

## **Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Permintaan Jasa Security Pada Pt Asperindo Dutta Service**

**Rizky Syahputra<sup>1</sup>, Yoshida Sary<sup>2</sup>**

Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia<sup>1,2</sup>

Corresponding Author: [rizkysyahputra1704@gmail.com](mailto:rizkysyahputra1704@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [yoshidasary@umsu.ac.id](mailto:yoshidasary@umsu.ac.id)<sup>2</sup>

---

### **Info Artikel**

**Submitted:** 25 April 2026

**Revised :** 30 April 2026

**Accepted:** 14 Mei 2026

**Published:** 31 Mei 2026

**Keywords:** Security services, Data Mining, Apriori Algorithm, Demand Patterns, Association Rules

**Kata Kunci:** Jasa Security, Data Mining, Algoritma Apriori, Pola Permintaan, Association Rules

---

### **Abstract**

*This study aims to analyze patterns of security service demand based on client transaction data using the Apriori algorithm. The analyzed data consist of recorded transaction data related to security service requests, excluding recruitment or internal human resource management data. The analysis focuses on identifying associations among demand attributes, including type of client or location, type of security service, contract duration, and number of security personnel. The research adopts a quantitative approach using data mining techniques. The analysis process follows several stages, namely data selection, data cleaning, data transformation, application of the Apriori algorithm, and evaluation of association rules based on support, confidence, and lift values. To support the analysis process, a web-based system is designed as a tool for data processing and visualization of security service demand patterns. The results indicate that the Apriori algorithm is effective in identifying frequently occurring demand patterns within security service transaction data. The generated association rules provide valuable insights that can assist the company in understanding demand tendencies and support more structured and data-driven operational decision-making.*

---

### **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola permintaan jasa security berdasarkan data transaksi klien menggunakan algoritma Apriori. Data yang dianalisis merupakan data transaksi permintaan layanan jasa security yang telah tercatat dan dipersiapkan oleh perusahaan, tanpa melibatkan data rekrutmen atau pengelolaan sumber daya manusia. Analisis difokuskan pada keterkaitan antar atribut permintaan, meliputi jenis tempat atau klien, jenis layanan pengamanan, lama kontrak, serta jumlah personel pengamanan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik data mining. Proses analisis dilakukan melalui tahapan seleksi data, pembersihan data, transformasi data, penerapan algoritma Apriori, serta evaluasi pola asosiasi berdasarkan nilai support, confidence, dan lift. Untuk mendukung proses analisis, dirancang sebuah sistem berbasis web yang berfungsi sebagai alat bantu pengolahan data dan visualisasi hasil pola permintaan jasa security. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Apriori mampu mengidentifikasi pola permintaan jasa security yang sering muncul dalam data transaksi. Pola asosiasi yang dihasilkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi perusahaan dalam memahami kecenderungan permintaan layanan serta mendukung pengambilan keputusan operasional secara lebih terstruktur dan berbasis data.*



**This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).**

**Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Nusantara**

---

## **Pendahuluan**

Perusahaan penyedia jasa security umumnya menghadapi kondisi permintaan layanan yang berubah-ubah sesuai kebutuhan klien di lapangan. Dalam situasi tertentu, permintaan personel dapat meningkat secara tiba-tiba karena adanya kegiatan khusus, peningkatan aktivitas operasional, maupun kebutuhan pengamanan tambahan pada waktu tertentu. Kondisi tersebut membuat perusahaan perlu memiliki kesiapan personel yang baik agar layanan yang diberikan tetap berjalan optimal. Namun pada praktiknya, data permintaan yang dimiliki perusahaan sering kali hanya digunakan sebagai arsip administrasi dan belum dimanfaatkan lebih jauh sebagai sumber informasi pendukung pengambilan keputusan.

Data transaksi yang tersimpan sebenarnya dapat memberikan gambaran mengenai kecenderungan permintaan layanan apabila diolah secara tepat. Informasi seperti jenis layanan yang paling sering diminta, jumlah personel yang dibutuhkan, hingga pola permintaan pada kondisi tertentu dapat diketahui melalui proses analisis data (Jessfry, Siddik, and Informatika 2024). Sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data, tetapi juga mampu menghasilkan informasi yang relevan untuk mendukung proses analisis dan pengambilan keputusan. Berdasarkan kondisi tersebut, pemanfaatan data historis menjadi penting karena perusahaan dapat memahami pola kebutuhan layanan secara lebih objektif dibandingkan hanya mengandalkan pengalaman operasional semata. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam pengolahan data adalah data mining. Metode ini mampu menemukan pola tersembunyi dari kumpulan data yang sebelumnya terlihat biasa saja.

Dalam beberapa penelitian, algoritma Apriori menunjukkan kemampuan yang cukup baik dalam menemukan hubungan antar data melalui aturan asosiasi. Apriori dapat mengidentifikasi kombinasi item yang sering muncul bersama melalui perhitungan support dan confidence (Harist N, Munthe, and Juledi 2021). Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa data transaksi yang dicatat secara rutin masih memiliki nilai informasi yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan analisis. Penerapan Apriori juga telah digunakan pada berbagai bidang penelitian dengan karakteristik data yang berbeda.

Apriori mampu menemukan hubungan keterkaitan pada transaksi spare part sehingga pola pembelian dapat diketahui dengan lebih mudah (Ramadhan et al. 2023). Penelitian lain yang dilakukan oleh Listanto dan Meisella Kristania menyebutkan bahwa data mining dapat mengubah data historis menjadi informasi yang lebih bernilai bagi kebutuhan manajerial (Listanto and Meisella Kristania 2022). Sementara itu, Oktory dan Hadiwandura menunjukkan bahwa Apriori dapat membantu perusahaan memahami pola permintaan yang bersifat fluktuatif dalam bisnis retail (Oktory and Hadiwandura 2024).

Beberapa hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa Apriori cukup fleksibel untuk digunakan dalam proses identifikasi pola permintaan pada berbagai jenis data. Dalam konteks jasa security, setiap permintaan layanan dapat dipandang sebagai sebuah transaksi yang memuat beberapa atribut seperti jenis klien, jenis layanan, lama kontrak, dan jumlah personel yang dibutuhkan. Dari kumpulan data tersebut dapat ditemukan kecenderungan tertentu, misalnya layanan yang sering diminta bersamaan atau kondisi tertentu yang menyebabkan peningkatan permintaan personel. Informasi seperti ini dapat membantu perusahaan memahami karakteristik kebutuhan klien sehingga perencanaan operasional dapat dilakukan dengan lebih terarah. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan menerapkan algoritma Apriori untuk menganalisis pola permintaan jasa security pada PT Asperindo Dutta Service.

Penelitian difokuskan pada pengolahan data transaksi permintaan layanan guna menemukan aturan asosiasi yang dapat menggambarkan kecenderungan permintaan klien. Selain itu, penelitian ini juga merancang sistem berbasis web yang digunakan untuk membantu proses pengolahan data dan menampilkan hasil analisis pola permintaan jasa security secara lebih praktis. Diharapkan hasil penelitian dapat memberikan informasi yang bermanfaat dalam mendukung pengambilan keputusan operasional perusahaan secara lebih efektif.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini mengolah data transaksi permintaan jasa security yang berbentuk data numerik dan dianalisis menggunakan perhitungan matematis untuk menemukan pola keterkaitan antar atribut permintaan layanan.

Pendekatan kuantitatif dalam penelitian berbasis data mining dilakukan dengan menganalisis data transaksi melalui proses perhitungan numerik untuk menghasilkan informasi yang objektif dan terukur. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan kuantitatif sesuai digunakan dalam analisis pola transaksi menggunakan algoritma Apriori, karena seluruh proses analisis didasarkan pada nilai numerik seperti support dan confidence yang diperoleh dari data transaksi (Pratama & Abdi, 2024). Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan analisis pola permintaan jasa security yang bersifat objektif dan dapat digunakan sebagai dasar pendukung pengambilan keputusan operasional perusahaan.

### **1. Metode Data Mining**

Metode Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah data mining dengan algoritma Apriori untuk menganalisis pola permintaan jasa security berdasarkan data transaksi. Algoritma Apriori digunakan untuk melihat hubungan antar atribut layanan yang sering muncul dalam satu transaksi sehingga pola permintaan layanan dapat diketahui dari hasil pengolahan data yang dilakukan. Penggunaan algoritma Apriori cukup banyak diterapkan dalam analisis pola transaksi karena mampu mengolah data secara sistematis dan terukur (Saad, Azizah, and Yani 2025). Proses analisis dilakukan dengan mencari kombinasi item yang memiliki frekuensi kemunculan tinggi pada data transaksi. Kombinasi item yang tidak memenuhi syarat tertentu akan dieliminasi sehingga proses pencarian pola dapat dilakukan dengan lebih terarah (Zakur and Flaih 2023). Hasil pola yang diperoleh kemudian digunakan sebagai pendukung dalam melihat kecenderungan permintaan jasa security berdasarkan data transaksi perusahaan.

### **2. Perhitungan *Association Rules***

Association rules digunakan untuk melihat hubungan keterkaitan antar item yang muncul secara bersamaan di dalam data transaksi. Hubungan tersebut diperoleh dari pola kemunculan item yang dianalisis secara berulang sehingga aturan asosiasi yang dihasilkan dapat menggambarkan kecenderungan hubungan antar item berdasarkan data historis transaksi. Association rule tidak hanya menunjukkan item yang sering muncul, tetapi juga memperlihatkan hubungan antar item berdasarkan hasil perhitungan kuantitatif (Citra Dewi, Irawan, and Sormin 2022). Dalam algoritma Apriori, pembentukan association rule dilakukan menggunakan nilai support dan confidence. Support digunakan untuk melihat tingkat kemunculan item atau kombinasi item pada keseluruhan transaksi, sedangkan confidence digunakan untuk mengetahui tingkat kekuatan hubungan antar item pada aturan asosiasi yang terbentuk. Perhitungan nilai support dilakukan dengan membandingkan jumlah transaksi yang mengandung item tertentu terhadap keseluruhan transaksi yang dianalisis (Nst, Munthe, and Juledi 2021). Rumus support dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Support (A) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung } a}{\text{total transaksi}} \quad (1)$$

Keterangan:

A = item atau atribut yang dianalisis.

Untuk kombinasi dua item, nilai support dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Support (A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung } a \text{ dan } b}{\text{total transaksi}} \quad (2)$$

Keterangan:

A = item pertama yang di analisis

B = item kedua yang di analisis

Selain support, algoritma Apriori juga menggunakan nilai confidence untuk mengukur tingkat kekuatan hubungan antar item. Nilai confidence menunjukkan kemungkinan munculnya item tertentu ketika item lain telah muncul terlebih dahulu pada transaksi. Persamaan confidence dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Confidence (A \rightarrow B) = \frac{Support (A \cap B)}{Support (A)} \quad (3)$$

Keterangan:

Support (A ∩ B) = nilai support kombinasi item A dan B

Support (A) = nilai support item A

Penggunaan *support* dan *confidence* membantu proses penyaringan pola yang tidak hanya sering muncul, tetapi juga memiliki hubungan yang cukup kuat antar item. Dengan demikian, aturan asosiasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk melihat pola permintaan jasa security berdasarkan data transaksi yang dianalisis (Darmawan et al. 2022).

### 3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan data historis transaksi permintaan jasa security yang berasal dari aktivitas operasional perusahaan. Data yang dikumpulkan memuat beberapa informasi yang berkaitan dengan permintaan layanan seperti jenis tempat atau klien, jenis layanan pengamanan, lama kontrak, serta jumlah personel yang dibutuhkan. Data tersebut digunakan sebagai sumber utama dalam proses analisis karena telah tercatat secara sistematis pada perusahaan. Selain menggunakan data dokumentasi, penelitian ini juga didukung dengan wawancara klarifikasi kepada pihak perusahaan untuk memperoleh penjelasan tambahan mengenai struktur data transaksi dan kategori layanan yang digunakan. Informasi dari hasil wawancara digunakan untuk membantu memahami data yang dianalisis sehingga proses pengolahan data dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

### 4. Data Penelitian

Data penelitian yang digunakan berupa data transaksi permintaan jasa security yang berasal dari data operasional

perusahaan. Data tersebut disesuaikan terlebih dahulu sebelum dianalisis menggunakan algoritma Apriori. Pengolahan data pada penelitian ini mengacu pada tahapan *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) yang meliputi pemilihan data, pembersihan data, transformasi data, pencarian pola, dan evaluasi hasil analisis (Yahya, Syahputra, and Rizky 2020). Tahapan tersebut digunakan agar proses analisis dapat berjalan lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian (Herlawati et al. 2022). Permintaan jasa security memiliki karakteristik yang berbeda pada setiap kebutuhan layanan. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh kondisi tempat, jenis layanan pengamanan, lama kontrak, serta jumlah personel yang digunakan dalam operasional (Amalia and Wibowo 2021). Tingkat kebutuhan pengamanan juga dipengaruhi oleh kondisi area, aktivitas lingkungan, serta target keamanan yang ingin dicapai (Heryanto et al. 2023). Selain itu, layanan pengamanan dapat berupa penjagaan, patroli, maupun kombinasi layanan sesuai kebutuhan operasional di lapangan (Wahyudi et al. 2024). Durasi layanan pengamanan turut memengaruhi kebutuhan operasional dan pengaturan tenaga kerja dalam pelaksanaan layanan security (Pradjaningsih, Rohmatul Aulia, and Riski 2023). Berdasarkan karakteristik tersebut, penelitian ini menggunakan atribut jenis tempat atau klien, jenis layanan, lama kontrak, dan jumlah personel sebagai variabel utama dalam proses analisis pola permintaan jasa security menggunakan algoritma Apriori. Jumlah data yang digunakan sebanyak 62 data transaksi. data penelitian ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Data Transaksi Permintaan Jasa Security

No	Jenis Tempat	Jenis Layanan	Lama Kontrak	Jumlah Personel
1	Sekolah	Penjagaan	12 bulan	10
2	Kantor	Penjagaan	6 bulan	6
3	Kontruksi	Kombinasi	12 bulan	4
4	Bank	Penjagaan	3 bulan	1
5	Kantor	Kombinasi	12 bulan	5
6	Bank	Penjagaan	3 bulan	1
7	Kantor	Penjagaan	12 bulan	9
8	Bank	Penjagaan	3 bulan	3
9	Bengkel	Kombinasi	6 bulan	6
10	Kampus	Kombinasi	12 bulan	32
11	Sekolah	Penjagaan	3 bulan	4
12	Restoran	Kombinasi	6 bulan	6
13	Pabrik	Kombinasi	12 bulan	8
14	Hotel	Penjagaan	3 bulan	20
15	Rumah Sakit	Kombinasi	3 bulan	9
16	Sekolah	Patroli	3 bulan	2
17	Kafe	Penjagaan	3 bulan	1
18	Restoran	Kombinasi	6 bulan	9
19	Restoran	Kombinasi	12 bulan	8
20	Restoran	Penjagaan	3 bulan	5

21	Sekolah	Kombinasi	6 bulan	6
22	Kantor	Patroli	3 bulan	4
23	Kantor	Penjagaan	6 bulan	3
24	Kontruksi	Kombinasi	6 bulan	5
25	Event	Patroli	3 bulan	4
26	Sekolah	Kombinasi	12 bulan	6
27	Sekolah	Kombinasi	12 bulan	7
28	Kampus	Kombinasi	12 bulan	11
29	Hotel	Kombinasi	3 bulan	13
30	Bengkel	Penjagaan	12 bulan	4
31	Sekolah	Penjagaan	6 bulan	5
32	Kantor	Kombinasi	6 bulan	2
33	Pabrik	Kombinasi	12 bulan	9
34	Restoran	Penjagaan	3 bulan	8
35	Kantor	Penjagaan	12 bulan	7
36	Restoran	Penjagaan	3 bulan	8
37	Kantor	Penjagaan	6 bulan	2
38	Restoran	Penjagaan	3 bulan	4
39	Kantor	Kombinasi	12 bulan	3
40	Kantor	Penjagaan	6 bulan	5
41	Kafe	Penjagaan	6 bulan	2
42	Perkantoran	Kombinasi	12 bulan	6
43	Pabrik	Patroli	12 bulan	5
44	Sekolah	Penjagaan	12 bulan	2
45	Hunian	Kombinasi	3 bulan	5
46	Hunian	Kombinasi	3 bulan	6
47	Hunian	Kombinasi	6 bulan	6
48	Sekolah	Kombinasi	3 bulan	4
49	Kantor	Kombinasi	12 bulan	3
50	Bengkel	Penjagaan	6 bulan	5
51	Kafe	Penjagaan	6 bulan	2
52	Kantor	Kombinasi	12 bulan	6
53	Hunian	Kombinasi	6 bulan	6
54	Kontruksi	Kombinasi	6 bulan	4
55	Hunian	Penjagaan	3 bulan	6
56	Hunian	Penjagaan	6 bulan	6
57	Sekolah	Kombinasi	3 bulan	4
58	Kantor	Penjagaan	3 bulan	3

59	Kampus	Kombinasi	6 bulan	2
60	Pabrik	Kombinasi	12 bulan	9
61	Sekolah	Kombinasi	6 bulan	6
62	Kampus	Kombinasi	12 bulan	6

#### 5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menerapkan algoritma Apriori untuk menganalisis data transaksi permintaan jasa security. Analisis dilakukan untuk menemukan pola keterkaitan antar atribut layanan berdasarkan data transaksi yang telah dikumpulkan. Adapun tahapan analisis data pada penelitian ini sebagai berikut:

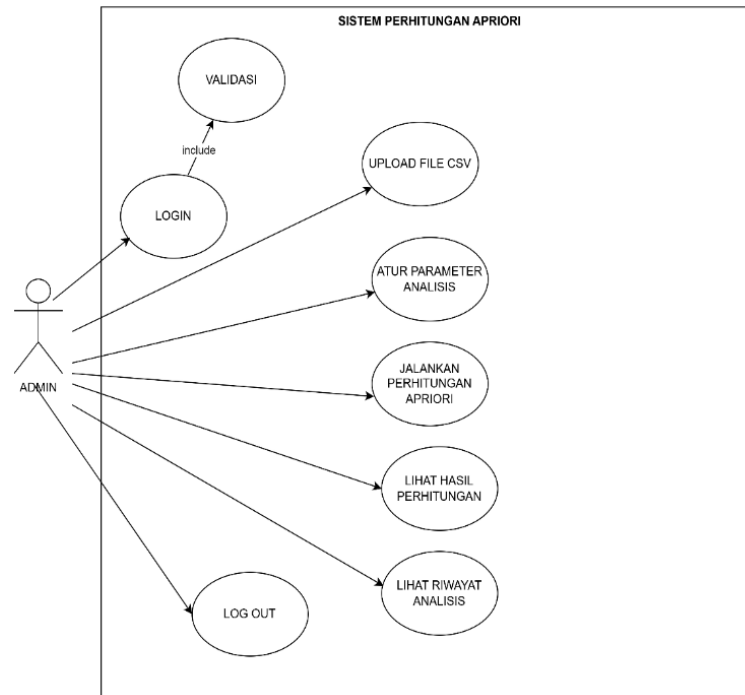
- a) Tahap awal dilakukan dengan menyeleksi dan menyesuaikan data transaksi agar sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data yang digunakan hanya memuat atribut yang relevan seperti jenis tempat atau klien, jenis layanan, lama kontrak, dan jumlah personel pengamanan.
- b) Data transaksi yang telah diseleksi kemudian disusun ke dalam bentuk data kategorikal agar setiap transaksi dapat diproses sebagai kumpulan item yang saling berkaitan dalam algoritma Apriori.
- c) Selanjutnya dilakukan proses pencarian frequent itemset untuk mengetahui kombinasi item yang sering muncul dalam data transaksi berdasarkan nilai support. Itemset yang tidak memenuhi batas minimum support tidak digunakan pada proses berikutnya.
- d) Setelah frequent itemset diperoleh, tahap berikutnya dilakukan pembentukan association rule untuk melihat hubungan antar atribut pada data transaksi. Tingkat hubungan antar item diukur menggunakan nilai confidence.
- e) Selain menggunakan confidence, penelitian ini juga menggunakan nilai lift ratio untuk melihat kekuatan hubungan antar item serta mengetahui apakah hubungan yang terbentuk bersifat signifikan atau hanya terjadi secara kebetulan.
- f) Tahap akhir dilakukan dengan menganalisis hasil association rule yang terbentuk untuk mengetahui pola permintaan jasa security berdasarkan data transaksi yang telah dianalisis. Hasil pola tersebut kemudian digunakan sebagai dasar pendukung dalam pengambilan keputusan operasional perusahaan.

#### 6. Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem pada penelitian ini digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem dalam proses analisis pola permintaan jasa security menggunakan algoritma Apriori. Pemodelan dilakukan agar proses yang berjalan di dalam sistem dapat dipahami dengan lebih jelas, mulai dari pengolahan data transaksi hingga menghasilkan pola asosiasi dari data yang dianalisis. Pada penelitian ini, pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari use case diagram, activity diagram, dan class diagram.

##### a) Use Case Diagram

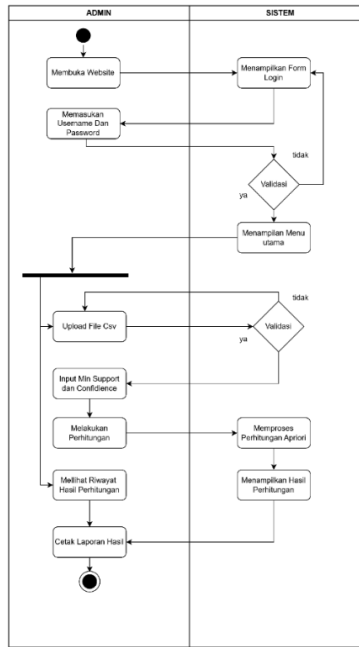
Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara admin dengan sistem yang dibangun. Pada diagram ini admin memiliki beberapa fungsi utama seperti login ke dalam sistem, mengunggah data transaksi, mengatur parameter analisis, menjalankan proses perhitungan Apriori, melihat hasil analisis, serta melihat riwayat proses perhitungan yang telah dilakukan. Diagram ini membantu menjelaskan fungsi-fungsi utama yang tersedia pada sistem secara umum.



**Gambar 1.** Alur Use Case Diagram

*b) Activity Diagram*

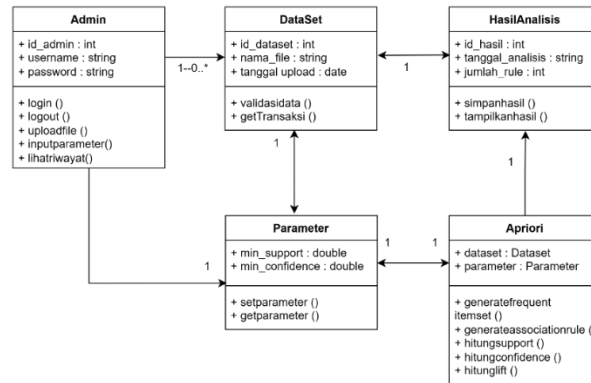
*Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan alur proses yang terjadi pada sistem secara berurutan. Proses dimulai dari login admin ke dalam sistem, kemudian dilanjutkan dengan proses unggah data transaksi dan pengaturan parameter analisis seperti nilai minimum support dan confidence. Setelah data diproses menggunakan algoritma Apriori, sistem akan menampilkan hasil perhitungan dan riwayat analisis yang telah dilakukan. Diagram ini digunakan untuk memperlihatkan alur kerja sistem agar proses analisis dapat dipahami dengan lebih mudah.



**Gambar 2.** Alur Activity Diagram

*c) Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur utama sistem beserta hubungan antar bagian yang digunakan dalam proses analisis data. Diagram ini menunjukkan keterkaitan antara data admin, dataset transaksi, parameter analisis, proses Apriori, serta hasil analisis yang dihasilkan sistem. Melalui diagram tersebut, hubungan antar komponen sistem dapat terlihat sehingga mempermudah dalam memahami proses pengolahan data yang dilakukan pada sistem.

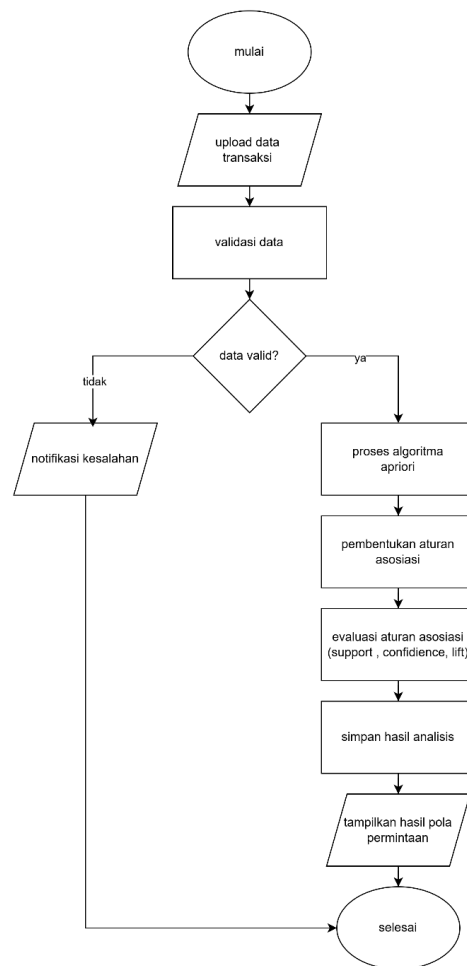


**Gambar 3.** Alur Class Diagram

*d) FlowChart*

Perancangan *flowchart* pada penelitian ini dimaksudkan untuk menjelaskan alur kerja sistem yang digunakan sebagai sarana pendukung dalam menganalisis pola permintaan jasa security dengan menerapkan algoritma Apriori. Sistem yang dibangun tidak ditujukan sebagai sistem operasional perusahaan, melainkan difokuskan sebagai media pengolahan dan analisis data transaksi yang telah tersedia guna menghasilkan informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan

operasional.



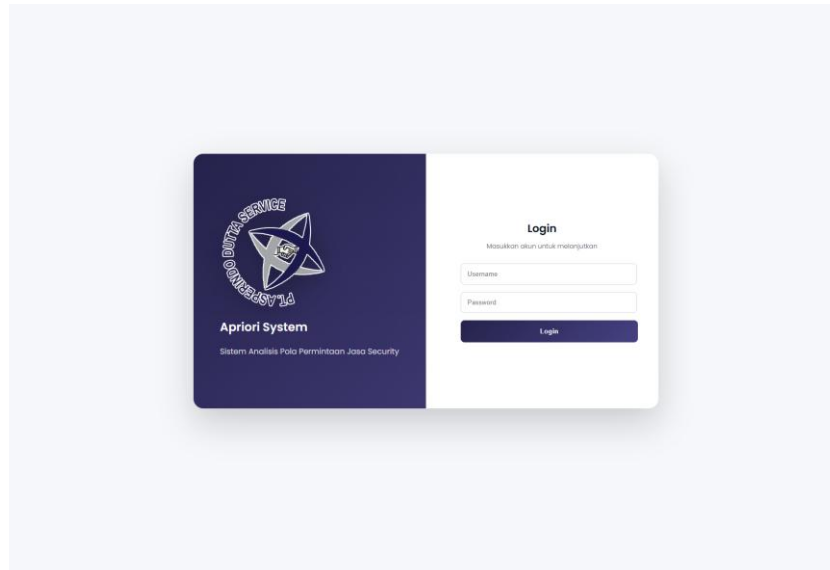
**Gambar 4.** Alur Flowchart

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Implementasi Sistem

#### a) Tampilan Halaman Login

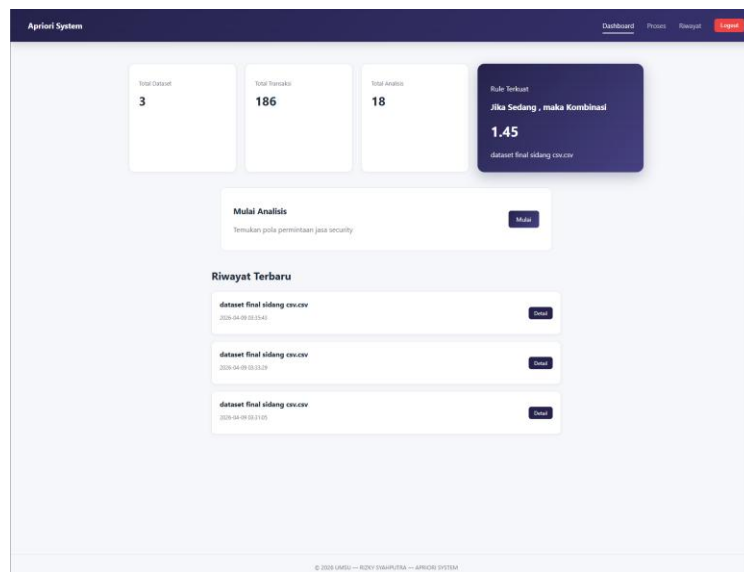
Halaman login merupakan tampilan awal sebelum pengguna masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini admin diminta memasukkan username dan password sebagai proses autentikasi agar dapat mengakses fitur yang tersedia di dalam sistem.



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Login

b) Tampilan Halaman Dashboard

Halaman dashboard digunakan sebagai tampilan utama sistem setelah proses login berhasil dilakukan. Pada halaman ini tersedia beberapa menu yang digunakan untuk mengelola data transaksi, mengatur parameter analisis, menjalankan proses Apriori, serta melihat hasil analisis yang telah dilakukan.

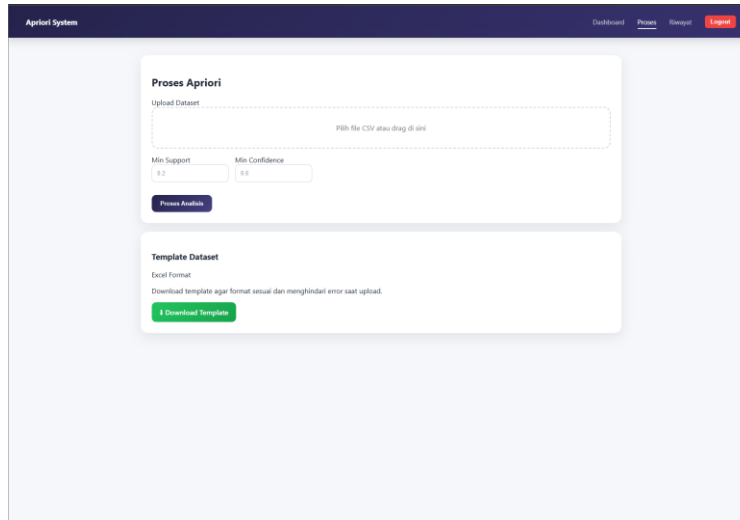


**Gambar 6.** Tampilan Halaman Dashboard

c) Tampilan Halaman Proses Apriori

Halaman proses Apriori digunakan untuk melakukan analisis data transaksi menggunakan algoritma Apriori. Pada halaman ini pengguna dapat mengunggah dataset serta menentukan nilai minimum support dan confidence sebelum

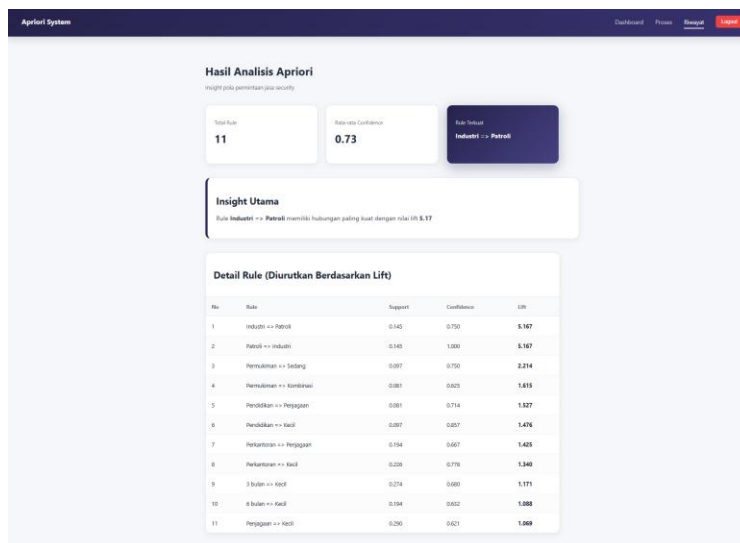
proses analisis dijalankan.



**Gambar 7.** Tampilan Halaman Apriori

d) Tampilan Halaman Hasil Analisis

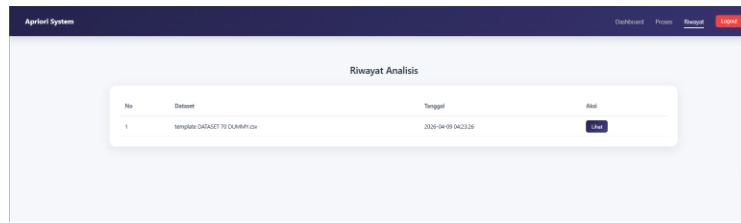
Halaman hasil analisis digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan algoritma Apriori dalam bentuk association rule. Data hasil analisis ditampilkan dalam bentuk tabel yang memuat nilai support, confidence, dan lift ratio berdasarkan data transaksi yang telah diproses.



**Gambar 8.** Tampilan Halaman Hasil Analisis

e) Tampilan Halaman Riwayat Hasil

Halaman riwayat digunakan untuk melihat kembali hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Melalui halaman ini pengguna dapat mengakses data hasil analisis terdahulu sehingga proses pencarian hasil perhitungan dapat dilakukan dengan lebih mudah.



**Gambar 9.** Tampilan Halaman Riwayat

## 2. Perhitungan Algoritma Apriori

Pada tahap ini dilakukan proses analisis menggunakan algoritma Apriori untuk melihat pola hubungan antar atribut pada data transaksi permintaan jasa security. Proses analisis dilakukan secara bertahap mulai dari pencarian item yang sering muncul, pembentukan kombinasi item, hingga menghasilkan aturan asosiasi berdasarkan nilai support, confidence, dan lift ratio.

## 3. Perhitungan Support 1-itemset

Tahap awal dilakukan dengan menghitung nilai support pada setiap item yang terdapat dalam data transaksi. Perhitungan ini digunakan untuk melihat seberapa sering suatu item muncul dibandingkan dengan keseluruhan data transaksi yang digunakan dalam penelitian.

**Tabel 2.** Support 1-itemset

No	Item	Frekuensi	Support
1	Kombinasi	32	$32/62 = 0.516$
2	Penjagaan	26	$26/62 = 0.419$
3	Patroli	4	$4/62 = 0.064$
4	12 bulan	21	$21/62 = 0.339$
5	6 bulan	20	$20/62 = 0.323$
6	3 bulan	21	$21/62 = 0.339$
7	Kecil	32	$32/62 = 0.516$
8	Sedang	16	$16/62 = 0.258$
9	Besar	9	$9/62 = 0.145$

Jika minimum support ditetapkan sebesar 0.1, maka seluruh item yang memiliki nilai support di bawah 0.1 akan dieliminasi.

## 4. Perhitungan Support 2-itemset

Setelah item yang memenuhi minimum support diperoleh, proses dilanjutkan dengan pembentukan kombinasi antar item atau 2-itemset. Pada tahap ini dilakukan perhitungan support untuk melihat hubungan kemunculan antar item dalam satu transaksi layanan. Beberapa kombinasi item menunjukkan nilai support yang masih memenuhi batas minimum sehingga dapat digunakan dalam proses pembentukan aturan asosiasi pada tahap selanjutnya.

**Tabel 3.** Support 2-itemset

No	Item	Frekuensi	Support
1	Sedang & Kombinasi	12	$12/62 = 0.194$
2	12 bulan & Kombinasi	15	$15/62 = 0.242$
3	Kantor & Kecil	9	$9/62 = 0.145$
4	3 bulan & Kecil	14	$14/62 = 0.226$
5	Penjagaan & Kecil	17	$17/62 = 0.274$
6	Besar & Kombinasi	9	$9/62 = 0.145$

Karena minimum support yang digunakan adalah 0.1, maka seluruh kombinasi di atas masih memenuhi syarat dan dapat dilanjutkan ke tahap pembentukan aturan asosiasi.

#### 5. Pembentukan Aturan Asosiasi

Pada tahap ini dilakukan pembentukan aturan asosiasi berdasarkan kombinasi item yang telah memenuhi minimum support. Proses dilakukan dengan menghitung nilai confidence untuk melihat tingkat hubungan antar item dalam suatu aturan asosiasi. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh beberapa aturan asosiasi yang memenuhi minimum confidence sebesar 0,6. Hasil aturan asosiasi ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Hasil Aturan Asosiasi

No	Item	Support	Confidence
1	Sedang → Kombinasi	0.194	0.750
2	12 bulan → Kombinasi	0.242	0.714
3	Kantor →Kecil	0.145	0.692
4	3 bulan →Kecil	0.226	0.667
5	Penjagaan →Kecil	0.274	0.654
6	Besar →Kombinasi	0.145	0.643

#### 6. Perhitungan Lift Ratio

Perhitungan lift ratio dilakukan untuk melihat tingkat kekuatan hubungan antar item pada aturan asosiasi yang terbentuk. Nilai lift lebih dari 1 menunjukkan bahwa hubungan antar item memiliki keterkaitan yang cukup kuat dan tidak terjadi secara kebetulan.

**Tabel 5.** Nilai Lift Ratio

No	Item	Lift
1	Sedang → Kombinasi	1.453
2	12 bulan → Kombinasi	1.384
3	Kantor →Kecil	1.341

4	3 bulan →Kecil	1.292
5	Penjagaan →Kecil	1.267
6	Besar →Kombinasi	1.246

Berdasarkan hasil perhitungan, seluruh aturan asosiasi memiliki nilai lift di atas 1 sehingga pola hubungan antar item dinilai cukup relevan dalam analisis permintaan jasa security.

#### 7. Analisis Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan algoritma Apriori, diperoleh beberapa pola hubungan antar atribut pada data transaksi permintaan jasa security. Pola tersebut terlihat dari nilai support, confidence, dan lift ratio yang memenuhi batas minimum analisis sehingga aturan asosiasi yang dihasilkan dinilai cukup relevan untuk menggambarkan kecenderungan permintaan layanan security. Hasil analisis menunjukkan bahwa layanan kombinasi cukup sering muncul pada transaksi dengan kategori jumlah personel sedang. Pola tersebut menunjukkan bahwa pada kondisi tertentu kebutuhan pengamanan tidak hanya menggunakan satu jenis layanan, tetapi memerlukan kombinasi layanan sesuai kebutuhan operasional di lapangan. Selain itu, aturan asosiasi juga menunjukkan bahwa kontrak layanan selama 12 bulan memiliki hubungan yang cukup kuat dengan layanan kombinasi. Hal tersebut menggambarkan bahwa layanan dengan durasi kontrak yang lebih panjang cenderung membutuhkan pengamanan yang lebih kompleks dan berkelanjutan. Pada beberapa transaksi lain juga terlihat hubungan antara layanan penjagaan dengan kategori jumlah personel kecil. Pola tersebut menunjukkan bahwa layanan penjagaan umumnya digunakan pada kebutuhan pengamanan dengan cakupan yang tidak terlalu besar sehingga jumlah personel yang digunakan relatif lebih sedikit. Berdasarkan nilai lift ratio yang seluruhnya berada di atas 1, hubungan antar atribut pada aturan asosiasi yang dihasilkan tidak terjadi secara kebetulan. Dengan demikian, hasil analisis algoritma Apriori dapat digunakan untuk membantu memahami pola permintaan jasa security serta menjadi pendukung dalam pengambilan keputusan operasional perusahaan.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, algoritma Apriori dapat digunakan untuk melihat pola permintaan jasa security berdasarkan data transaksi yang dianalisis. Proses analisis dilakukan dengan melihat hubungan antar atribut seperti jenis tempat atau klien, jenis layanan, lama kontrak, dan jumlah personel pengamanan. Dari hasil perhitungan diperoleh beberapa aturan asosiasi yang memenuhi nilai support, confidence, dan lift ratio sehingga pola hubungan antar data transaksi dapat terlihat dari proses analisis yang dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa layanan kombinasi cukup sering muncul pada transaksi dengan jumlah personel kategori sedang serta pada kontrak layanan dengan durasi tertentu. Selain itu, layanan penjagaan juga cenderung digunakan pada kebutuhan pengamanan dengan jumlah personel yang lebih kecil. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan layanan security memiliki karakteristik permintaan yang berbeda pada setiap kondisi operasional dan lingkungan yang dilayani. Nilai lift ratio yang berada di atas 1 menunjukkan bahwa hubungan antar atribut pada aturan asosiasi tidak terjadi secara kebetulan sehingga pola yang dihasilkan masih dianggap relevan dalam menggambarkan kecenderungan permintaan jasa security. Melalui hasil tersebut, data transaksi yang sebelumnya hanya menjadi data arsip dapat dimanfaatkan menjadi informasi yang membantu melihat pola kebutuhan layanan security berdasarkan hubungan antar atribut yang sering muncul dalam transaksi. Selain itu, sistem berbasis web yang dibuat pada penelitian ini juga dapat membantu proses pengolahan data dan analisis algoritma Apriori secara lebih mudah. Sistem dapat digunakan untuk melakukan proses analisis data transaksi

serta menampilkan hasil association rule secara otomatis sehingga dapat membantu proses analisis dan pendukung pengambilan keputusan operasional perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Emilda, and Tony Susilo Wibowo. 2021. "Pengaruh Kepercayaan, Karakteristik Pelayanan Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen." *Journal of Sustainability Business Research* 2(2):286–93.
- Citra Dewi, Lika, Eka Irawan, and Rizky Khairunnisa Sormin. 2022. "Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Mining Penjualan Di Alfamart Berastagi." *FATIMAH: Penerapan Teknologi Dan Sistem Komputer* 1(1):38–47. <https://ejurnal.pdsi.or.id/index.php/fatimah/index>.
- Darmawan, Irwan Adji, Muhammad Fakhri Randy, Imam Yuniarto, Muhamad Malik Mutoffar, and M. Tio Putra Salis. 2022. "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Golongan Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial." *Sebatik* 26(1):223–30. doi:10.46984/sebatik.v26i1.1622.
- Harist N, Abdul, Ibnu Rasyid Munthe, and Angga Putra Juledi. 2021. "Implementas[1] N. D. Rusida and Z. M. Noer, 'Perancangan Perangkat Lunak Bantu Sistem Penjualan Berbasis Aplikasi Dekstop Pada Cafe Instamie Pangandaran,' Vol. 1, No. 1, Pp. 341–350, 2018.i Data Mining Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Penjualan." *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas* 06:188–97.
- Herlawati, Rahmadya Trias Handayanto, Sri Rejeki, Wowon Priatna, Prima Dina, Syahbaniar Rofiah, Endang Retnoningsih, and Faisal Adi Saputra. 2022. "Penentuan Pola Frekuensi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Sistem Informasi Berbasis Web." *Teknik Informatika* 3(2):241–54.
- Heryanto, Rainisa Maini, Kartika Suhada, Winda Halim, and Grace Vania. 2023. "Determination the Number and Schedule of Security Officers for Pandemic Period and Hybrid Learning at University." *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)* 7(1):73–83. doi:10.21070/prozima.v7i1.1618.
- Jessfry, Vincent, Muhammad Siddik, and Teknik Informatika. 2024. "PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORTIMA APRIORI DALAM." 8(1):187–99.
- Listanto, Surya, and Yustina Meisella Kristania. 2022. "Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Dengan Algoritma Apriori Pada PT. Duta Kencana Swaguna." *Jurnal Teknoinfo* 16(2):364–72. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>.
- Nst, Abdul Harist, Ibnu Rasyid Munthe, and Angga Putra Juledi. 2021. "Implementasi Data Mining

- Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Penjualan.” 06:188–97.
- Oktory, Hafidh Dwika, and T. Yudi Hadiwandura. 2024. “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Pola Pembelian Kacamata Pada Optik Indah Optik: Application of an Apriori Algorithm to Determine Eyeglass Purchasing Patterns at Optik Indah Optik.” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science* 4(4):1275–81.
- Pradjaningsih, Agustina, Indriyani Rohmatul Aulia, and Abduh Riski. 2023. “Penerapan Goal Programming Untuk Optimalisasi Penjadwalan Jam Kerja Satuan Pengamanan.” *Journal of Applied Informatics and Computing* 7(1):22–27. doi:10.30871/jaic.v7i1.5322.
- Ramadhan, Mukhlis, Juniar Hutagalung, Muhammad Dahria, Iskandar Zulkarnain, and Hendra Jaya. 2023. “Prediksi Penjualan Spare Part Mobil Daihatsu Menggunakan Algoritma Apriori.” *Techno.Com* 22(1):156–66. doi:10.33633/tc.v22i1.7192.
- Saad, Fikri S., Nur Azizah, and Zulfitri Yani. 2025. “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Permintaan Bahan Makanan Berdasarkan Data Transaksi.” 5–8.
- Wahyudi, Agus Setyo, Mohammad Badrul, Program Studi, Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Program Studi, Teknologi Informasi, Universitas Bina, Sarana Informatika, Cipinang Melayu, Jakarta Timur, and Jakarta Pusat. 2024. “Online Terhadap Kinerja Anggota Kepolisian Republik Indonesia Daerah Istimewa.” 14(2):120–31.
- Yahya, Aries, Yopi Hendro Syahputra, and Firahmi Rizky. 2020. “Penerapan Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Pakaian Pada ‘Butik Aneka’ Dengan Menggunakan Algoritma Apriori.” *Jurnal CyberTech* 2(9):1–11. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/1926/920>.
- Zakur, Yahya, and Laith Flaih. 2023. “Apriori Algorithm and Hybrid Apriori Algorithm in the Data Mining: A Comprehensive Review.” *E3S Web of Conferences* 448. doi:10.1051/e3sconf/202344802021.