



## APLIKASI DATA MINING DALAM MENGANALISA TRANSAKSI PENJUALAN KARTU PAKET INTERNET MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Fahmi Kurniawan<sup>1</sup>, Zulham Sitorus<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan  
e-mail: \*<sup>1</sup>fahmikurniawan@dosen.pancabudi.ac.id, <sup>2</sup>zulhamsitorus@dosen.pancabudi.ac.id

### Abstrak

Yusra Cell merupakan sebuah toko yang bergerak dalam bidang penjualan kartu paket internet yang menjual kartu paket internet dengan berbagai provider kartu paket internet. Dalam hal analisa data penjualan kartu paket internet masih menggunakan sistem yang semi manual sehingga dalam proses analisa tidak maksimal dan terkadang hasilnya tidak sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu Yusra Cell memerlukan suatu sistem analisa penjualan kartu paket internet menggunakan algoritma apriori yang dapat membantu pihak pemilik toko dalam pengolahan data analisa penjualan kartu paket internet. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak Toko Yusra Cell dalam hal pengolahan pengolahan data kartu, data penjualan kartu dan data analisa penjualan sehingga akan menghasilkan laporan data analisa penjualan kartu paket internet yang efektif dan efisien.

**Kata kunci :** Yusra Cell; Analisa Penjualan; Kartu Paket Internet; Metode Algoritma Apriori.

### Abstract

*Yusra Cell is a shop engaged in selling internet package cards that sells internet package cards with various internet package card providers. In terms of data analysis of internet package card sales, they still use a semi-manual system so that the analysis process is not optimal and sometimes the results are not as expected. Therefore, Yusra Cell requires an analysis system for internet package card sales using the Apriori algorithm which can assist shop owners in processing internet package card sales analysis data. The results of this study are expected to help the Yusra Cell Store in terms of card data processing, card sales data and sales analysis data so that it will produce an analysis report on internet package card sales analysis that is effective and efficient.*

**Keywords :** Yusra Cell; Sales Analysis; Internet Packages; Apriori Algorithm Method.

### I. PENDAHULUAN

Yusra Cell merupakan sebuah toko yang bergerak dalam bidang penjualan kartu paket internet yang menjual kartu paket internet dengan berbagai *provider* kartu paket internet. Dari data penjualan pada Yusra Cell selama ini tidak tersusun dengan baik, sehingga data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip bagi toko dan tidak dapat dimanfaatkan untuk pengembangan strategi pemasaran. Dalam rangka menghadapi persaingan dalam pemasaran guna menghasilkan peningkatan pendapatan toko, pihak terkait mengambil keputusan

untuk menentukan strategi pemasaran produk yang akan dijual. Dengan data-data yang telah tersedia dapat dijadikan sebagai sistem pengambilan keputusan untuk solusi bisnis serta dukungan infrastruktur di bidang teknologi yang merupakan penyebab munculnya suatu teknologi *data mining*.

*Data mining* berguna untuk memberikan solusi kepada para pengambil keputusan dalam bisnis guna meningkatkan bisnis perusahaan. Dalam *data mining* terdapat beberapa algoritma atau metode yang dapat dilakukan salah satunya yaitu

algoritma apriori yang termasuk dalam aturan asosiasi dalam *data mining*. Algoritma apriori yang bertujuan untuk menemukan *frequent item sets* pada sekumpulan data. Algoritma apriori didefinisikan suatu proses untuk menemukan suatu aturan apriori yang memenuhi syarat minimum untuk *support* dan syarat minimum untuk *confidence*.

Disalah satu penelitian berjudul Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori yang dilakukan oleh Paujiah Nur membahas bagaimana analisa asosiasi dengan algoritma apriori dapat menemukan aturan asosiasi untuk kombinasi penjualan produk roti, serta mengetahui produk roti yang paling banyak diminati oleh pelanggan. Penerapan data mining menggunakan algoritma apriori sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecendrungan pola kombinasi itemset dari hasil transaksi penjualan produk roti pada PT. Arma Anugerah Abadi Cabang Sei Rampah, yaitu dengan nilai support dan confidence tertinggi adalah Roti Bungkus Coklat Keju dan Roti Bungkus Pres Kelapa. Pengujian sistem yang telah dirancang untuk memprediksi transaksi penjualan pada PT. Arma Anugerah Abadi Cabang Sei Rampah dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL menghasilkan kombinasi item dan nilai persentase dari tiap data transaks(Paujiah Nur, 2019).

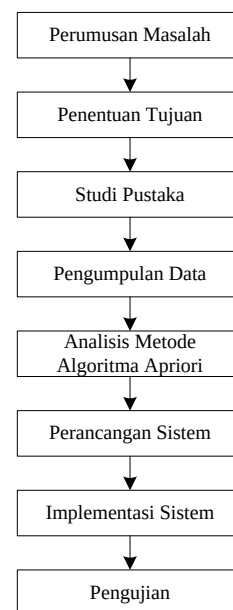
Pada penelitian yang lain tentang Penerapan Metode Data Mining Terhadap Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Toko Fasentro Fancy) yang dilakukan oleh Adhitia Erfina dimana hasil penelitian Dengan pengujian yang dilakukan dapat mengetahui barang apa saja yang sering dibeli secara bersamaan pada data transaksi penjualan yang dapat menjadi

acuan untuk mengambil keputusan dalam menentukan strategi penjualan dalam penempatan tata letak barang yang sering dibeli bersamaan (Rahayu et al., 2020).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi data mining dengan menerapkan metode Algoritma Apriori yang dapat digunakan untuk membantu pihak Yusra cell dalam menganalisa penjualan kartu paket internet.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahapan penelitian yang dilakukan untuk memperoleh data untuk diproses menjadi informasi yang lebih akurat dan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tinjauan yang akan dicapai. Tahapan penelitian yang dilakukan, akan digambarkan dalam bentuk skema bagan alir. Skema bagan alir tahapan penelitian kajian tentang Aplikasi Data Mining Dalam Menganalisa Transaksi Penjualan Kartu Paket Internet Menggunakan Algoritma Apriori dapat dilihat pada gambar skema di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

## 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang digambarkan dalam bentuk skema bagan alir, dijelaskan secara umum sebagai berikut :

- 1) Perumusan Masalah  
Perumusan Masalah, tahap ini merupakan kelanjutan dari penemuan masalah yang kemudian dibuat rumusan masalah berdasarkan masalah-masalah yang akan diteliti dan membuat batasan-batasan masalah terutama dalam menentukan ruang lingkup masalah yang diteliti.
- 2) Penentuan Tujuan  
Penentuan Tujuan, tahap ini merupakan rumusan kalimat yang menunjukkan adanya hasil. sesuatu yang akan diperoleh setelah penelitian selesai. sesuatu yang akan dicapai atau ditangani dalam suatu penelitian. Kata-kata dari tujuan penelitian mengungkapkan keinginan peneliti untuk mendapatkan jawaban atas perumusan masalah penelitian yang diajukan. Tujuan penelitian dirumuskan dalam bentuk pernyataan yang konkrit. yang dapat diamati dan dapat diukur.
- 3) Studi Pustaka  
Studi Pustaka adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah penelitian yang akan diteliti atau dipecahkan.
- 4) Pengumpulan Data  
pada tahap ini dilakukan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan merupakan data penjualan kartu paket perdana pada Yusra Cell selama periode bulan 1 sampai 6 tahun 2022.

- 5) Analisis Metode Algoritma Apriori  
Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi(*frequent pattern mining*). Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis* (Pane, Dewi Kartika, 2013).
- 6) Perancangan Sistem  
Tahapan ini adalah tahapan tentang perancangan sistem yang akan dibuat berdasarkan analisa yang telah dilakukan.
- 7) Implementasi Sistem  
Tahapan ini adalah proses implementasi akan dilakukan pembuatan modul-modul yang telah dirancang dalam tahap perancangan sistem kedalam bahasa pemrograman.
- 8) Pengujian  
Setelah dilakukan implementasi, maka dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Tahap pengujian diperlukan sebagai ukuran bahwa sistem dapat dijalankan sesuai dengan tujuan.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data sesuai tata cara penelitian sehingga diperoleh data yang dibutuhkan. Menurut Sugiyono (2012 : 224), teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data. Dalam penelitian ini ada beberapa Teknik yang digunakan yaitu :

1) Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pemilik toko Yusra Cell untuk mendapatkan informasi dasar berkaitan dengan penjualan kartu paket internet, hasil wawancara inilah yang akan menjadi dasar Analisa kebutuhan system yang dibangun.

2) Survey

Survey dilakukan di tahapan awal saat melihat kondisi real dari aktivitas toko Yusra Cell dalam penjualan kartu paket internet.

3) Studi Literature

Studi literature dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi pendukung proses analisis dan perancangan sistem yang dibangun.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Analisis Metode Algoritma Apriori

Pada penelitian ini, data yang dianalisa adalah data transaksi pada bulan 1 sampai 6 tahun 2022 :

Tabel 1. Tabulasi Data Transaksi

| No. | TRI | AXIS | IM3 | XL | T_Sel |
|-----|-----|------|-----|----|-------|
| 1.  | 1   | 1    | 1   | 0  | 1     |
| 2.  | 1   | 1    | 0   | 0  | 0     |
| 3.  | 1   | 1    | 0   | 0  | 0     |
| 4.  | 0   | 1    | 0   | 1  | 0     |
| 5.  | 1   | 1    | 0   | 1  | 0     |
| 6.  | 1   | 0    | 0   | 0  | 1     |
| 7.  | 1   | 1    | 0   | 0  | 0     |
| 8.  | 1   | 1    | 1   | 0  | 0     |
| 9.  | 1   | 1    | 1   | 0  | 0     |
| 10. | 1   | 1    | 0   | 0  | 1     |
| 11. | 1   | 1    | 1   | 1  | 1     |
| 12. | 1   | 1    | 1   | 0  | 0     |
| 13. | 1   | 1    | 0   | 0  | 0     |
| 14. | 0   | 1    | 1   | 1  | 0     |
| 15. | 1   | 1    | 1   | 0  | 0     |
| 16. | 1   | 1    | 0   | 1  | 0     |
| ..  | ..  | ..   | ..  | .. | ..    |
| 31. | 0   | 1    | 1   | 0  | 0     |
| Jlh | 25  | 28   | 17  | 9  | 5     |

1) Pembentukan 1 Item Set

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel 1 Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum support = 50% Dengan rumus sebagai berikut:

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

Tabel 2. Support Dari Setiap Item

| No | Nama Item | Jumlah | Support           |
|----|-----------|--------|-------------------|
| 1. | TRI       | 25     | 25/31*100%=80.65% |
| 2. | AXIS      | 28     | 28/31*100%=90.32% |
| 3. | IM3       | 17     | 17/31*100%=54.83% |
| 4. | XL        | 9      | 9/31*100%=29.03%  |
| 5. | Telkomsel | 5      | 5/31*100%=16.13%  |

Dari proses pembentukan itemset pada tabel 3.4 dengan minimum support 50 % dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support yaitu pada kartu paket internet Tri, Axis dan Im3. Berikut ini adalah tabel minimum support item 50%.

Tabel 3. Minimum Support Item 50 %

| No | Nama Item | Jumlah | Support           |
|----|-----------|--------|-------------------|
| 1. | TRI       | 25     | 25/31*100%=80.65% |
| 2. | AXIS      | 28     | 28/31*100%=90.32% |
| 3. | IM3       | 17     | 17/31*100%=54.83% |

2) Pembentukan 2 Item Set

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 itemset dengan jumlah minimum support = 50% Dapat diselesaikan dengan rumus berikut:

$$\text{Support}(A,B) = P(A \cap B)$$

$$\text{Support}(A,B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{transaksi}}$$

$$\text{Support}(A,B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{transaksi}}$$

Tabel 4. Minimum Support dari 2 Itemset 50 %

| No | Nama Item | Jumlah | Support           |
|----|-----------|--------|-------------------|
| 1. | TRI, AXIS | 22     | 22/31*100%=70.97% |
| 2. | TRI, IM3  | 14     | 14/31*100%=45.16% |
| 3. | AXIS, IM3 | 16     | 16/31*100%=51.61% |

Dari kombinasi 2 itemset dengan minimum support 50 % dapat diketahui kombinasi 2 itemset yang memenuhi standar minimum support yaitu Tri, Axis, dengan support sebesar 70.97% dan Axis dan Im3 dengan support 51.61 %. Dari hasil kombinasi 2 itemset akan dilakukan pembentukan 3 itemset seperti pada tabel 4.

### 3) Pembentukan 3 Item Set

Proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 itemset dengan jumlah minimum support = 45% Dapat diselesaikan dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A, B, dan C}}{\sum \text{transaksi}}$$

Tabel 5. Kombinasi 3 Itemset

| No | Nama Item      | Jumlah | Support          |
|----|----------------|--------|------------------|
| 1. | TRI, AXIS, IM3 | 13     | 13/31*100%=41.9% |

Karena Kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimal support 45 %, maka kombinasi 2 itemset yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi.

### 4) Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif A→B.

Minimum Confidence = 70% dan Nilai Confidence dari aturan A→B diperoleh.

$$\text{confidence} = P(B|A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaks mengandung A}}$$

Tabel 6. Aturan Asosiasi

| No | Aturan                             | Confidence |
|----|------------------------------------|------------|
| 1. | Jika membeli TRI maka membeli Axis | 22/25 88%  |
| 2. | Jika membeli Axis maka membeli IM3 | 14/28 50%  |

Berdasarkan Tabel 6, kartu paket internet yang paling sering dibeli oleh konsumen adalah TRI dan AXIS, dengan diketahuinya kartu paket internet yang paling sering dibeli konsumen, maka toko yusra cell dapat menyusun strategi dalam penentuan pembelian kartu paket internet yang dibutuhkan konsumen dan juga dapat mengatur tata letak kartu paket internet berdasarkan kombinasi item set kartu paket internet yang terbentuk.

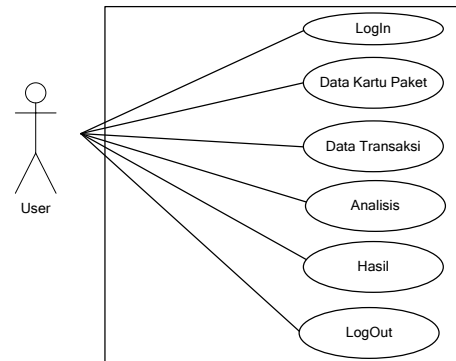
## 2. Perancangan Sistem

Perancangan system digambarkan menggunakan UML. Penggabungan UML menggambarkan Diagram Use Case yang selanjutnya setiap proses terjadi akan diperjelas dengan Diagram Activity.

atau pelaku yang terlihat dalam sistem adalah sebagai berikut.

### 1) Use case diagram

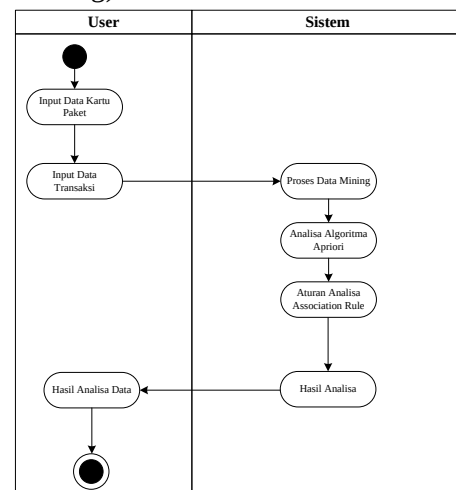
Use case diagram menggambarkan kemungkinan interaksi antara user dengan system. Aplikasi dibangun untuk digunakan oleh user untuk menganalisa transaksi penjualan kartu paket internet.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Apriori

### 2) Activity Diagram

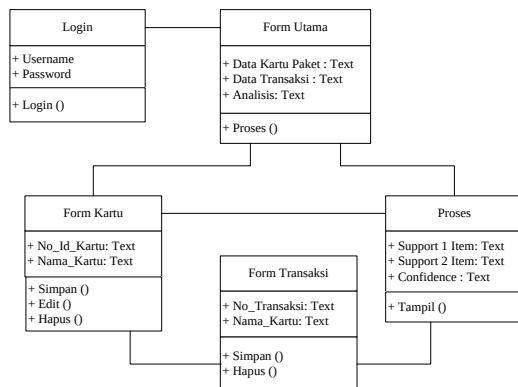
Activity Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity Diagram juga dapat menggambarkan proses parallel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity Diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing).



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Apriori

### 3) Class diagram

Class Diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem/perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas / class diagram memberi kita gambaran tentang sistem/perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada didalamnya. Bentuk class diagram dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Class diagram

### 3. Hasil

Setelah tahap desain selesai tahap berikutnya adalah coding. Berikut adalah beberapa tampilan aplikasi yang dibangun.

Halaman menu utama merupakan halaman awal yang muncul setelah proses login berhasil. Pada halaman menu utama terdapat tiga sub menu yaitu Input, Analisa dan Exit. Berikut gambar tampilan menu utama.



Gambar 5. Halaman Menu Utama

Gambar 6 merupakan tampilan form transaksi penjualan kartu paket internet. Pada form transaksi penjualan kartu paket

internet terdapat beberapa tombol yaitu tombol Simpan, Ubah, Batal, Hapus dan Keluar.

Gambar 6. Form Transaksi Penjualan

Gambar 7 merupakan tampilan form Analisa yang menampilkan proses hasil analisa transaksi penjualan kartu paket internet.

Gambar 6. Form Analisa

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan implementasi yang dilakukan pada sistem implementasi data mining dalam analisa transaksi penjualan dengan menggunakan algoritma apriori maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Analisa asosiasi dengan algoritma apriori dapat menemukan aturan asosiasi untuk kombinasi penjualan produk kartu paket internet, serta mengetahui produk kartu paket internet yang paling banyak diminati oleh pelanggan.
- 2) Penerapan data mining menggunakan algoritma apriori sangat efisien dan





dapat mempercepat proses pembentukan kecendrungan pola kombinasi itemset dari hasil transaksi penjualan produk kartu paket internet pada Yusra Cell, yaitu dengan nilai support dan confidence tertinggi adalah Kartu Paket Internet Tri, Axis dan Im3.

- 3) Pengujian sistem yang telah dirancang untuk memprediksi transaksi penjualan pada Yursa Cell dengan menggunakan perancangan aplikasi pemrograman Microsoft Visual Basic dan database menggunakan Microsoft Access.

## V. SARAN

Adapun saran yang dapat disampaikan setelah melakukan penelitian adalah :

- 1) Sistem usulan dapat dikembangkan lagi dengan menambah fasilitas multi user sehingga sistem ini dapat digunakan oleh beberapa orang secara sekaligus pada Toko Yusra Cell.
- 2) Sebaiknya perusahaan menggunakan sistem usulan hasil rancangan yang dibuat, karena sudah terkomputerisasi sehingga proses analisa data penjualan kartu paket internet di toko YusraCell semakin meningkat dan kegiatan operasional juga menjadi semakin lancar sehingga perusahaan pun dapat semakin berkembang.
- 3) Sebaiknya untuk mengembangkan sistem usulan ini diharapkan bukan hanya menganalisa transaksi penjualan kartu paket inter saja, tetapi juga dapat menganalisa pendapatan atau keuntungan dari penjualan kartu paket internet.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Robby T. 2020. "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan". Jurnal Pendidikan Informatika, Vol.4 (01), 37-46.
- Saefudin, Seotian. 2019. "Penerapan Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Ikan". Jurnal Sistem Informasi, Vol.6 (02), 110-114.
- Nur P. H, Sulindawaty. 2019. "Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori". Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Vol.11 (02), 46-50.
- Sulindawaty, Muhammad Zarlis, Niskarto Zendrato. 2018. "Strategi Peningkatan Penjualan Buku Pada PT. Tiga Serangkai Internasional Dengan Metode Clustering". Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K, Vol 2. 102-110.
- Putria, N.E. 2018. "Data Mining Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori Pada Terminal Tiket Batam Tour & Travel". Computer Based Information System Journal, Vol.06 (01), 29-38.
- Rahmawati, F., Merlina, N. 2018. "Metode Data Mining Terhadap Dta Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori". Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic, Vol.6 (1), 9-20.
- Prasetyo, E. 2017. "Data Mining: Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB", Yogyakarta: C.V Andi Offset
- Wijayanti, A. 2017. "Analisis Hasil Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori pada Apotek". Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika, Vol.3(01),60-64.
- Anas, A. 2015. "Algoritma Apriori untuk Mendapatkan Perilaku Konsumen Dalam Pembelian Barang". Jurnal



Sains dan Informatika, Vol.1 (02), 45-59.