapkan

pembeli membeli barang yang lebih banyak dan tertarik membeli barang yang tadinya tidak direncanakan dengan promosi yang ditawarkan (Prasetya et al., 2022).

Dalam persaingan di dunia bisnis perdagangan barang, khususnya minimarket atau toko, penggunaan teknik data mining dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengelola data transaksi

untuk dijadikan informasi. Banyaknya data transaksi yang didapatkan setiap hari hanya dibiarkan menumpuk didalam database tanpa diolah menjadi informasi yang berguna. Salah satu toko yang mengalami persaingan ekonomi di era sekarang ialah Toko baru risky collection.

Toko baju risky collection adalah toko yang bergerak dibidang fashion, Toko baju beroperasi setiap hari kecuali hari-hari besar, seperti hari-hari raya. Setiap hari Toko baju melakukan banyak transaksi penjualan. Masalah yang sering dihadapi adalah ketersediaan barang sering tidak memenuhi keinginan konsumen sehingga membuat konsumen beralih ke toko lainnya dan juga memberikan dampak kerugian bagi toko saat melakukan penyetokan barang yang kurang diminati dipasaran dan konsumen yang datang berbelanja di Toko baju cenderung membutuhkan waktu yang lama dalam menemukan barang yang ingin dibeli karena peletakana barang belum sesuai dengan perilaku konsumen saat berbelanja. Adapun proses transaksi penjualan yang setiap hari terjadi menghasilkan data transaksi yang semakin menumpuk didalam database dan tidak digunakan dengan baik dalam memperoleh informasi yang dapat dijadikan sebagai strategi dalam meningkatkan hasil penjualan.

Agar data transaksi penjualan dapat berguna dan bermanfaat maka dibutuhkan metode pengembangan data atau disebut *data mining* terkhusus pada penggunaan algoritma apriori association rule, dalam memanfaatkan data transaksi penjualan yang didapatkan dari barang yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen saat berbelanja. Data tersebut digunakan untuk mengetahui barang yang sering dibeli konsumen untuk

diperbanyak stoknya agar mencukupi keinginan pasar dan mengurangi penyetokan barang yang kurang laku dipasaran. Data itu juga digunakan pihak toko dalam mengatur peletakan barang sesuai perilaku konsumen saat berbelanja. Sebagai contoh saat seseorang telah merencanakan barang yang ingin dibeli di toko dan pada saat berada di toko dia menemukan barang yang memiliki hubungan asosiasi dengan barang yang ingin dia beli dan barang tersebut tidak termasuk kedalam list rencana belanjaan yang telah dibuat sebelumnya dan pembelian itu memberi dampak baik ke pada peningkatan jumlah transaksi yang terjadi di Toko baju.

Salah satu metode dalam teknik data mining, yaitu association rule mining. Association rule mining dapat digunakan untuk menemukan hubungan di antara data yang ada atau kelompok data yang dapat mempengaruhi suatu keberadaan data lainnya. Aturan keterkaitan (association rule) adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar item dalam suatu data set yang ditentukan. Association rule mining digunakan untuk mencari kaidah asosiasi antara suatu kombinasi item. Pada pengambilan data dengan *assosiation rule* dilakukan melalui mekanisme dengan *minimum support* 0,17 dan *minimum confidence* 0,60

Tujuan yang ingin dicapai peneliti sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil analisis data transaksi yang menumpuk pada Toko Baju menjadi informasi yang berguna.
2. Untuk mengetahui barang apa saja yang di beli secara bersamaan oleh konsumen pada Toko Baju untuk mengatur persediaan barang dan dapat mempermudah mengatur

peletakan barang sesuai minat konsumen berdasarkan nilai *support* dan *confidence*

KAJIAN TEORI

2.1 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data histori yang memiliki tujuan untuk menelusuri data yang ada yaitu tujuannya untuk membangun sebuah model agar dapat mengenali pola data yang lain, serta pola data yang memiliki berukuran besar (Yanto & Kesuma, 2017).

2.2 Datamining

Data mining adalah proses mencari data baru untuk mendapatkan penilaian. Sedangkan *Knowledge Discovery Database (KDD)* adalah salah satu aspek dari data mining (Sitohang et al., 2022).

Datamining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Definisi lain di antaranya adalah pembelajaran berbasis induksi (*induction based learning*) adalah proses pembentukan definisi-definisi konsep umum yang dilakukan dengan cara mengobsenasi contoh-contoh spesifik dari konsep-konsep yang akan dipelajari. *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* adalah penerapan metode saintifik pada *datamining*. Dalam konteks ini, *datamining* merupakan satu langkah dari proses KDD (Sanjani et al., 2019).

2.3 Metode *Datamining*

Association rule merupakan suatu metode yang bertujuan untuk mencari pola yang sering muncul dalam banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari banyak item sehingga metode ini mendukung sistem rekomendasi dengan mendeteksi pola-pola di antara item-item dalam transaksi yang telah terjadi. (Ikhwan, 2018)

2.4 Algoritma Apriori

Menurut (Sikumbang, 2018) *Algoritma Apriori* termasuk jenis aturan asosiasi pada *datamining*. Selain aprior, yang termasuk pada golongan ini adalah metode *Generalized Rule Induction* dan *Algoritma Hasd Based*. Analisis asosiasi atau *association rule mining* teknik *datamining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik *datamining* yang menjadi dasar dari berbagai teknik *datamining* lainnya. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi

2.5 Tanagra

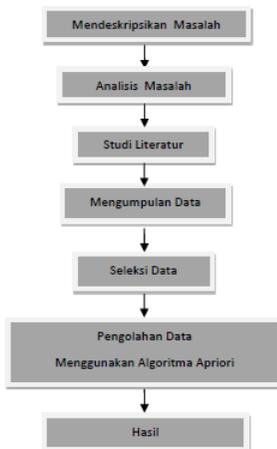
Tanagra merupakan salah satu *software datamining* yang didalamnya disediakan beberapa metode *datamining* mulai dari mengeksplorasi analisis data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin, dan *datamining* kebanyakan.

Tanagra suatu *software* berbasis *open source* dimana semua orang dapat mengakses *source code*, dan menambahkan algoritma mereka sendiri, sejauh dia setuju dan menyesuaikan dengan lisensi pendistribusian *software* (Sikumbang, 2018)

METODE PENELITIAN

Kajian ini bersifat dengan metode kuantitatif,

Tabel 1. Desain Penelitian



Adapun dari desain penelitian pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut, yaitu:

1. Mendeskripsikan masalah, ini merupakan langkah pertama dari suatu penelitian. Mengetahui permasalahan yang akan diteliti dan menentukan ruang lingkup dan batasan masalah sehingga mempermudah dalam mengetahui solusi dari masalah yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini deskripsi masalah dilakukan dengan cara *survey* dan mengkaji permasalahan yang ada pada objek penelitian.
2. Langkah berikutnya peneliti akan menganalisa permasalahan yang di dapatkan dari hasil *survey*, kemudian akan dikelompokan berdasar situasi kritis dari permasalahan dalam hal ini peneliti akan mendapatkan kesempatan-kesempatan untuk memperbaiki permasalahan yang ada.
3. Untuk mencapai tujuan, maka peneliti mempelajari literatur yang berhubungan dengan konsep dari penerapan *Association rule* dan Algoritma apriori. Sumber literatur dapat diperoleh didalam buku, maupun jurnal dan situs-situs yang dapat menjadi penunjang lainnya untuk digunakan saat menentukan teknik yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diteliti.
4. Pada tahap ini data dikumpulkan dengan melakukan observasi, atau pengamatan secara langsung serta wawancara ke Toko Baju dengan ini masalah yang diperoleh dapat diketahui dengan jelas. Selanjutnya, peneliti melakukan studi kepustakaan dengan memanfaatkan teknik membaca buku dan jurnal yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Adapun data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi konsumen.
5. Data yang telah didapatkan pada proses pengumpulan data selanjutnya dilakukan proses seleksi supaya data yang telah dipilih tidak ada yang duplikat, menghilangkan kesalahan pada data (tipografi) dan menghilangkan data yang kosong, pada tahap ini data dipilih untuk digunakan pada proses mining.

6. Pada tahap ini data yang telah dilakukan proses seleksi selanjutnya data diolah menggunakan algoritma apriori *association rule* dalam memperoleh nilai *support* dan nilai *confidence* yang digunakan untuk mengetahui suatu keterkaitan antar barang satu dengan barang yang lainnya, hasil keterkaitan barang ini dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan strategi penjualan.
7. Setelah beberapa proses yang dilakukan pada penelitian tentu saja akan memberikan sebuah hasil yang peneliti cari. Pada tahap ini hasil yang dihitung manual akan diuji menggunakan *software* Tanagra, untuk menentukan apakah hasil yang dicari sesuai dengan hasil pengujian

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data

Pada analisis data peneliti akan membahas pemecahan masalah yang

sedang terjadi di Tako baju risky collection. Peneliti menyelesaikan masalah ini dengan menerapkan teknik perhitungan algoritma apriori dan *association rule* dalam mengolah data transaksi dan mengetahui tingkat penjualan. Penggunaan teknik *association rule* bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antar barang dengan menentukan nilai dari *support* dan *confidence* yang diperoleh dari jumlah kemunculan suatu item secara bersamaan dalam kurung waktu tiga bulan proses transaksi.

4.2 Analisis pola Frekuensi Tinggi

Berikut hasil perhitungan pola frekuensi tinggi, dimana penulis telah menetapkan syarat *minimum Support* yang akan digunakan dalam penelitian ini yakni sebesar 17% atau >17%, jika hasil menunjukkan kurang dari 17% atau <17% maka tidak akan digunakan dalam penelitian ini

Tabel 2. Hasil Perhitungan Itemset-1

No.	Nama Barang	Support
1.	Atasan Wanita	$(25/61) \times 100\% = 40,98\%$
2.	Atasan Laki-Laki	$(33/61) \times 100\% = 50,04\%$
3.	Bawahan Wanita	$(19/61) \times 100\% = 31,14\%$
4.	Bawahan Laki-Laki	$(21/61) \times 100\% = 34,42\%$
5.	Pakaian Anak-Anak	$(22/61) \times 100\% = 36,06\%$
6.	Daleman	$(15/61) \times 100\% = 24,59\%$

Tabel 3. Hasil Perhitungan kombinasi 2 Itemset

No.	2 Itemset		FK	Minimum support 2 Itemset
	Item 1	Item 2		
1	Atasan Wanita	Atasan Laki-Laki	17	27.86%
2	Atasan Wanita	Bawahan Laki-Laki	11	18.03%
3	Atasan Wanita	Bawahan Wanita	12	19.67%
4	Atasan Laki-Laki	Bawahan Wanita	11	18.03%

5	Atasan Laki-Laki	Bawahan Laki-Laki	14	22.95%
6	Atasan Laki-Laki	Pakaian Anak-Anak	13	21.31%

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kombinasi Itemset-3

No.	3 Itemset			FK	Support
	Itemset1	Itemset2	Itemset3		
1.	Atasan Wanita	Atasan Laki-Laki	Pakaian Anak-Anak	11	18,03%

4.3 Pembentukan Aturan Asosiasi

Dalam mencari aturan asosiasi diperlukan *minimal Confidence*, dalam

penelitian ini pengkaji menetapkan minimal *Confidence* sebesar 60%.

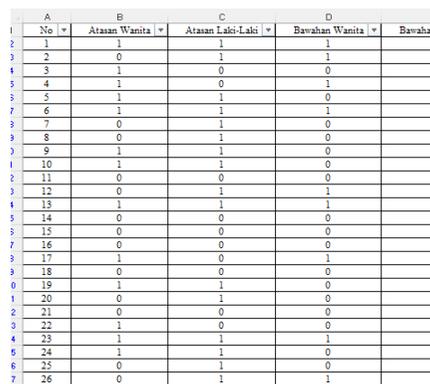
Tabel 5. Pembentukan aturan Asosiasi

No.	Rules	Support	Confidence
1.	Jika membeli Atasan Wanita, Maka akan membeli Atasan Laki-Laki	27,86 %	68,00 %
2.	Jika membeli Bawahan Laki-Laki, Maka akan membeli Atasan Laki-Laki	22,95%	66,66%

4.4 Hasil Pengujian

Pada penelitian ini pengujian menggunakan software tanagra dilakukan untuk menguji kebenaran dari hasil data yang didapatkan melalui perhitungan manual berdasarkan rumus yang telah ada. Adapun langkah-langkah untuk membuktikan hasil pengujian ini sebagai berikut.

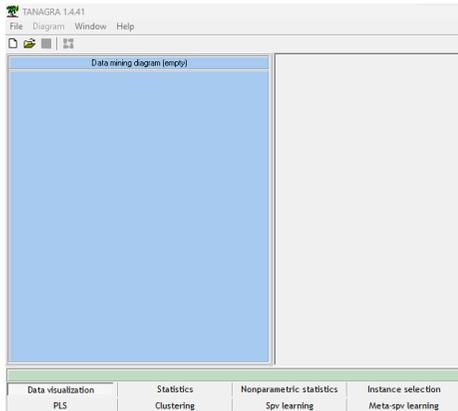
1. Langkah pertama adalah mengganti data transaksi yang ada di database menjadi tabel yang sudah ditabulasi di Microsoft Excel.



A	B	C	D
No	Atasan Wanita	Atasan Laki-Laki	Bawahan Wanita
1	0	1	1
2	0	1	1
3	1	0	0
4	1	0	1
5	1	1	0
6	1	1	1
7	0	1	0
8	0	1	0
9	1	1	0
10	1	1	0
11	0	0	0
12	0	1	1
13	1	1	1
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	1	0	1
18	0	0	0
19	1	1	0
20	0	1	0
21	0	0	0
22	1	0	0
23	1	1	1
24	1	1	0
25	0	1	0
26	0	1	1

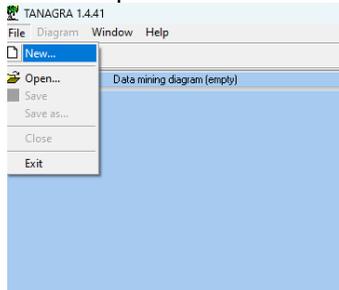
Gambar 1. Tabulasi Penjualan

2. Pada tabel tabulasi yang telah dibuat di Microsoft Excel selanjutnya buka software tanagra



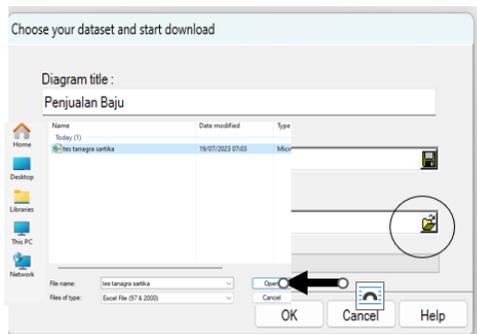
Gambar 2. Tabulasi

3. Kemudian pilih file lalu klik new



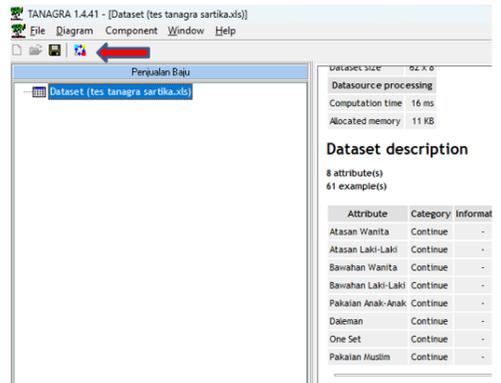
Gambar 3. Software Tanagra

4. Kemudian masukkan judul dan pilih file yang ingin dirunning lalu open dan klik ok



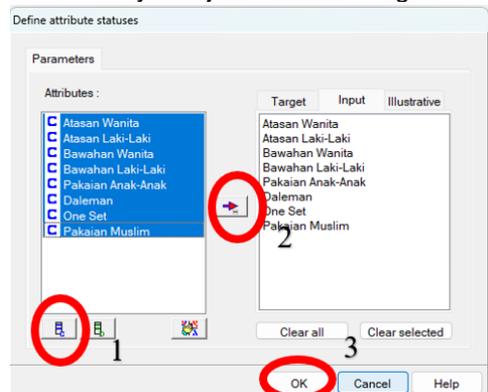
Gambar 4. Masukkan Data

5. Berikut data tabulasi telah terkoneksi kepada perangkat lunak *Tanagra*. lalu klik define status yang ada di menu tool bar.



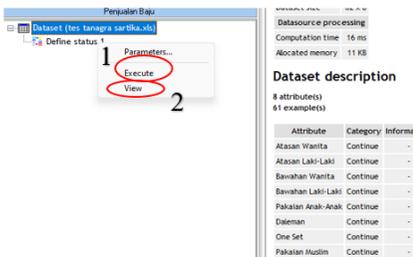
Gambar 5. Tampilan Utama Tanagra

6. Tampilan gambar dibawah merupakan tampilan data yang akan dipilih untuk dilakukan pengujian. Klik select countinuous attributes kemudian pilih add selected attributes dan klik ok. Untuk data di bawah dilakukan pengujian sebanyak 8 jenis item barang.



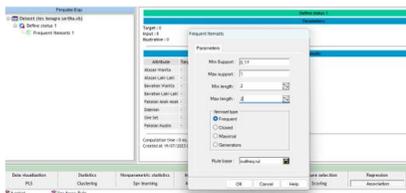
Gambar 6. Proses Penginputan

- Langkah selanjutnya klik kanan pada define status lalu klik execute, kemudian klik kanan kembali pada define status dan pilih view untuk menampilkan gambar seperti yang ada dibawah.



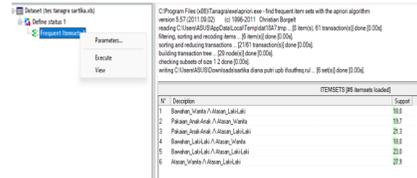
Gambar 7. Tampilan View Dataset

- Selanjutnya untuk melihat frequent itemset-nya. Tarik frequent itemset ke dalam define status. Lalu klik kanan pada frequent itemset pilih parameter untuk menentukan nilai support-nya dan memasukkan min length dan max length untuk menentukan 1 itemset, 2 itemset atau itemset lainnya. Lalu double klik pada frequent itemset.



Gambar 8. Nilai support

- pada pengkajian ini pengkaji menentukan min length "2" dan max length "2". Adapun yang akan terjadi berasal perhitungannya dapat ditinjau pada gambar dibawah:



Gambar 9. Perhitungan Frequent itemset

- Melihat akibat berasal asosiasi bisa dilakukan menggunakan dan membuka tanagra ke pada define status. Selanjutnya klik kanan pada apriori, pilih parameter buat memilih nilai Support 0,17, Confidence 0,50, max card itemset 2.



Gambar 10. Hasil Tanagra

Dari data menunjukkan tabel yang menampilkan antecedent, consequent, lift, Support, dan Confidence. Antecedent merupakan suatu bentuk keadaan dari suatu rule consequent yang merupakan pernyataan dari suatu rule, lift merupakan bentuk menentukan kuat atau tidaknya rule yang terjadi antara antecedent dan consequent yang dilihat dari masing-masing nilai Support-nya, Support merupakan presentase dari suatu kombinasi item yang terdapat pada database, confident memperlihatkan kuatnya hubungan antar suatu item atau asosiasi. Hasil uji aplikasi dapat dilihat pula sama dengan analisa perhitungan manual.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dengan penggunaan data mining association rule dapat di manfaatkan untuk mengetahui pengelolaan dan pemanfaatan data transaksi yang menumpuk untuk menemukan kecenderungan pola kombinasi itemset sehingga data-data transaksi yang menumpuk dapat dijadikan sebagai informasi guna meningkatkan strategi penjualan.
2. Pada penelitian ini algoritma apriori dapat di gunakan untuk mengetahui frekuensi penjualan yang sering di beli secara bersamaan oleh konsumen sehingga dapat dijadikan sebagai informasi penting dan berguna dalam membantu pihak toko dalam penyusunan barang sesuai dengan perilaku konsumen, seperti meletakkan barang yang memiliki hubungan asosiasi secara berdekatan dengan tujuan agar konsumen merasa nyaman dan tidak merasa kesulitan untuk mendapatkan barang yang mereka beli secara bersamaan.
3. Dari hasil penelitian ini barang yang memiliki keterkaitan yaitu Atasan Wanita dan Atasan Laki-Laki dengan nilai *support* 27,86 % dan nilai *confidence* 68,00 %. Informasi ini juga dapat digunakan untuk mengetahui barang apa saja yang banyak diminati dan kurang diminati oleh konsumen dalam menentukan pengadaan stok barang apa yang harus diprioritaskan diwaktu mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ikhwan, A. (2018). A Novelty of Data Mining for FP-Growth Algorithm. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCET)*, 9(7), 1660–1669.
- Prasetya, T., Yanti, J. E., Purnamasari, A. I., Dikananda, A. R., & Nurdiawan, O. (2022). Analisis Data Transaksi Terhadap Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *INFORMATICS FOR EDUCATORS AND PROFESSIONAL: Journal of Informatics*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.51211/itbi.v6i1.1688>
- Sanjani, Fahmi, H., & Sindar, A. (2019). Implementasi data mining penjualan produk pakaian dengan algoritma apriori. *Ijai*, 4(1), 57–71. <http://marefateadyan.nashriyat.ir/no de/150>
- Sikumbang, E. D. (2018). Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK)*, Vol 4, No.(September), 1–4.
- Sitohang, S., Simanjuntak, P., Suharyanto, C. E., & Handoko, K. (2022). Data Mining Untuk Klasifikasi Status Pandemi Covid 19. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 5(2), 327. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i2.620>
- Yanto, R., & Kesuma, H. Di. (2017). Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 4(1), 1–10.

<https://doi.org/10.35957/jatisi.v4i1.8>
3

	<p>Biodata</p> <p>Penulis Pertama,</p> <p>Sartika Diana Putri, merupakan mahasiswa prodi Teknik Informatikan di Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata</p> <p>Penulis Kedua,</p> <p>Sunarsan Sitohang, merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.</p>