

Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Tas Branded Menggunakan Algoritma Apriori

Wulan Dari

Universitas Potensi Utama
E-mail : ulandari2796@gmail.com

Dian Maya Sari

Universitas Potensi Utama
E-mail : dian.tjan84@gmail.com

Nurul Nazli

Universitas Potensi Utama
E-mail : nurulnzli724@gmail.com

Address : JL. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3-A, Tanjung Mulia, Tj. Mulia,
Kec. Medan Deli, Kota Medan, Sumatera Utara 20241
Corresponding author : ulandari2796@gmail.com

Abstract. Data mining is a technique to extract new information from the data warehouse, information is considered very important and valuable because by mastering the information so easily to achieve a goal, this makes everyone competing to obtain information, as well as on trading businesses such as bag store BRANDED. store is located close to the home of the population, this certainly affects the level of sales, with the daily sales activities, sales transaction data will continue to grow, causing data storage is greater. Sales transaction data is only used as an archive without being put to good use. Basically the data set has very useful information. The analysis of market basket with Apriori Algorithm is one method of data mining which aims to find the pattern of association based on consumer spending pattern, so that it can be known what items are purchased simultaneously. The result of this research found that the highest support and confidence value is Ysl and Chanel with a support value of 50% and confidence of 75%.

Keywords: Data Mining, Market Basket Analysis, Association Rules, Apriori Algorithms

Abstrak. Data mining merupakan teknik untuk menggali informasi baru dari gudang data, informasi dipandang sangat penting dan berharga karena dengan menguasai informasi maka dengan mudah untuk mencapai sebuah tujuan, hal ini membuat setiap orang berlomba untuk memperoleh informasi, demikian juga pada usaha perdagangan seperti toko tas BRANDED.toko ini berlokasi dekat dengan rumah penduduk, hal ini tentunya mempengaruhi tingkat penjualan, dengan adanya kegiatan penjualan setiap hari, data transaksi penjualan akan terus bertambah, menyebabkan penyimpanan data semakin besar. Data transaksi penjualan hanya dijadikan arsip tanpa dimanfaatkan dengan baik. Pada dasarnya kumpulan data memiliki informasi yang sangat bermanfaat. Analisis keranjang pasar dengan Algoritma Apriori merupakan salah satu metoda data mining yang bertujuan untuk mencari pola asosiasi berdasarkan pola belanja yang dilakukan konsumen, sehingga bisa diketahui item-item barang apa saja yang dibeli secara bersamaan, Hasil dari penelitian ini menemukan Nilai support dan confidence tertinggi adalah Ysl dan Chanel dengan nilai support 50% dan confidence 75%.

Kata kunci: Data Mining, Analisa Keranjang Pasar, Metode Asosiasi, Algoritma Apriori.

LATAR BELAKANG

Pertumbuhan perekonomian masyarakat diikuti dengan pertumbuhan bisnis ritel yang semakin pesat. Indonesia dengan jumlah penduduk ke-empat terbanyak di dunia setelah Cina dan India memiliki potensi yang sangat besar bagi pasar ritel. Salah satu jenis pasar modern yang saat ini sedang berkembang pesat menawarkan kemudian karena lokasi toko atau gerai yang dekat dengan konsumen serta mengutamakan kepraktisan dan kecepatan atau waktu yang tidak lama dalam berbelanja.[1]. Salah satu ritel yang kita kenal adalah toko. Toko atau kedai adalah sebuah tempat tertutup yang di dalamnya terjadi kegiatan perdagangan dengan jenis benda atau barang yang khusus, misalnya toko buku, toko tas, dan sebagainya.

Toko tas adalah tempat ritel yang khusus menjual berbagai jenis tas. Di sini, pelanggan dapat menemukan berbagai macam model, ukuran, dan merek tas sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Toko tas biasanya menawarkan pilihan tas untuk berbagai tujuan, seperti tas sehari-hari, tas pesta, tas kerja, dan sebagainya. Potensi bisnis toko tas Indonesia 2017 akan lebih baik dibandingkan dengan tahun lalu. Para pelaku retail mematok pertumbuhan bisnis ritel Indonesia mencapai 12%, angka ini menurut data Aprindo (Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia) pertumbuhan retail 2016 optimis berada diangka 10% lebih baik dari 2015 yang hanya mencapai 8%. Salah satu jenis usaha ritel yang masih sangat prospektif adalah adalah toko. Menurut penelitian [2]. pada jurnal penelitiannya yang berjudul perbedaan pelayanan pada ritel tradisional dengan ritel modern menyebutkan Industri ritel tumbuh pesat dengan menjamurnya pasar modern. Yang dimaksud dengan pasar modern adalah minimarket atau swalayan yang mana pelayanan dilakukan sendiri oleh konsumen karena toko tidak menyediakan pramuniaga yang khusus melayani konsumen. Salah satu jenis pasar modern yang saat ini sedang berkembang pesat menawarkan kepraktisan dan kecepatan atau waktu yang tidak lama dalam berbelanja dengan didukung luas dari toko atau gerai tidak terlalu besar, sekitar 90-150 meter persegi dan menjual 3.000-4.000 jenis barang.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka pada toko tas BRANDED diperlukan adanya teknik data mining untuk mengelompokkan data barang berdasarkan kecenderungannya yang muncul. bersamaan dalam suatu transaksi, Market Basket Analysis atau analisa keranjang pasar adalah suatu metode yang bekerja mencari dan menemukan pola-pola yang berasosiasi diantara produk-produk yang dipasarkan, misalnya menemukan bahwa produk A biasanya dibeli bersamaan dengan produk B dalam waktu tertentu dan jumlah tertentu. Teknik ini merupakan salah satu cara untuk melakukan data mining yang berguna untuk menemukan knowledge dari data-data yang ada [3]. Knowledge tersebut dapat digunakan oleh perusahaan untuk meningkatkan keuntungan atau menentukan strategi pemasaran.

KAJIAN TEORITIS

Berdasarkan pengamatan penelitian terdahulu tentang Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung”. Dataset yang digunakan adalah data klimatologi yang diambil dari BMKG stasiun geofisika kelas 1 Bandung. Hasil akhir dari Penelitian ini berupa aturan-aturan asosiasi (association rules) dimana aturan-aturan ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam memprediksi cuaca hujan atau tidak hujan untuk satu hari kedepan.

Sedangkan pengamatan pada penelitian tentang Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko tas”, Penelitian ini menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisis pola belanja konsumen (market basket analysis) di toko busana muslimah karena pertimbangan masih sedikitnya penelitian dalam konteks serupa. Hasil penelitian berupa sistem berbasis web yang menghasilkan aturan asosiasi sehingga penataan ulang bisa dilakukan secara dinamis. Pengujian dengan dataset baru dan perbandingan dengan Weka membuktikan bahwa sistem berhasil menerapkan algoritma Apriori. Keberhasilan dinilai berdasarkan kesamaan aturan asosiasi pada Weka dengan aturan asosiasi pada sistem. Algoritma apriori digunakan karena algoritma ini merupakan teknik asosiasi yang sederhana untuk menentukan pola pembelian konsumen dan memperkirakan di masa yang akan datang untuk menata barang dalam keadaan yang dinamis.

2.2 Data Mining
Data mining, sering juga disebut sebagai knowledge discovery in database (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar.

Secara umum tahapan – tahapan proses Knowledge Discovery in Databases terdiri dari:

1. Data Cleaning

Proses menghilangkan noise dari data yang tidak konsisten.

2. Data Integration

Penggabungan Data dari berbagai database ke dalam satu database baru.

3. Data Selection

Proses pemilihan data yang relevan yang didapat dari database.

4. Data Transformation

Data diubah ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam Data Mining.

5. Data Mining

Suatu metode yang diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga yang tersembunyi dari data.

6. Parttern Evaluation

Mengidentifikasi pola-pola menarik untuk dipresentasikan ke dalam knowlwdge based.

7. Knowledge Presentation

Visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai teknik yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh oleh user.

Knowledge discovery in database (KDD) pada intinya adalah proses menemukan pengetahuan yang bermanfaat dari kumpulan data. A. Berstein dkk. Juga mendefinisikan knowledge discovery in database (KDD) sebagai hasil proses penjelajahan yang melibatkan penerapan berbagai Prosedur algoritma untuk memanipulasi data, membangun model dari data, dan memanipulasi model. Menurut Turban dalam bukunya yang berjudul "Decision Support Systems and Intelligent Systems", data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam basis data. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar.

Teknik Asosiasi

Menurut Larose dalam bukunya yang berjudul "Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining", data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas atau pekerjaan yang dapat dilakukan. salah satunya yaitu assosiasi, tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan attribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja. Contoh asosiasi dalam bisnis dan penelitian adalah:

1. Meneliti jumlah pelanggan dari perusahaan telekomunikasi seluler yang diharapkan untuk memberikan respon positif terhadap penawaran upgrade layanan yang diberikan.
2. Menentukan barang dalam toko tas yang dibeli secara bersamaan dan yang tidak pernah dibeli secara bersamaan.

Market Basket Analysis

Market Basket Analysis membantu pengecer dalam merencanakan item, untuk dijual dengan harga yang lebih murah . Han, Cheng dan Xin (2007) mengatakan bahwa Market Basket Analysis dapat meningkatkan penjualan dengan melakukan pemasaran selektif serta mengatur ruang rak. Ide yang mendasari Market Basket Analysis adalah asosiasi keputusan pembelian pada kosumen, misalnya, saat berbelanja di supermarket, pelanggan jarang membeli Satu produk, mereka jauh lebih mungkin untuk membeli seluruh keranjang produk, biasanya dari kategori produk yang berbeda. Menggunakan Informasi tentang market basket

memungkinkan orang untuk menganalisis data pada prosesnya tidak hanya mengekstrak kategori produk dan produk yang cenderung dibeli bersama, tapi juga untuk menentukan produk mana atau kategori produk tertentu. Pengetahuan ini memungkinkan para manajer untuk mengembangkan intervensi yang bertujuan mempengaruhi perilaku pembelian, termasuk merangsang permintaan secara keseluruhan, mempromosikan kategori produk tertentu, atau penawaran Promosi untuk penjualan produk yang cenderung meningkatkan.

Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma yang paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut narasi atau pass Pembentukan kandidat itemset, kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu cara dari algoritma apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k-itemset yang subset-nya yang berisi (k-1) item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.

Algoritma apriori adalah salah satu algoritma yang melakukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik association rule. Untuk mencari association rule dari suatu kumpulan data, tahap pertama yang harus dilakukan adalah mencari frequent itemset terlebih dahulu. Frequent itemset adalah sekumpulan item yang sering muncul secara bersamaan. Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu support dan confidence. Support adalah nilai penunjang atau persentase kombinasi sebuah item dalam database, sedangkan confidence adalah nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi. Proses utama yang dilakukan dalam algoritma apriori untuk mendapat frequent itemset.

Adapun metodologi dasar analisis asosiasi adalah sebagai

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

Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus berikut.

$$Support (A, B) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi Mengandung Nilai A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

Pembentukan Aturan Asosiasi Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiasi “ jika A maka B “. Nilai confidence dari aturan “ jika A maka B “ diperoleh dari rumus berikut.

$$Support (A|B) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi Mengandung Nilai A dan B}}{\sum \text{Total Transaksi}}$$

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1.

Berdasarkan desain penelitian pada Gambar 1, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini :

1. Mendeskripsikan Masalah Mendeskripsikan masalah yang akan teliti perlu ditentukan terlebih dahulu. Mendeskripsikan masalah dalam penelitian dengan menentukan dan mendefinisikan batasan masalah yang akan diteliti, sehingga membantu dalam mendapatkan suatu solusi yang terbaik dari masalah tersebut. Jadi, langkah pertama ini adalah langkah awal yang terpenting dalam penelitian ini.
2. Analisa Masalah
Langkah analisis masalah merupakan langkah untuk dapat memahami masalah yang telah di tentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisis masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah dapat dipahami dengan baik.
3. Mempelajari Literatur Untuk mencapai tujuan, maka dipelajari beberapa literatur-literatur yang diperkirakan dapat digunakan. Kemudian literature-literatur yang di pelajari tersebut diseleksi untuk dapat ditentukan literatu-literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian.
4. Mengumpulkan Data Dalam pengumpulan data dilakukan observasi yaitu pengamatan secara langsung di minimarket ayu sehingga permasalahan yang ada dapat diketahui secara jelas. Kemudian dilakukan interview yang bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data yang dibutuhkan. Selain itu juga dilakukan studi kepustakaan yaitu dengan membaca buku-buku yang menunjang dalam melakukan analisis terhadap data dan informasi yang didapat. Analisa teknik pengolahan data menggunakan algoritma apriori.

Data yang diperoleh dari tempat penelitian selanjutnya dilakukan analisa dan pengolahan menggunakan algoritma apriori.

5. Perancangan Algoritma Apriori Pada tahap ini akan dilakukan proses perancangan dari model sistem dengan algoritma apriori sehingga diperoleh nilai support dan Confidence dan menghasilkan suatu rule pola market basket analysis pada data transaksi penjualan atau pembelian konsumen .
6. Implementasi Algoritma Apriori Adapun langkah-langkah dalam tahapan ini adalah: a. Analisis Pola Frekuensi Tinggi b. Pembentukan Aturan Asosiasi
7. Pengujian Hasil Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian dan hasil perancangan sistem menggunakan software Data Mining open source Tanagra. Sistem diuji dengan prosedur-prosedur untuk melakukan eksplorasi dan permodelan dari data-data yang ada sehingga mendapatkan suatu hubungan tersembunyi dari data tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari format data transaksi penjualan, maka akan dilakukan Analisis Asosiasi algoritma apriori dengan membuat nilai support yaitu menunjukkan persentasi jumlah transaksi yang berisi nilai A dan B dalam kasus ini menunjukkan apabila jika membeli Tas Ysl maka akan membeli Tas Chanel. Analisis asosiasi didefinisikan sebagai suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk support (minimum support) dan syarat minimum untuk confidence (minimum confidence) yaitu menunjukkan persentasi banyaknya B pada transaksi yang mengandung A. pada kasus ini yaitu presentase yang terdapat pada transaksi yang mengandung item Gucci, Ysl dan Chanel. Untuk menghitung support A digunakan rumus (1) sedangkan untuk menghitung nilai support A,B dapat dilihat pada rumus (2). Berikut ini adalah penjelasan lebih terperinci mengenai tiap-tiap langkah dalam pembentukan Asosiasi dengan menggunakan algoritma Apriori.

Data Transaksi Penjualan

Analisis pola frekuensi tinggi dari kombinasi item pada data transaksi penjualan, adapun data dari transaksi belanja pada Toko Tas BRANDED dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Data Transaksi

Item
Gucci, Hermes, Dior, Ysl
Balenciaga, Dior, Hermes
Chanel, Balenciaga, Ysl
Prada, Valentino, Celine
Chanel, Ysl, Valentino, Celine
Chanel, Ysl
Goyart, Balmain, Burberry
Gucci, Goyart, Balenciaga
Balenciaga, Chanel, Dior
Balmain, Burberry
Chanel, Ysl, Balenciaga
Pedro, Lv, Bvlgari
Bvlgari, Chanel, Balenciaga, Lv
Valentiono, Gucci, Ysl
Chanel, Ysl

Representasi Data Transaksi

Data transaksi pada Tabel 1 direpresentasikan kedalam bentuk Tabel 2.

Tabel 2.
Representasi Data Transaksi

Itemset 2	Jumlah	Support
Gucci, Dior	1	15
Gucci, Ysl	2	30
Gucci, Balenciaga	1	15
Gucci, Valentino	0	0
Dior, Ysl	1	15
Dior, Balenciaga	1	15
Dior, Chanel	1	15
Dior, Valentino	0	0
Ysl, Balenciaga	2	30
Ysl, Chanel	5	75
Ysl, Valentino	2	30
Balenciaga, Chanel	4	60
Balenciaga, Valentino	0	0
Chanel, Valentino	1	15

banyak item yang ada dibeli dalam setiap transaksi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3.
Format Tabular Data Transaksi

No	Gucci	Hermes	Dior	Ysl	Balenciaga	Chanel	Burberry	Prada	Valentino	Celine	Guyard	Balmain	Pedro	Lv	Bulgari
1	1	1	1	1											
2		1	1		1										
3				1	1	1									
4							1	1	1						
5				1		1		1	1						
6				1		1									
7										1	1	1			
8	1				1					1					
9			1		1	1									
10											1	1			
11				1	1	1									
12													1	1	1
13					1	1								1	1
14	1			1				1							
15				1		1									
	3	2	3	7	6	7	1	3	2	2	2	2	1	2	2

Pembentukan Itemset

1 Itemset

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada Tabel 3 format tabular data transaksi Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset didapat berdasarkan rumus (1) analisa pola frekuensi tinggi. Hasil dari perhitungan diatas diubah kedalam bentuk persentase untuk mengetahui confidence dari masing-masing item penjualan, hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.
Support Setiap Item

Itemset 2	Jumlah	Support
Gucci	3	45
Hermes	2	30
Dior	3	45
Ysl	7	105
Balenciaga	6	90
Chanel	7	105
Prada	1	15
Valentino	3	45
Celine	2	30
Goyart	2	30
Balmain	2	30
Burberry	2	30
Pedro	1	15
Lv	2	30
Bvlgari	2	30

Dari proses pembentukan itemset pada Tabel 4 support setiap item, hasil pembentukan 1 itemset akan dilakukan kombinasi 2 itemset.

Tabulasi Data Transaksi

Data transaksi pada Tabel 1 di bentuk tabel tabular yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa Kombinasi 2 Itemset Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 itemset dicari dengan rumus (2) analisa pola frekuensi tinggi, dari Tabel 3 format data tabulasi dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5.
2 Item Set

Itemset 2	Jumlah	Support
Gucci, Dior	1	15
Gucci, Ysl	2	30
Gucci, Balenciaga	1	15
Gucci, Valentino	0	0
Dior, Ysl	1	15
Dior, Balenciaga	1	15
Dior, Chanel	1	15
Dior, Valentino	0	0
Ysl, Balenciaga	2	30
Ysl, Chanel	5	75
Ysl, Valentino	2	30
Balenciaga, Chanel	4	60
Balenciaga, Valentino	0	0
Chanel, Valentino	1	15

Dari Tabel 5, ditetapkan nilai $\emptyset = 50$ sehingga didapat $C2 = \{(Ysl, Chanel), (Balenciaga, Chanel)\}$.

Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat Dari C2 yang telah ditemukan, bisa dilihat besarnya nilai support dan Confidence dari aturan asosiasi seperti Tabel 6.

Tabel 6.
Hasil itemset 2

Hasil Itemset 2	Jumlah	Support
Balenciaga Chanel	4	60
Ysl, Chanel	5	75

Berdasarkan Tabel 6 nilai confidence minimal 75 % sehingga aturan yang bisa terbentuk adalah aturan dengan antecedent dapat disimpulkan sebagai berikut Jika Membeli Tas Ysl maka akan membeli Tas Chanel.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dengan algoritma Apriori dan dilakukannya pengujian dengan aplikasi Tanagra maka peneliti menarik beberapa kesimpulan yang penting. Adapun kesimpulan- kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Proses penentuan analisis pola pembelian konsumen dapat dilakukan dengan menerapkan data mining dengan metode algoritma apriori. dengan metode tersebut penentuan pola pembelian dapat dilakukan dengan melihat hasil dari kecenderungan konsumen membeli barang berdasarkan kombinasi 2 itemset. Pengetahuan baru yang dapat diperoleh berdasarkan hasil perhitungan algoritma apriori dan sistem yang dibangun dapat dilakukan pengaturan tata letak barang secara berdekatan untuk memudahkan keberadaan barang tersebut.
2. Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan tas branded di Toko Tas BRANDED yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah Tas Ysl dan Tas Chanel dengan nilai support 50% dan confidence 75%.

SARAN

Untuk kepentingan lebih lanjut maka peneliti memberikan beberapa saran :

1. Data mining dengan Algoritma Apriori memiliki kelemahan karena harus melakukan scan database setiap kali iterasi, sehingga untuk database yang sangat besar membutuhkan waktu yang lama.
2. Penerapan algoritma Apriori sangat praktis namun perlu dilakukan perbandingan dengan algoritma lain, untuk menguji sejauh mana Algoritma Apriori masih dapat diandalkan untuk memproses dan menemukan pola hubungan (asosiasi) antar item pada database berskala besar

DAFTAR REFERENSI

- Buulolo, E. (2017). Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi).
- Fauzy, M., & Asror, I. (2016). Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung, II(2).
- Gamarra, C., Guerrero, J. M., & Montero, E. (2016). A knowledge discovery in databases approach for industrial microgrid planning. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 615–630.

- Gunadi, G., & Sensuse, D. I. (2012). Penerapan Metode Data
- Jiawei Han And Micheline Kamber. (2006). “ Data Mining : Concepts and Techiques ”. San Fransisco : Morgan Kaufmann Publishers
- Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (FP-GROWTH), 4(1).
- Putro, A. N. S., Ernawati, & Wisnubhadra, I. (2016). Market Basket Analysis Pada Magister Teknik Informatika , Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 978–979
- Santony, J. (2012). IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN METODE MARKET BASKET ANALYSIS
- Santoso, H., Hariyadi, I. P., & Prayitno. (2016). Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk. Teknik Informatika, (1), 19– 24.
- Solnet, D., Boztug, Y., & Dolnicar, S. (2016). An untapped gold mine? Exploring the potential of market basket analysis to grow hotel revenue. International Journal of Hospitality Management, 56, 119–125.
- Subarsono, D. (2014). Perbedaan Pelayanan Pada Ritel Tradisional Dengan Ritel Modern Di Kota Cirebon .,
- Subarsono, D. (2014). Perbedaan Pelayanan Pada Ritel Tradisional Dengan Ritel Modern Di Kota Cirebon ., 2(2).
- Wulandari, H. N. (2014). Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana.