

# Implementasi Data Mining Pada Sistem Persediaan Barang Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Srikandi Cash Credit Elektronik dan Furniture)

**Priska Hartinah Simbolon**

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia  
Jalan Sisingamangaraja No. 338 Medan, Indonesia

## Abstrak

Persediaan barang yang tidak dilakukan secara optimal akan menimbulkan kekosongan salah satu barang yang tersedia. Hal ini juga terjadi pada toko srikandi cash credit electronic dan furniture sering terjadi kekosongan salah satu persediaan barang yang dibeli oleh pelanggan, akibat dari tidak adanya informasi mengenai kebiasaan pengontrolan persediaan. Sehingga diperlukan penggalian informasi pada data transaksi. Algoritma apriori dapat membantu untuk mengetahui nama item barang dengan penjualan terbanyak. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining, suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur yaitu support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah hubungan antar item dalam aturan asosiasi. Pembuktian dilakukan dengan menggunakan aplikasi Tanagra. Hasil yang didapat dari proses algoritma apriori berupa kombinasi item atau rules dengan nilai asosiasi berupa nilai support dan nilai confidence. Dengan diketahuinya nama barang paling banyak terjual maka dapat mengantisipasi persediaan barang.

**Kata Kunci:** Data Mining, Algoritma Apriori, Tanagra.

## Abstract

Inventories of goods that are not carried out optimally will cause a vacancy for one of the available goods. This also happens to electronic credit and electronic credit shops, which often results in a vacuum in one of the items purchased by the customer, as a result of the lack of information regarding inventory control habits. So it is necessary to extract information on transaction data. A priori algorithm can help to find out the name of the item with the most sales. A priori algorithm including the type of association rules in data mining, an association can be known with two benchmarks, namely support and confidence. Support (supporting value) is the percentage of combinations of these items, while confidence is the relationship between items in association rules. Proof is carried out using the Tanagra application. The results obtained from the a priori algorithm process in the form of a combination of items or rules with the association value in the form of support and confidence values. By knowing the name of the goods most sold, it can anticipate the inventory of goods.

**Keywords:** Data Mining, Apriori Algorithm, Tanagra.

## 1. PENDAHULUAN

Sistem persediaan barang di toko srikandi cash credit electronic dan furniture yang digunakan masih sederhana, tampilan bagian gudang terdiri menu persediaan(stok), laporan barang masuk, pemesanan barang, laporan penjualan. Setiap barang yang dibeli akan diinputkan pada sistem, secara otomatis pada sistem di menu persediaan(stok) barang akan berkurang dan data yang diinputkan telah terisi di menu laporan penjualan. Setiap penambahan stok barang dilakukan ketika barang tinggal sedikit atau bahkan kosong dengan mengecek pada sistem. Informasi yang berisikan laporan penjualan tiap tahunnya tidak pernah digunakan sebagai acuan untuk mengantisipasi persediaan barang, hanya sebagai bukti penjualan dan disimpan. Maka perlunya menganalisa data dari penjualan untuk mengantisipasi persediaan barang dengan menerapkan data mining. Data mining dapat mencari pola atau informasi yang menarik dalam data terpilih menggunakan teknik atau metode tertentu. Peranan dari algoritma apriori dapat membantu untuk mendapatkan pola pembelian barang yang paling sering dibeli, melalui proses pembentukan kandidat kombinasi item. Tahap pengujian algoritma apriori digunakan software tanagra dan Microsoft office excel 2007 sebagai database, agar didapatkan pola-pola pembelian barang yang banyak terjual secara akurat serta menjamin ketersediaan stok atau persediaan barang. Proses association rules yang ditampilkan pada tanagra menghasilkan rules dari pola kombinasi merupakan nama barang yang sering terjual. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui prosedur pendataan persediaan barang pada toko Srikandi Cash Credit Electronic dan Furniture saat ini, menerapkan algoritma apriori pada persediaan barang di Srikandi Cash Credit Electronic dan Furniture, dan menguji penerapan algoritma apriori pada persediaan barang menggunakan software tanagra.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Data Mining

*Data mining* juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan [4]. Salah satu teknik yang dibuat dalam *data mining* adalah bagaimana menelusuri data yang ada untuk membangun sebuah model, kemudian menggunakan model tersebut

agar dapat mengenali pola data yang lain yang tidak berada dalam basis data yang tersimpan. Dalam *data mining*, pengelompokan data juga bisa dilakukan. Tujuannya adalah agar dapat mengetahui pola *universal* data-data yang ada.

## 2.2 Persediaan

Persediaan adalah kemampuan suatu perusahaan dalam mengatur dan mengelola setiap kebutuhan barang baik barang mentah, barang setengah jadi dan barang jadi agar selalu tersedia baik dalam kondisi pasar yang stabil maupun berfluktuasi [11]. Barang adalah segala jenis sesuatu yang dapat digunakan sebagai alat pemuas kebutuhan manusia [14].

## 2.3 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*Association rule*) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi *item* [6]. Algoritma ini mengontrol berkembangnya kandidat *itemset* dari hasil *frequent itemset* dengan *support-based pruning* untuk menghilangkan *itemset* yang tidak menarik dengan menetapkan *minsup*. Aturan asosiasi atau sering disebut *association rule*, merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menemukan hubungan diantara data atau bagaimana suatu kelompok data mempengaruhi suatu keberadaan data lain. Aturan asosiasi merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk mencari hubungan antara berbagai item [9]. Hubungan algoritma apriori dengan asosiasi adalah dapat menemukan dua atau lebih attribute dan dua atau lebih objek. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining.

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi 2 tahap [9] yakni:

### 1. Analisa pola frekuensi tinggi

Pada tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. *Support* (nilai penunjang), adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item atau itemset dari keseluruhan transaksi [10]. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan menggunakan rumus berikut [9]:

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Pada rumus diatas menjelaskan bahwa nilai *support* diperoleh dengan cara mencari jumlah transaksi yang mengandung nilai A (satu *item*) dibagi dengan jumlah keseluruhan transaksi.

Nilai *support* dari 2 *item* diperoleh dengan menggunakan rumus [9]:

$$support(A, B) = P(A \cap B) \quad (2)$$

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \quad (3)$$

Pada rumus diatas menjelaskan bahwa nilai *support* diperoleh dengan cara mencari jumlah transaksi yang mengandung nilai A dan B (*item* pertama bersamaan dengan *item* yang lain) dibagi dengan jumlah keseluruhan transaksi.

### 2. 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 ke B [9]. *Confidence* (nilai kepastian), adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua *item* secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu) [10].

Nilai *confidence* dari aturan A ke B diperoleh dengan rumus berikut [9]:

$$confidence = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}} \quad (4)$$

Pada rumus tersebut nilai *confidence* diperoleh dengan cara mencari jumlah transaksi yang mengandung nilai A dan B (*item* pertama bersamaan dengan *item* yang lain) dibagi dengan jumlah transaksi yang mengandung A (*item* pertama).

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa adalah suatu usaha untuk mengamati secara detail sesuatu hal atau benda dengan cara menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau penyusunnya untuk dikaji lebih lanjut. Berhubungan dengan penelitian ini yang dilakukan pada toko Srikandi Cash Credit Electronic dan Furniture, prosedur pendataan persediaan barang saat ini pada toko ketika penambahan stok barang maka bagian gudang menginputkan nama barang yang masuk dan sebelumnya telah di cek barang tersebut sesuai yang tertulis pada kertas. Pendataan persediaan barang sering dilakukan hanya saat stok digudang tinggal sedikit dan bahkan kosong. Setiap penambahan barang harus

membuat laporan oleh bagian pemasaran ke kepala toko yang berisikan nama barang dan jumlah, hal ini juga membutuhkan waktu kapan barang tersebut dapat diterima.

Dengan studi kasus pada toko Srikandi Cash Credit Electronic dan Furniture Perbaungan dapat dilakukan analisis terhadap data transaksi penjualan barang dengan salah satu tujuan adalah untuk menemukan pola kombinasi dan hubungan antar *item* jenis barang. Data tersebut adalah data tahun 2016 mulai dari bulan Januari sampai dengan Desember.

**Tabel 1.** Data Transaksi Penjualan Barang di Toko Srikandi Cash Credit Electronic dan Furniture Tahun 2016

Transaksi	Bulan	Nama Barang
1	Januari	Kt.Kartini,Lh.crystal 3pt, Sb.wisdom oriental red
2	Februari	Lh.crystal 3pt, M.rias kerang,Sb.wisdom crystal gold, Sb.wisdom holly black, Sf. new exel+meja
3	Maret	Bd.marsha, Kt.Kartini, Led Samsung 32inchi,Lh.crystal 1pt, M.riaskerang,Sb.wisdom crystalgold, Sb.wisdom holly black, T.tidur beranjang
4	April	Kt. Kartini,M.rias kerang,M.cuci sanyo2tabung, Sb.dinamic gold black, Sb.wisdom holly black
5	Mei	Kt. Kartini, Lh.crystal 3pt, M. rias kerang, Sb. wisdom oriental brown, Sf. new exel+meja.
6	Juni	Bd.marsha, Kt. Kartini,Lh jam mawar bunga,Lp.viber3pt,Matras oriental red,Sb.wisdom crystal gold, Sb.wisdom orientalbrown, Sb.wisdom oriental red
7	Juli	Lh jam mawar bunga, M.cuci sanyo 2tabung, Sb.dinamic gold black, Matras oriental red, T.tidur beranjang
8	Agustus	Kt. Kartini, Lh.crystal 1pt, Lh.crystal 3pt, Sb. Wisdomholly black, Sf. new exel+meja
9	September	Bd.marsha, Kt. Kartini, Lh jam mawar bunga, M. rias kerang, Sb.wisdom holly black
10	Oktober	Kt. Kartini, Led Samsung 32 inchi, Lp.viber 3pt,M. rias kerang, Sb.wisdom holly black,Sf. new exel+meja, T.tidur beranjang
11	November	Lh jam mawar bunga, Lh.crystal 3pt, Matras oriental red, Sb.wisdom crystal gold, T.tidur beranjang
12	Desember	Kt. Kartini,Lh.crystal3pt, M.rias kerang, Sb. Wisdom oriental brown, T.tidur beranjang

1. Analisa pola frekuensi tinggi

a. Pembentukan Pola Kombinasi *Item Support* Kandidat Pertama

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan. Proses pembentukan kombinasi 1 atau disebut dengan 1 *itemset* dengan *support* minimum 30%.

**Tabel 2.** Pola Kombinasi *Item Support* Kandidat Pertama

No	Nama Item	Jumlah Per Item	Support (%)
1	Bd.marsha	3	25%
2	Kt. Kartini	9	75%
3	Led Samsung 32 inchi	2	16%
4	Lh.crystal 1 pt	2	16%
5	Lh jam mawar bunga	4	33%
6	Lp. viber 3pt	2	16%
7	Lh.crystal 3pt	6	50%
8	M. rias kerang	7	58%
9	M.cuci sanyo 2tabung	2	16%
10	Matras oriental red	3	25%
11	Sb.dinamic gold black	2	16%
12	Sb.wisdom crystal gold	4	33%
13	Sb.wisdom oriental brown	3	25%
14	Sb.wisdom holly black	6	50%
15	Sb.wisdom oriental red	2	16%
16	Sf. new exel+meja	4	33%
17	T.tidur beranjang	5	41%

**Tabel 3.** Keterangan Jenis *Item* Barang Yang Memenuhi *Support* Minimal

No	Nama <i>Item</i>	Jumlah Per <i>Item</i>	<i>Support</i> (%)
1	Kt. Kartini	9	75%
2	Lh jam mawar bunga	4	33%
3	Lh.crystal 3pt	6	50%
4	M. rias kerang	7	58%
5	Sb.wisdom crystal gold	4	33%
6	Sb.wisdom holly black	6	50%
7	Sf. new exel+meja	4	33%
8	T.tidur beranjangan	5	41%

- b. Pola Kombinasi *Item Support* dua itemset

**Tabel 4.** Pola Kombinasi Dua *Itemsets* yang Memenuhi *Support* Minimal

No	<i>Items</i>	Jumlah Per <i>Itemsets</i>	<i>Support</i> (%)
1	Kt. Kartini, Lh.crystal 3pt	4	33%
2	Kt. Kartini, M. rias kerang	6	50%
3	Kt. Kartini, Sb.wisdom holly black	5	41%
4	M. rias kerang, Sb.wisdom holly black	5	41%

- c. Pola Kombinasi *Item Support* tiga itemset

**Tabel 5.** Pola Kombinasi Dua *Itemsets* yang Memenuhi *Support* Minimal

No	<i>Items</i>	Jumlah Per <i>Itemsets</i>	<i>Support</i> (%)
1	Kt. Kartini, M. rias kerang, Sb.wisdom holly black	4	33%

2. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, maka dicari *association rules* yang memenuhi syarat minimum *confidence* dengan menghitung *confidence* menetapkan nilai *confidence* minimal adalah 80%.

**Tabel 6.** Aturan Asosiasi dari Tabel 4

No	Aturan	<i>Confidence</i> (%)
1	Jika dibeli Kt. Kartini; maka akan dibeli M. rias kerang dan Sb.wisdom holly black	4/5 80%
2	Jika dibeli M. rias kerang; maka akan dibeli Sb.wisdom holly black dan Kt. Kartini	4/5 80%
3	Jika dibeli Sb.wisdom holly black; maka akan dibeli Kt. Kartini dan M. rias kerang	4/6 66,6%

Aturan asosiasi dari tabel di atas merupakan aturan/*rules* yang terbentuk dari pola kombinasi tiga *itemsets*. Pada tabel 6 terdapat dua *rules*/aturan yang memenuhi *confidence* minimal, tetapi karena kedua aturan/*rules* memiliki *itemsets* yang sama maka dipilih satu *rules*/aturan saja.

## 4. IMPLEMENTASI

Proses algoritma apriori yang menghasilkan berupa pola kombinasi *item* dan aturan/*rules* asosiasi dari data sampel toko Srikandi Cash Credit Electronic dan Furniture, maka selanjutnya diperlukan pengujian data dari proses hasil tersebut. Pada tahap pengujian digunakan aplikasi *tanagra* dengan data transaksi sampel yang diperoleh dari toko Srikandi Cash Credit Electronic dan Furniture, dimana data tersebut telah dijadikan sebagai *database* yang akan diolah. *Database* tersebut akan dipanggil ke dalam aplikasi *tanagra*.

## RULES

Number of rules : 21					
N°	Antecedent	Consequent	Lift	Support (%)	Confidence (%)
1	"M.cuci sanyo 2tabung=true"	"Sb.dinamic gold black=true"	6.00000	16.667	100.000
2	"Sb.dinamic gold black=true"	"M.cuci sanyo 2tabung=true"	6.00000	16.667	100.000
3	"Matras oriental red=true"	"Lh.jam mawar bunga=true"	3.00000	25.000	100.000
4	"Lh.jam mawar bunga=true"	"Matras oriental red=true"	3.00000	25.000	75.000
5	"Led Samsung 32 inchi =true"	"T.tidur beranjangan=true"	2.40000	16.667	100.000
6	"Lh.crystal 1 pt=true"	"Sb.wisdom holly black=true"	2.00000	16.667	100.000
7	"Led Samsung 32 inchi =true"	"Sb.wisdom holly black=true"	2.00000	16.667	100.000
8	"Led Samsung 32 inchi =true"	"M. rias kerang=true"	1.71429	16.667	100.000
9	"Sf. new exel+ meja =true"	"Lh.crystal 3pt=true"	1.50000	25.000	75.000
10	"Sf. new exel+ meja =true"	"Sb.wisdom holly black=true"	1.50000	25.000	75.000
11	"M. rias kerang=true"	"Sb.wisdom holly black=true"	1.42857	41.667	71.429
12	"Sb.wisdom holly black=true"	"M. rias kerang=true"	1.42857	41.667	83.333
13	"Sb.wisdom oriental red=true"	"Kt. Kartini =true"	1.33333	16.667	100.000
14	"Bd. marsha =true"	"Kt. Kartini =true"	1.33333	25.000	100.000
15	"Sb.wisdom oriental brown=true"	"Kt. Kartini =true"	1.33333	25.000	100.000
16	"Lh.crystal 1 pt=true"	"Kt. Kartini =true"	1.33333	16.667	100.000
17	"Lp. viber 3pt=true"	"Kt. Kartini =true"	1.33333	16.667	100.000
18	"Led Samsung 32 inchi =true"	"Kt. Kartini =true"	1.33333	16.667	100.000
19	"Sf. new exel+ meja =true"	"M. rias kerang=true"	1.28571	25.000	75.000
20	"M. rias kerang=true"	"Kt. Kartini =true"	1.14286	50.000	85.714
21	"Sb.wisdom holly black=true"	"Kt. Kartini =true"	1.11111	41.667	83.333

**Gambar 1.** Hasil Uji Nilai yang Berbeda Association Rule Dari Gambar 5.18

Penjelasan dari gambar 5.20 merupakan aturan/rules hasil dari uji nilai yang berbeda, ataupun dari *frequent itemsets* pada gambar 5.15. Pengisian *parameters association rule* yakni *support*= 0.2 ataupun 20%, *confidence*= 0.7 ataupun sama dengan 70%, *max card itemset*= 2 artinya hanya menampilkan dua *itemsets* pada aturan/rules serta memenuhi *confidence* minimal, *lift*= 1.1 adalah tingkat kekuatan dari *rules* dan biasanya tiap pengujian tidak perlu diganti nilainya. Berdasarkan pengujian di atas, diketahui bahwa nilai *support* yang diinput sama dengan yang diisi pada *parameters frequent itemset*. Nilai *confidence* yang diinput kecil akan menyebabkan *rules* yang didapat sangat banyak dan *confidence* besar akan muncul *rules* tinggi. Adapaun hasil pengujian dari penerapan algoritma apriori pada persediaan barang di toko Srikandi Cash Credit Electronic Dan Furniture tahun 2016.

### 1. Frequent Itemsets

Berikut hasil *frequent itemsets* yang memenuhi *support* minimal antara lain sebagai berikut.

**Tabel 7.** Hasil Frequent Itemsets

Pola Kombinasi	Nama Item/ Itemsets	Support(%)
Item pertama	Sf.new exel+meja	33.3
	Lh.jam mawar bunga	33.3
	Sb.wisdom crystal gold	33.3
	Lh.crystal 3pt	50.0
	T.tidur beranjangan	41.7
	Sb.wisdom holy black	50.0
	M. rias kerang	58.3
Dua itemsets	Kt.kartini	75.0
	Lh.crystal 3pt dan Kt.kartini	33.3
	Sb.wisdom holy black dan M.rias kerang	41.7
	Sb.wisdom holy black dan Kt.kartini	41.7
Tiga itemsets	M.rias kerang dan Kt.kartini	50.0
	Sb. wisdom holy black, M.rias kerang dan Kt.kartini	33.3



## 2. Association Rule

Berikut hasil *association rule* yang memenuhi *confidence* minimal, sekaligus hasil akhir pengujian sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil *association rules*

Nama <i>itemsets</i>	Support(%)	Confidence(%)
Sb.wisdom holy black dan M. Rias kerang	41.667	83.333
Kt.kartini, Sb.wisdom holy black dan M. Rias kerang	33.333	80.000
M. Rias kerang dan Kt.kartini	50.000	85.714
Sb.wisdom holy black dan kt.kartini	41.667	83.333

Berdasarkan hasil pengujian, maka didapatkan *rule* persediaan barang yang paling tinggi adalah M. Rias kerang dan Kt.kartini dengan *support* 50% dan *confidence* 85%. Kemudian *itemsets* selanjutnya yakni Sb.wisdom holy black dan M. Rias kerang dengan *support* 41% dan *confidence* 83%, Sb.wisdom holy black dan kt.kartini dengan *support* 41% dan *confidence* 83%, dan Kt.kartini, Sb.wisdom holy black dan M. Rias kerang dengan *support* 33% dan *confidence* 80%.

## 5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan di antaranya yaitu :

1. Toko Srikandi Cash Credit Electronic dan Furniture selama ini belum pernah memanfaatkan data-data transaksi penjualan barang sebagai acuan dalam pengadaan persediaan sehingga data-data transaksi tersebut menumpuk.
2. Penerapan algoritma apriori dapat membantu dalam membentuk kandidat kombinasi *item*, sehingga terdapat tiga jenis nama barang yang sering terjual selama tahun 2016 yaitu sb.wisdom holy black, m.rias kerang dan kt. kartini.
3. Hasil pengujian diaplikasi *tanagra* membentuk *rules itemsets* yang bisa dijadikan *item* yang saling berkaitan dengan *item* lain dalam pola penjualan.

## REFERENCES

- [1] Siregar, Sri Rahayu, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Jumbo Travel Medan)", Pelita Informatika Budi Darma, vol. VII, pp. 152-156, 2014.
- [2] Tampubolon, Kennedy; Saragih, Hoga; and Reza, Bobby "Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan", Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI), vol. I, pp. 93-106, 2013.
- [3] Hermawati, Fajar, Astuti, Data Mining, Yogyakarta: ANDI. 2013.
- [4] Prasetyo, Eko, Data Mining-Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab, Yogyakarta: ANDI. 2012.
- [5] Kadek Juni I; Indrawan Gede; Rasben, Dantes, Gede "Data Mining Rekomendasi Calon Mahasiswa Berprestasi Di STMIK Denpasar Menggunakan Metode Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution", Jurnal Sains dan Teknologi, Vol.5, pp.746-760, 2016.
- [6] Yanto, Robi, and Khoiriah, Riri "Implementasi Data Minig dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat", Citec Journal, vol. 2, pp. 102-113, 2015.
- [7] Wandu, Nugroho, Rully A. Hendrawan, and Ahmad Mukhlason, "Pengembangan Sistem Rekomendasi Penelusuran Buku dengan Penggalan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Kearsipan Provinsi Jawa Timur", Jurnal Teknik Its, vol. 1, pp. 445-449, 2012.
- [8] Erwin, "Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori dan FP-Growth", Jurnal Generic, vol. 4, pp. 26-30, 2009.
- [9] Kusriani, and Luthfi, Emha, Taufiq, Algoritma Data Mining, Yogyakarta: ANDI. 2009.
- [10] Gunadi, Goldie, and Sensuse, Dana, Indra, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) : Studi Kasus Percetakan Pt. Gramedia", Jurnal Telematika Mkom, vol. 4, pp. 118-132, 2012.
- [11] Irwadi, Maulan, "Penerapan Reorder Point Untuk Persedian Bahan Baku Produksi Alat Pabrik Kelapa Sawit Pada PT. Swakarya Adhi Usaha Kabupaten Banyuasin", Jurnal Akuntansi Politeknik Sekayu (ACSY), vol. 5, pp. 21-30, 2015.
- [12] Tamodia, Widya, "Evaluasi Penerapan Sistem Pengendalian Intern Untuk Persediaan Barang Dagangan Pada PT. Laris Manis Utama Cabang Manado", Jurnal EMBA, vol. 1, pp. 20-29, 2013.
- [13] Wahyudi, Rudy, "Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode EOQ Di Toko Era Baru Samarinda", Ejournal Ilmu Administrasi Bisnis, vol. 2, pp. 162-173, 2014.
- [14] M.Zamroni, Buku Kantong Ekonomi IPS, Yogyakarta: Pustaka Widyatama. 2009.
- [15] Kadir, Abdul, Pengenalan Algoritma Pendekatan Secara Visual dan Interaktif Menggunakan Raptor, Yogyakarta: ANDI. 2013.
- [16] Badrul, Mohammad, "Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan" Jurnal Pilar Nusa Mandiri, Vol.XII, pp. 121-129, 2016.