

ANALISIS MARKET BASKET UNTUK MENENTUKAN ASOSIASI RULE DENGAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS: TB. MENARA)

Imroatun Qoni'ah¹, Adhie Thyo Priandika²

Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia¹
Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia²

imroatunqoniah@gmail.com¹, adhie_thyo@teknokrat.ac.id²

Received: (7 November 2020) Accepted: (12 Desember 2020) Published: (23 Desember 2020)

Abstract

Market Basket Analysis is defined as an itemset that is purchased simultaneously by a customer in a transaction. Besides that, it is also used to analyze the pattern of consumer spending. By utilizing processed sales transaction data to obtain information from the transaction data, TB. The tower is a business that is engaged in the sale of building materials and trading tools, which is located at Punggur, Central Lampung. This store does not yet know the patterns of consumer shopping in the shopping cart. The algorithm used is the a priori algorithm because this algorithm reduces the number of candidate itemsets at the start. From the results of this study, it was found that the best-selling item for 1-itemset was 48% Holcim cement. Items for 2-itemset, namely ceramics and holcim cement by 19%. The association rule is that when consumers buy Asbestos Rubber they will buy Asbestos with a confidence value of 94%, When consumers buy Asbestos they will buy Paku Payu with a confidence value of 88%, When consumers buy ceramic trim, they will buy ceramics with a confidence value of 89%, When consumers buy asbestos, you will buy asbestos rubber with a confidence value of 92%

Keywords: Data Mining, Market Basket Analysis, Association Rule, Algoritma Apriori, Rapid Miner

Abstrak

Market Basket Analysis didefinisikan sebagai itemset yang dibeli secara bersamaan oleh pelanggan dalam suatu transaksi selain itu juga digunakan untuk menganalisis pola belanja konsumen. Dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang diolah untuk mendapat informasi dari data transaksi tersebut. TB. Menara merupakan salah satu bisnis yang bergerak dalam bidang penjualan bahan bangunan serta alat pertukangan yang beralamatkan di punggur, lampung tengah. Toko ini belum mengetahui pola belanja konsumen dalam keranjang belanja. Algoritma yang digunakan yaitu algoritma apriori karena algoritma ini mengurangi jumlah kandidat itemset pada awal. Dari hasil penelitian ini ditemukan barang yang paling laku terjual untuk 1-itemset yaitu semen holcim sebesar 48%. Item untuk 2-itemset yaitu keramik dan semen holcim sebesar 19%. Asosiasi rule yaitu Ketika konsumen membeli Karet Asbes maka akan membeli Asbes dengan nilai confidence 94%, Ketika konsumen membeli Asbes maka akan membeli Paku Payu dengan nilai confidence 88%, Ketika konsumen membeli lis Keramik maka akan membeli keramik dengan nilai confidence 89%, Ketika konsumen membeli asbes maka akan membeli karet asbes dengan nilai confidence 92%.

Kata Kunci: Data Mining, Market Basket Analysis, Association Rule, Algoritma Apriori, Rapid Miner

To cite this article:

Qoni'ah, Priandika, (2020). Analisis Market Basket Untuk Menentukan Asosiasi Rule Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Tb. Menara). Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, Vol (1), 26-33

1. Pendahuluan

Dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat bagi kemajuan diberbagai aspek sosial. Penggunaan teknologi oleh manusia dalam membantu menyelesaikan pekerjaan merupakan hal yang menjadi keharusan dalam kehidupan. Perkembangan teknologi ini juga harus di ikuti oleh perkembangan Sumber Daya Manusia (SDM) dengan mengikuti perkembangan Sumber Daya Manusia maka teknologi dapat disesuaikan dengan kebutuhan manusia. Kemajuan teknologi saat ini sudah masuk kedalam semua aspek kehidupan manusia, seperti pendidikan, kesehatan, makanan dll. [1]

TB MENARA merupakan toko yang menjual grosir dan eceran bahan-bahan bangunan mulai dari, batu bata, pasir, semen, cat, paralon, besi, mesin air dll. TB MENARA beralamatkan di Jalan Raya Punggur, Lampung Tengah. Pada usaha ini terdapat persaingan dalam dunia bisnis karena tidak hanya toko ini yang bergerak dalam bidang penjualan bahan bangunan dan alat pertukangan masih banyak toko-toko lain yang bergerak dalam bidang yang sama. Kondisi yang seperti ini mengharuskan pemilik toko supaya memiliki strategi agar dapat meningkatkan omset penjualan dan pemasaran bahan bangunan serta alat pertukangan pada TB. Menara sehingga toko dapat bersaing dalam memajukan toko. Pada saat ini pencatatan transaksi penjualan yang terdapat pada TB. Menara menggunakan dua cara sistem pencatatan yaitu dengan cara manual dan cara komputerisasi. Data yang telah dicatat secara manual kedalam buku kas kemudian diinputkan lagi kedalam sistem yang terkomputerisasi dengan menggunakan *microsoft excel*. Proses pengolahan data yang terdapat pada TB. Menara juga belum diolah dengan baik karena data transaksi yang ada selain digunakan untuk dijadikan arsip serta digunakan untuk mengetahui keuntungan/kerugian juga dapat dimanfaatkan dan diolah lagi agar bisa dijadikan sebuah informasi yang berguna dalam peningkatan penjualan barang salah satunya yaitu supaya dapat diketahuinya pola belanja konsumen yang terjadi dalam toko ini. Karena dengan diketahuinya pola belanja konsumen maka akan sangat membantu pemilik toko ini dalam menentukan pengambilan keputusan terhadap keterkaitan persediaan barang. Perlunya persediaan barang di TB. Menara dan barang apa saja yang akan menjadi prioritas utama yang harus disediakan untuk mengatasi agar tidak terjadinya kekosongan barang

dan perseediaan barang dalam sebuah toko akan sangat berpengaruh pada pelayanan konsumen dan dalam peningkatan omset pendapatan. Untuk mengetahui pola belanja terhadap konsumen dapat dilakukan dengan cara menerapkan metode asosiasi atau yang lebih sering disebut dengan Market Basket Analysis.

Market Basket Analysis didefinisikan sebagai *itemset* yang dibeli secara bersamaan oleh pelanggan dalam suatu transaksi. *Market basket analysis* merupakan suatu alat yang ampuh untuk pelaksanaan strategi cross-selling (merupakan seni menjual barang atau jasa tertentu kemudian menawarkan produk2 lainnya yang berbeda). Metode ini dimulai dengan cara mencari sejumlah frequent itemset dan dilanjutkan dengan pembentukan aturan-aturan asosiasi (*association rules*). Untuk keefektifan pemasaran dan strategi penjualan. [2]

Ada beberapa algoritma yang terdapat pada data mining yang bisa kita gunakan untuk memprediksi suatu hasil dari pengolahan sekumpulan data salah satunya adalah dengan menggunakan algoritma apriori.

2. Tinjauan Pustaka

Berdasarkan peninjauan penelitian sebelumnya tentang Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Pada Perusahaan Retail". Penelitian ini dapat menghasilkan data yang dimana data tersebut merupakan aturan asosiasi dari kumpulan data transaksi penjualan pada perusahaan retail. Dari aturan asosiasi tersebut dapat diperoleh pola pembelian barang yang dibeli secara bersamaan atau yang lebih sering dibeli oleh customer, yang dimana para customer lebih sering membeli barang *Cream Cupid Heart Coat Hanger*, maka telah terbukti dari hasil perhitungan dengan menggunakan Algoritma Apriori, dimana bahwa item dengan nama *Cream Cupid Heart Coat Hanger* yang paling sering muncul diantara barang yang lain dan menjadi pilihan bagi para konsumen ketika sedang berbelanja. Sehingga dengan diketahuinya pola pembelian barang tersebut dapat memudahkan pihak pengelola perusahaan untuk memprediksi kebutuhan market yang akan datang, dan dapat memperhitungkan stock jenis barang apa saja yang harus diperbanyak karena banyak peminatnya sehingga saat customer mencari barang tersebut selalu ada, dan jenis barang apa saja yang stocknya harus dikurangi karena peminat yang kurang agar tidak terjadi penumpukan barang karena minat customer yang kurang terhadap

barang tersebut, dengan dihasilkannya asosiasi tersebut pihak pengelola perusahaan dapat mengatur tata letak produk menjadi lebih baik karena menyusun produk secara berdekatan dengan produk-produk yang sering dibeli secara bersamaan oleh para customer. Sehingga dengan diketahuinya pola pembelian barang tersebut, maka dapat lebih meningkatkan omset perusahaan menjadi lebih baik dari yang sebelumnya.

2.1. Data Mining

Menurut Turban dkk, 2005 data mining yaitu suatu istilah yang dapat digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam basis data. Data mining merupakan sebuah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dengan berbagai basis data besar.

2.2. Analysis

Menurut Spradley (Sugiono, 2015) mengatakan bahwa analisis adalah sebuah kegiatan guna untuk mencari suatu pola selain dari itu analisis merupakan cara berfikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan. Selain dari itu analisis merupakan suatu usaha guna untuk mengurai suatu masalah atau fokus pada kajian yang akan menjadi bagian-bagian sehingga susunan bentuk sesuatu yang telah diurai itu tampak dengan lebih jelas dan dengan karenanya bisa secara lebih terang ditangkap maknanya atau lebih bisa dimengerti duduk pekaranya.

2.3. Market Basket Analysis (MBA)

Menurut Alfagra et al, 2018 *Market Basket Analysis* merupakan salah satu proses analisis keranjang belanja dalam menentukan strategi pemasaran untuk memenuhi produk yang akan dibeli secara bersamaan oleh konsumen. MBA ini sendiri dapat digunakan dalam memahami kebiasaan konsumen dalam membeli produk2 yang dijual melalui transaksi belanja dengan analisis asosiasi rule. Tujuan utama dari MBA adalah mengidentifikasi hubungan pada sekumpulan produk, item, maupun kategori. Produk-produk yang dibeli konsumen sering kali memiliki hubungan sehingga membentuk suatu hubungan jika-maka yang disebut dengan rule if-then. Market Basket Analysis (MBA) juga dikenal dengan nama association rule mining atau affinity analysis. Association rule mining merupakan proses

menemukan pola, korelasi, asosiasi, atau struktur kausal yang sering terjadi dari sekumpulan data yang ditemukan di berbagai jenis basis data seperti data relasional, data transaksional dan bentuk penyimpanan data lainnya.

2.4. Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & srikant pada tahun 1994 untuk penentuan frequent itemset untuk aturan asosiasi boolean. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi yang terdapat pada data mining. Aturan yang menyatakan asosiasi atau association rule mining merupakan teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi antara suatu item. Salah satu tahap analisis asosiasi pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining). Penting atau tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu support dan confidence. Nilai penunjang (support) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database sedangkan nilai kepastian (*confidence*) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi [3].

Analisa pola *frekuensi* tertinggi dengan algoritma apriori adalah tahap mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100$$

Untuk mencari nilai *support* dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

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

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B} \times 100}{\sum \text{Transaksi}}$$

Pembentukan suatu aturan asosiasi adalah aturan setelah semua pola frekuensi tertinggi ditemukan, kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiasi A - > B. Nilai *confidence* dari aturan A -> B diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Confidence} = \frac{P (B|A)}{\sum \text{Transaksi mengandung A}} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B} \times 100}{\sum \text{Transaksi mengandung A}}$$

2.5. Association Rules

Aturan Asosiasi atau yang disebut dengan *association rule* merupakan salah satu teknik data mining dimana asosiasi rule ini berguna dalam mencari aturan asosiatif dari suatu barang. Aturan Asosiasi ini dibentuk dengan cara menganalisis pola data yang sering kali muncul (*frequent pattern*) dengan menggunakan parameter *support* dan *confidence* untuk mengidentifikasi hubungan yang paling penting. Support merupakan indikasi yang menunjukkan seberapa sering suatu item muncul di dalam suatu *database*. Sedangkan *Confidence* menunjukkan berapa kali pernyataan tersebut benar.

$$Support = \frac{P(X \cap Y)}{\sum \text{Transaksi yang mengandung } X \text{ dan } Y}$$

$$Confidence = \frac{P(Y / X)}{\sum \text{Transaksi yang mengandung } X}$$

2.6. Rapid Miner

Rapid Miner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). *Rapid Miner* adalah sebuah solusi yang digunakan untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. *Rapid Miner* ini menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. *Rapid Miner* memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing dan visualisasi. *Rapid Miner* merupakan *software* yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian pada penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang datanya berbentuk angka dan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik.

3.1. Kerangka Penelitian



Gambar 1. Kerangka Penelitian

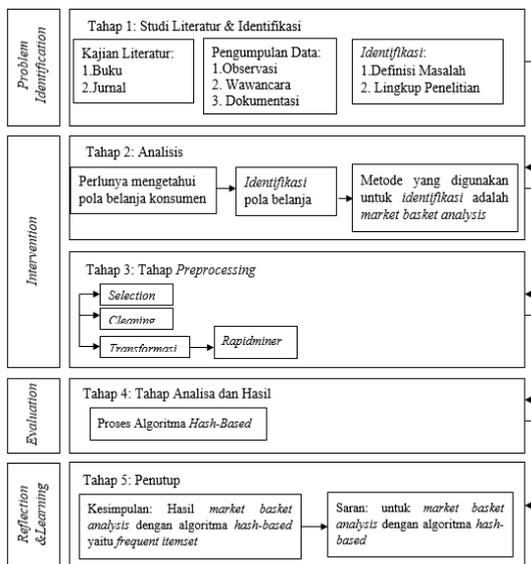
1. **Problem (Masalah)**
Tahapan penelitian diawali dengan penentuan masalah penelitian, yaitu belum mengetahui pola belanja konsumen yang terjadi di TB. Menara.
2. **Opportunity (Kesempatan)**
Kesempatan yang ditemukan yaitu mengetahui pola pembelian sehingga ditemukan keterkaitan antar item.
3. **Approach (Pendekatan)**
Dalam penelitian ini adalah bagaimana cara peneliti untuk melakukan pendekatan dengan masalah yang ada untuk menemukan solusi dalam penelitian ini diantaranya melalui metode *asosiasi/market basket analysis* untuk mengetahui pola pembelian *customer*.
4. **identifikasi & penilaian**
Identifikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berkaitan dengan atribut yang akan digunakan dalam penelitian ini, sehingga hasil yang akan di olah dapat sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu menyiapkan *rules* transaksi penjualan.
5. **Proposed (Usulan)**
Usulan yang diajukan dalam penelitian ini adalah menganalisis data transaksi dengan metode *market basket analysis*.
6. **Evaluation**

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan algoritma *hash-based* dan *tools Rapidminer*.

7. Result (Hasil)

Penelitian ini menghasilkan *frequent itemset* dan *association rules*.

3.2. Tahapan Penelitian



Gambar 3. Tahapan Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Data Transaksi

No Transaksi	Nama Item
1	Keramik, Semen Holcom
2	Paku Usuk, Bodem
3	Artco, Ember
4	Semen Holcim, Pasir
5	Ember Bak, Cor
6	Meteran, Gembok, Paku Usuk
7	Kapur, Baut Truss, Paku Usuk, Genteng, Paku Daiken
8	Kuku Macan, Semen Holcim
9	Keramik, Kran
10	Benang Diamond, Mata Potong

4.1. Penyelesaian Masalah Menggunakan Algoritma Apriori

Algoritma apriori digunakan untuk menentukan *frequent itemset* yang berguna untuk membentuk *association rules*, berikut langkah-langkah yang harus dilakukan dalam algoritma apriori.

- Pemrosesan Data**
Data set yang telah didapat pada tahap *pre-processing* kemudian diproses menggunakan algoritma apriori dengan tujuan agar menghasilkan *frequent itemset*
- Menentukan minimum support (minsup) sebagai batas dalam pembentukan frequent itemset dan minimum confidence (minconf) dalam pembentukan association rules.**
Dalam menentukan minsup dan minconf disesuaikan dengan kebutuhan karena tidak ada ketentuannya dalam penelitian ini peneliti menggunakan minsup sebesar 5% dan minconf 85%
- Untuk mempermudah pada saat melakukan perhitungan maka setiap item memerlukan urutan item dalam data.**
Urutan item tersebut digunakan sebagai perwakilan nilai dalam perhitungan. Untuk mempermudah dalam penelitian ini penulis menggunakan inisial abjad suatu kode dari suatu item.
- Pembangkitan kandidat 1-itemset(C1) berdasarkan perhitungan support count dengan menggunakan persamaan 2.1.**

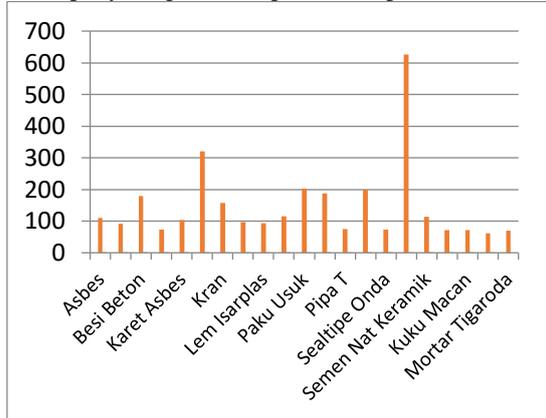
$$\text{Kawat Duri (BT)} = \frac{0}{1314} = 0\%$$

$$\text{Semen Holcim (GC)} = \frac{625}{1314} = 48\%$$

Dari perhitungan support untuk *1-itemset* diatas selama periode Agustus 2019 sampai dengan Maret 2020 maka diketahui berapa jumlah barang yang telah laku terjual untuk Kawat Duri 0% dan untuk item Semen Holcim 48%. Hasil perhitungan untuk *1-itemset* yang paling rendah tingkat kemunculannya atau paling sedikit terjual dalam periode Agustus 2019 sampai dengan Maret 2020 yaitu *itemset* kawat duri, ayakan pasir, flash band, pahat, shower dcota stainless, kunci laci weldom, sifon, niken, ncb, plafon downlight, rak pvc susun, t dus, mesin bor, mesin sugu, waring, plat strip, overpall, double naple, plat ezer, paranet, las enka, haston, waterplas, kipas angin cosmos, pompa sepeda, mata potong laser, kerekan putih sebesar 0% dan untuk *1-itemset* yang paling banyak terjual selama priode Agustus 2019 sampai dengan Maret 2020 yaitu Semen Holcim sebesar 48%

Hasil dari perhitungan C1 tersebut kemudian disaring berdasarkan dengan nilai *support count* yang lebih besar atau sama dengan nilai *minimum support* yang telah ditentukan sebelumnya

nya dengan nilai sebesar 5% Hasil dari penyaringan tersebut menghasilkan 1-Frequent itemset (L1). Hasil penyaringan L1 dapat dilihat pada Gambar 4.



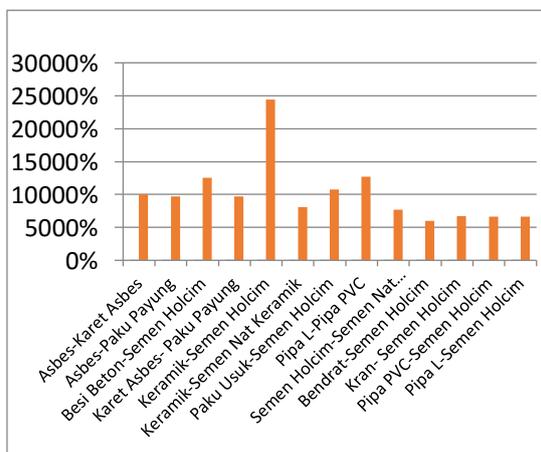
Gambar 4. Hasil penyaringan L1

Untuk pembangkitan L2 didapat berdasarkan perhitungan support dari L1 dengan menggunakan persamaan 2.2. L1 yang tidak memiliki support lebih besar atau sama dengan minimum support maka tidak akan dibangkitkan untuk menjadi L2.

$$C-CG = \frac{1}{1314} = 0\%$$

$$EK-EM = \frac{127}{1314} = 10\%$$

Asbes dan kran sebesar 0% dan itemset keramik dan semen holcim sebesar 10%. Hasil perhitungannya untuk 2-itemset yang paling banyak terjual dalam periode Agustus 2019 sampai dengan periode Maret 2020 adalah Pipa L dan Pipa PVC hasil dari nilai perhitungan support L2 dapat dilihat pada Gambar 5.



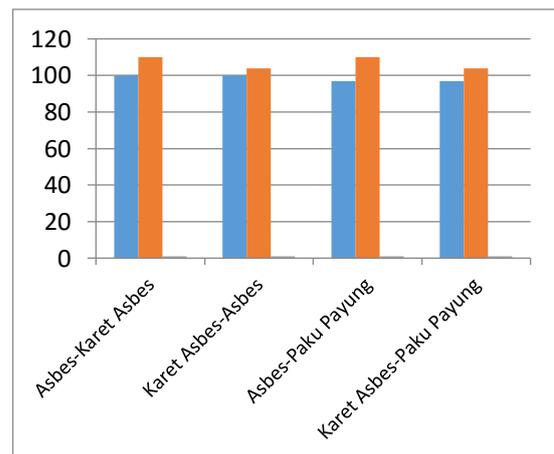
Gambar 5. Hasil perhitungan support L2

4.2. Association Rules

Setelah tahap perhitungan L2 selesai maka dilakukan perhitungan confidence. Penyaringan hasil perhitungan confidence dilakukan berdasarkan telah diterapkan dengan menggunakan persamaan 2.3 untuk semua hasil perhitungan L2.

$$Confidence\ EC-CE = \frac{99}{116} = 85\%$$

Dari hasil perhitungan confidence diatas telah ditemukan association rules yang memenuhi minimum confidence atau lebih minimum confidence yang telah di tentukan sebelumnya dengan nilai sebesar 85%. Dari grafik yang telah dibuat tabel yang berwarna biru sebagai confidence yang memiliki minimum confidence 85% atau lebih minimum confidence yang telah ditentukan serta tabel yang berwarna merah sebagai jumlah transaksi berapa kali muncul secara bersamaan dalam grafik ini jumlah transaksi yang muncul secara bersamaan lebih dari 100x transaksi. Hasil perhitungan confidence item lainnya dapat dilihat pada Grafik 4.3

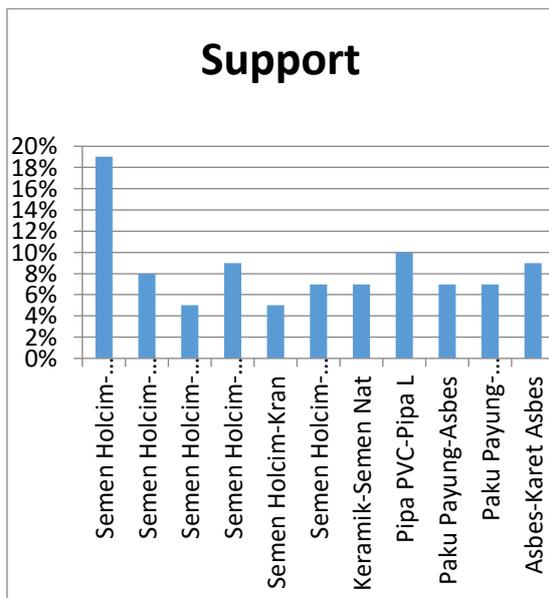


Gambar 6. Hasil Perhitungan Association Rules

4.3. Implementasi Rapid Miner

Pada tahap ini penulis dalam melakukan proses pengolahan data dengan menggunakan tools RapidMiner untuk menemukan Frequent itemset dan association rules pada TB.Menara Data yang digunakan dalam melakukan proses ini yaitu data transaksi dalam bentuk file CSV:

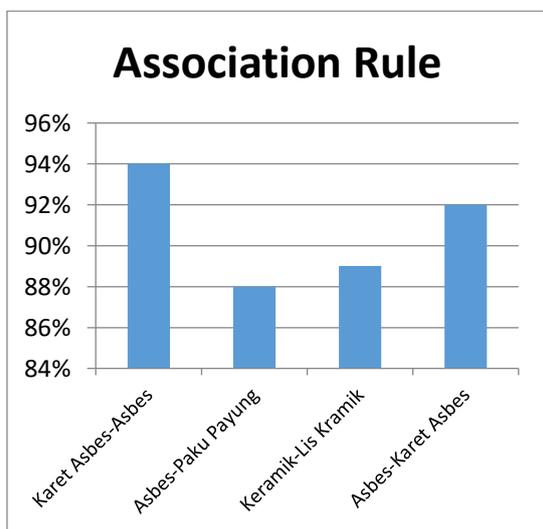
4.4. Hasil Frequent Itemset



Gambar 7. Hasil Frequent Itemset

4.5. Association Rules

Pada proses *rapid miner* menghasilkan aturan *association rules*



Gambar 8. Association Rules

Setelah dilakukannya analisis keranjang belanja pada TB. Menara Dengan Menggunakan Algoritma apriori dan *software rapidminer* 5.3 dapat diketahui pola belanja yang terjadi pada TB.Menara Selama bulan Agustus 2019 sampai dengan Maret 2020. Dari hasil analisis tersebut maka telah didapatkan jumlah barang paling laku terjual untuk 1-*itemset* yaitu semen holcim dengan *persentase* 48%. Dan untuk 2-*itemset* yaitu keramik dan semen holcim dengan *persentase* 19%. Setelah

ditemukannya *frequent itemset* penelitian ini juga menghasilkan suatu aturan *association rules*. *Association* yang terbentuk yaitu:

1. Ketika konsumen membeli Karet Asbes maka akan membeli Asbes dengan tingkat keyakinan sebesar 94%.
2. Ketika konsumen membeli Asbes maka akan membeli Paku Payu dengan tingkat keyakinan 88%
3. Ketika konsumen membeli Keramik maka akan membeli Lis Keramik dengan tingkat keyakinan 89%

Ketika konsumen membeli asbes maka akan membeli karet asbes dengan tingkat keyakinan 92%

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dalam penelitian ini dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *Metode market basket analysis* dengan algoritma apriori dapat digunakan untuk membantu toko mengetahui pola belanja konsumen dan barang yang paling sering dibeli oleh konsumen.
2. Hasil dari *analysis* algoritma apriori dan *rapidminer* 5.3 ini dengan menggunakan 1314 data transaksi dan 221 item barang maka telah ditemukan item barang yang paling laku terjual dalam periode Agustus 2019 sampai dengan Maret 2020 untuk 1-*itemset* yaitu semen holcim dengan *persentase* sebesar 48% untuk 2-*itemset* yaitu keramik dengan semen holcim dengan *persentase* sebesar 19%.
3. *Frequent itemset* yang didapatkan yaitu *itemset* semen holcim,keramik dengan jumlah terjual 244 atau 8% *support* dan item asbes, paku payung dengan jumlah terjual 97 atau 7%. Dalam penelitian ini juga menghasilkan *association rules* yaitu:
 - a. Ketika konsumen membeli semen holcim maka akan membeli keramik dengan tingkat keyakinan barang yang akan dibeli secara bersamaan sebesar 96%.
 - b. Ketika konsumen membeli asbes maka akan membeli paku payung dengan tingkat keyakinan barang yang akan dibeli secara bersamaan sebesar 88%.
 - c. Ketika konsumen membeli asbes maka akan membeli karet asbes dengan tingkat keyakinan barang yang akan dibeli secara bersamaan sebesar 91%

- d. Ketika konsumen membeli karet asbes maka akan membeli asbes dengan tingkat keyakinan barang yang akan dibeli secara bersamaan sebesar 93%
- e. Ketika konsumen membeli paku payung maka akan membeli asbes dengan tingkat keyakinan barang yang dibeli secara bersamaan sebesar 93%

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan saran untuk:

1. TB.Menara
 - a. Setelah diketahuinya pola belanja konsumen yang terjadi Di TB.Menara maka saran dalam penelitian ini adalah agar pemilik toko menyediakan stok barang lebih banyak untuk mengatasi agar tidak terjadi kekosongan barang item yang harus di stok banyak yaitu item Asbes, Karet Asbes, Paku Payung, Keramik, Semen Holcim dan Semen Nat Keramik serta mengurangi jumlah stok barang untuk item ayakan pasir, Kipas Angin Cosmos Btr, Las Enka, Mata Potong, Niken, NCB, Plafon Downlight, Rak PVC, T Dus, Mesin Bor, Mesin Sugu, Paragnet, Plat Ezer, Waterplas, Haston, Kerakan, Putih, Pompa Sepeda, Double Naple, Over-pall, Sifon, PlatStrip, Waring, Kunci Las Weldom, Shower Dcota Stanles, Pahat, Flash Band, karena selama priode 2019 sampai dengan Maret 2020 item barang tersebut hanya laku sedikit atau bahkan tidak laku sama sekali dengan persentase sebesar 0% untuk mengurangi penumpukan barang pada toko maka dilakukan pengurangan barang tersebut dengan cara diretur kembali.
 - b. Strategi yang dapat dilakukan setelah diketahuinya pola belanja konsumen tersebut yaitu dengan menawarkan barang yang kemungkinan dibeli secara bersamaan dan menawarkan produk tambahan atau yang sering disebut dengan strategi *cross seling*.
2. Saran yang diberikan untuk peneliti yang selanjutnya adalah melakukan perbandingan menggunakan algoritma yang lain untuk menguji dan mendapatkan kesimpulan bahwa aloritma apriori bekerja dengan baik dalam menentukan *frequent itemset* dan *assosiation rules*.

Daftar Pustaka

- [1] Fitriati, D., & Musi, H. (2018). Perbandingan Algoritma Apriori dengan Algoritma FP-Growth untuk mengetahui pola penggunaan transportasi online.
- [2] Gunadi, G., & Sensune, D. I. (2012). Penerapan metode data mining market basket analysis terhadap data penjualan produk buku dengan menggunakan metode apriori dan f-growth.
- [3] Hernawati. (2018). Analisis MArket Basket Dengan Algoritma Apriori.
- [4] Alfiqua, Alfizi, A., & Yogi, F. (2018). Penerapan Market Basket Analysis Menggunakan Proses KDD(Knowledge Discovery In Database).
- [5] Aprilla, Dennis, Baskoro, D. A., Ambarwati, L., & Wicaksana, I. S. (2012). Belajar Data Mining dengan RapidMiner. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Brian, T., & Sanwidi, A. (2018). Implementasi algoritma apriori untuk market basket analysis berbasis r.
- [7] Destiyanti, O. A., & E. W. (2015). Analisis Perbandingan Algoritma Apriori Dan Algoritma Hash Based Pada Market Basket Analisis Di Apotek UAD.
- [8] Elisa, E. (2018). Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu dengan Algoritma Apriori. Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi).
- [9] Jayadi, & Patombongi, A. (2017). Implementasi Aplikasi Data Mining Pada Apotek Kimia Farma Menggunakan Algoritma Apriori. Sistem Informasi dan Teknik Komputer.
- [10] O. A., & E. W. (2015). Analisis Perbandingan Algoritma Apriori Dan Algoritma Hash Based Pada Market Basket Analisis Di Apotek UAD.
- [11] Putra, J. L., Raharjo, M., Sandi Armawan, T. A., Ridwan, & Prasetyo, R. (2019). Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Pada Perusahaan Retail. Jurnal Pilar Nusa Mandiri.
- [12] Syahdan, S. A., & Sindar, A. (t.thn.). Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota.
- [13] Tana, P. a., Marisa, F., & Wijaya, D. I. (2018). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori. Informatika Pasuruan.