ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI PENAWARAN PRODUK DI BATIK PUTRA GHOFUR PEKALONGAN

Arief Soma Darmawan
Program Studi Sistem Informasi,STMIK WidyaPratama
Jl. Patriot 25 Pekalongan, Telp (0285)427816
email : soma9880@yahoo.com

ABSTRAK

BATIK PUTRA GHOFUR MERUPAKAN PRODUSEN DAN USAHA DAGANG BATIK DI KOTA PEKALONGAN.BERALAMAT JALAN URIP SUMOHARJO NO 176 KOTA PEKALONGAN DAN MEMEILIKI CABANG DI KOMPLEK GROSIR SETONO.YANG MEMILIKI KOLEKSI BATIK LEBIH DARI 40 JENIS BATIK. SEPERTI BATIK TULIS SUTRA, SEMI TULIS, KEMEJA PREMIS PRIA, KEMEJA DOBY, DASTER, BLUS BATIK, DLL. SETIAP PEMBELI DAPAT MEMBELI BATIK SECARA ECERAN (SATUAN) ATAU GROSIRAN (BORONGAN).BATIK PUTRA GHOFUR BIASA MELAKUKAN LEBIH DARI 500 TRANSAKSI DALAM SEHARI. DENGAN BANYAKNYA DATA YANG TERKUMPUL BELUM SECARA OPTIMAL UNTUK MELAKUKAN STRATEGI BISNIS. SEPERTI UNTUK MELAKUKAN PROMOSI DAN MEREKOMENDASIKAN PRODUK KEPADA PELANGGAN. ALGORTIMA APRIORI DAPAT DIGUNAKAN SEALAH SATU METODE YANG DAPAT MENYELESAIKAN PERMASALAHAN KARENA ALGORITMA PARIORI. DALAM PENGOLAHAN DATA YANG DIGUNAKAN DALAM 2 MINGGU DI BULAN OKTOBER TAHUN 2014 DIPEROLEH DATA SEBANYAK 500 DENGAN JUMLAH BARANG YANG TERJUAL SEBANYAK 1370. PENERAPAN DATA MINING DENGAN METODE APRIORI YANG DILAKUAKAN DI TOKO BATIK PUTRA GHOFUR DENGAN MENGUNAKAN NILAI MINIMUM SUPPORT ADALAH 0.07, DAN DENGAN NILAI MINIMUM CONFIDECE 1.

Kata Kunci: Apriori, Batik, Penawaran Produk

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batik Putra Ghofur merupakan produsen dan usaha dagang Batik di Kota Pekalongan.Beralamat Jalan Urip Sumoharjo no 176 Kota Pekalongan no telpon (0285) 431959 dan memeiliki cabang di Komplek Grosir Setono.yang memiliki koleksi batik lebih dari 40 jenis batik. Seperti batik tulis sutra, semi tulis, kemeja premis pria, kemeja doby, daster, blus batik, dll.

Setiap pembeli dapat membeli batik secara eceran (satuan) atau grosiran (borongan).Batik Putra Ghofur biasa melakukan lebih dari 500 transaksi.Setiap pembelian wajib diberi nota.Hasil penjualan dibuat laporan dalam bentuk buku besar ataupun di dimasukkan di komputer.Laporan yang dihasilkan adalah laporan data transaksi penjualan.Dengan adanya laporan tersebut belum dapat menjadikan informasi untuk menentukan strategi bisnis.

Dari banyaknya jumlah transaksi penjualan maka perlu adanya analisis transaksi penjualan guna menemukan informasi yang berbasis pengetahuan yang bermanfaat. Adanya informasi rekomendasi penawaran produk kepada pelanggan.

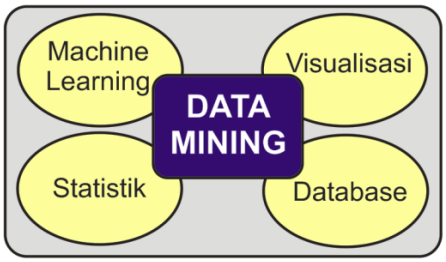
Dari banyaknya jumlah transaksi maka perlu adanya analisis transaksi penjualan guna menemukan informasi yang berbasis pengetahuan yang bermanfaat. Adanya informasi rekomendasi penawaran produk yang bisa dipergunakan sebagai promosi penawaran produk kepada pelanggan secara otomatis. Untuk dapat mengetahui produk yang akan ditawrkan sesuai dengan kearakter pembelian oleh pelanggan dilakukan dengan teknik analisis keranjang belanja atau algoritma *Apriori.* Algoritma *Apriori* dapat membantu dalam membentuk kandidat kombinasi *item* yang mungkin, kemudian dilakukan pengujian apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh pengguna.(Kennedi, Hago and Boby 2013).

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Data Mining

Data mining merupakan sebuah proses ekstraksi untuk mendapatkan suatu informasi yang sebelumnya tidak diketahui dari sebuah data (Witten, Frank, and Hall 2011). Data mining dapat menganalisa kasus lama untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti statistik dan matematika (Larose 2005). Data Mining atau sering juga disebut*Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah sebuah bidang ilmu yang banyak membahas tentang pola sebuah data. Serangkaian proses guna mendapatkan pengetahuan atau pola dari kumpulan data disebut dengan data mining (Ian H Witten. Eibe Frank. Mark A Hall 2011). Sebuah data yang besar bisa saja tidak berguna dan hanya akan menjadi sampah bila kita tidak dapat memanfaatkannya. Data mining menjawab masalah ini dengan menganalisa data yang besar tersebut kemudian membuat sebuah aturan, pola, ataupun model tertentu untuk mengenali data baru yang tidak berada dalam baris data yang tersimpan (Prasetyo 2012).

Data mining merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan dan pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data (Santosa 2007). *Output* dari data mining dapat dipakai untuk memperbaiki pengambilan sebuah keputusan di masa depan. Data ming memiliki kaitan dengan berbagai bidang ilmu yang lain seperti *Machine Learning*, Statistik, Visualisasi serta database. Gambar 1 merupakan posisi data mining dengan berbagai disiplin ilmu lain.



Gambar.1 Posisi Data Mining dengan Berbagai Disiplin Ilmu.(Santosa 2007)

1.2.2. Analisis asosiasi

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item* (kusrini and Emha 2009). *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam *data mining* adalah:

a. *Support* adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item* atau *itemset* dari keseluruhan transaksi
b. *Confidence* adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antara dua *item* secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu)

.

1.2.3 Tahapan *association Rule*

Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining lainnya.Khususnya salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien (Kennedi, Hago and Boby 2013). Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

1. Analisis Pola Frekuensi tinggi
   Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai *support* sebuah*item* diperoleh dengan memakai rumus berikut:

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

Sedangkan nilai dari *support* dua*item* diperoleh dari rumus berikut:

Support (A,B)= P(A(∩B)

$$support\ (A,B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi
   Setelah semua pola frekusnsi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan assosiatif yang memenuhi syarat minimuam untuk *confindence* dengan menghitung *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan " jika A maka B" diperoleh dari rumus berikut:

$$confidence\ p(B|A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{jumlah Transaksi Mengandung A}}$$

1.2.4 Algoritma Apriori

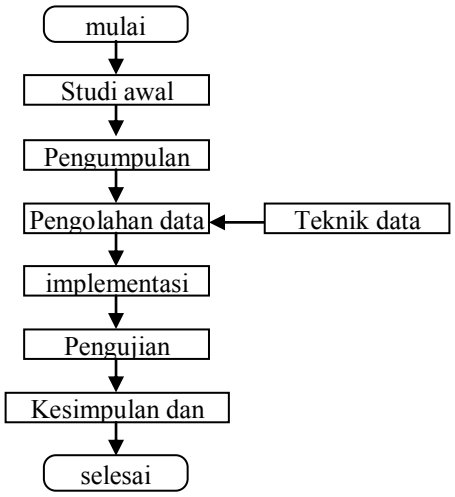
Algoritma aprioeri adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk membentuk *frequent itemsets* untuk aturan asosiasi *Boolean.* Algoritma Apriori termasuk jenis aturan *asosiasi* pada data mining.Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis.* 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 analisa fequensi tinggi (*frequent pattern mining).* Pentingnya tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolok ukur, yaitu : *support* dan *confidence. Support* (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi *item* tersebut dalam database, sedangkan *confidence (* nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara-item dalam aturan asosiasi (kusrini and Emha 2009)

Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut narasi atau pass

1. Pembetukan kandidat itemset
   Kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k-1)-itemset yang didapt dari iterasi sebelumnya. Satu cara dari algoritma apriori adalah pemangkasan kandidat k-itemset yang subsetnya berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.
2. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset. Support dari tiap kandidat k-itemset didapat dengan menscan database untuk mengitung jumlah transaksi yang memuat semua item didalam kandidat k-itemset tersebut. Ini adalah juga cirri dari algoritma apriori dimana diperlukan penghitungan dengan cara seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat k item atau k itemset ditetapkan dari kandidat dari k-itemset yang supportnya lebih besar dari minimum *support*.
4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan.

2. METODE PENELITIAN

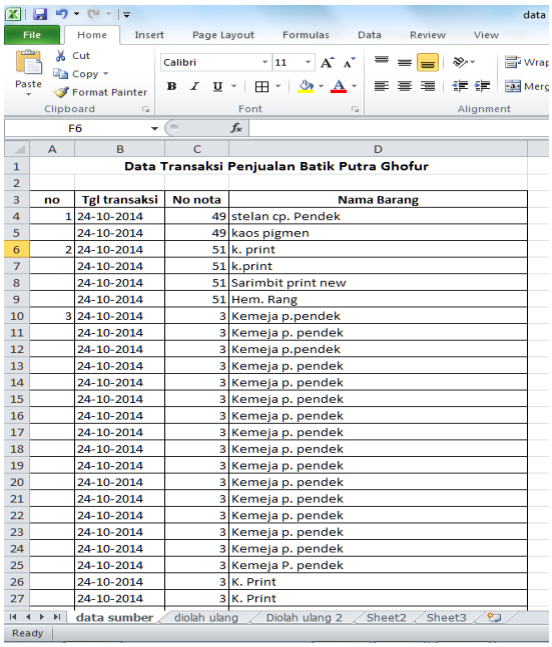
Kerangka penelitian yang dilakukaan dapat digambarkan



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan data

Batik Putra Ghofur memiliki sekitar ratusan koleksi batik. Jumlah transaksi tiap hari mencapai sekitar ratusan transaksi penjualan. Ada beberapa konsumen yang membeli hanya satu jenis batik dan ada beberapa yang membeli dalam sekali transaksi beberapa jenis batik. Dalam proses pengolahan data mining, data yang digunakan adalah data transaski penjualan yang telah di ekspor ke dalam bentuk microsoft excel. Dalam pengolahan data yang digunakan dalam 2 minggu di bulan Oktober tahun 2014 diperoleh data sebanyak 500 dengan jumlah barang yang terjual sebanyak 1370 . dapat dilihat pada gambar no 2



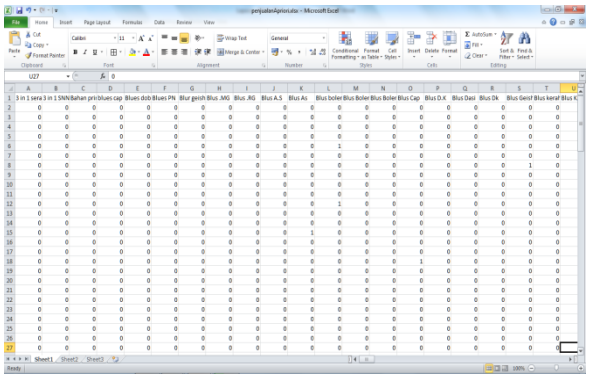
Data Transaksi Penjualan Batik Putra Ghofur

no	Tgl transaksi	No nota	Nama Barang
1	24-10-2014	49	stelan cp. Pendek
	24-10-2014	49	kaos pigmen
2	24-10-2014	51	k. print
	24-10-2014	51	k.print
	24-10-2014	51	Sarimbit print new
	24-10-2014	51	Hem. Rang
3	24-10-2014	3	Kemeja p.pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p.pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja p. pendek
	24-10-2014	3	Kemeja P. pendek
	24-10-2014	3	K. Print
	24-10-2014	3	K. Print

Gambar 2. Data transaksi penjualan dalam waktu 2 mingu bulan oktober tahun 2014

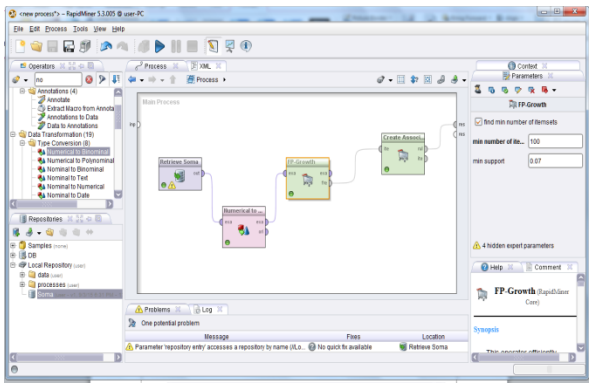
3.2 Pengolahan data

Dari gambar 2 maka dibuat menjadi format tabel data transaksi untuk memudahkan proses perhitungan Apriori, seperti gambar 3 dengan jumlah record sebanyak 120 record. data diolah dengan yang membeli diberi nilai 1 sedangkan yang tidak membeli maka diberi nilai 0, dari setiap transaksinya.



Gambar 3. Pengolahan data transaksi

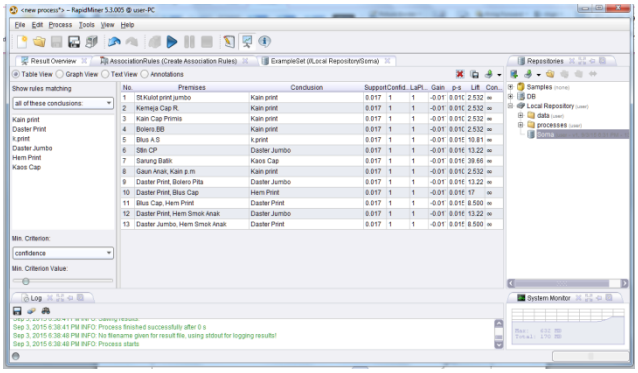
Dalam menghitung apriori menggunakan alat bantu *software* Rapidminer, maka diperoleh hasil seperti gambar 4



Gambar 4. pengolahan data dengan rapidminer

3.3 Implementasi

Dari hasil eksperimen didapat sebagai berikut: bahwa dengan nilai dengan min confidence: 1 dan dengan min support 0.07



Gambar 5 Gambar hasil proses rapid miner.

Berikut ini Association Rule. Untuk data penjualan dari batik Putra Ghofar.

AssociationRules

Association Rules
[St.Kulot print jumbo] --> [Kain print] (confidence: 1.000)
[Kemeja Cap R.] --> [Kain print] (confidence: 1.000)
[Kain Cap Primis] --> [Kain print] (confidence: 1.000)
[Bolero.BB] --> [Kain print] (confidence: 1.000)
[Blus A.S] --> [k.print] (confidence: 1.000)
[Stln CP] --> [Daster Jumbo] (confidence: 1.000)
[Sarung Batik] --> [Kaos Cap] (confidence: 1.000)
[Gaun Anak, Kain p.m] --> [Kain print] (confidence: 1.000)
[Daster Print, Bolero Pita] --> [Daster Jumbo] (confidence: 1.000)
[Daster Print, Blus Cap] --> [Hem Print] (confidence: 1.000)
[Blus Cap, Hem Print] --> [Daster Print] (confidence: 1.000)
[Daster Print, Hem Smok Anak] --> [Daster Jumbo] (confidence: 1.000)
[Daster Jumbo, Hem Smok Anak] --> [Daster Print] (confidence: 1.000)

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Algoritma Apriori dapat digunakan untuk merekomendasikan pembelian batik, dengan melihat kecenderungan pembeli dalam melakukan transaksi penjualan. Dengan adanya informasi tersebut dapat untuk mengambil keputusan tentang tata letak buku, serta stok buku.
2. Penerapan data mining dengan metode Apriori yang dilakuakan di toko batik Putra Ghofur dengan mengunakan nilai minimum support adalah 0.07, dan dengan nilai minimum confidece 1

4.2 Saran

1. Data mining dengan algoritma apriori harus melakukan pembacaan database setiap kali iterasi, sehingga membutuhkan waktu yang lama
2. Data yang diperoleh hanya dalam 2 minggu. Sebaiknya ditambah jumlah data yang lebih banyak.
3. Transaksi penjulan masih menggunakan manual ditulis dalam nota, sehingga dalam mengolah data agak kesulitan.

5. Daftar Pustaka

Finn, Lee S, and Sanatana Juan. *meramalkan bisnis perusahaan.* jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2010.

Goldine, Gunadi, and Infdra,Sensue Dana. "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produksi Buku degan menggunakan algoritma Apriori dan Frequent pattern growth (FP-Growth): studi Kasus Percetakaan Pt Gramedia." *Telematika MKOM vol 4 no* 1, 2012: 118-132.

Han, Kamber J. *Data Mining: Concepts and Techique.* San Faransisco: Morgan Kaufmann Publishere, 2001.

Heru, Dewantara, Budi, Santoso Prunomo, and Widha,Setyanto Nasir. "rancang aplikasi data dengan algoritma apriori untuk freksuensi analisis keranjang belanja pada data transaksi penjualan." n.d.: 415-426.

Iman, Teguh. *Data Mining Menggunalan Algoritma Apriori Sebagai Alat Bantu Penentuan Pola Konsumen Pada E-Commerce Moshi-Moshi Petshop.* Skripsi, Semarang: Udinus, 2013.

Jiawei, Han, and Kamber Micheline. *Data mining: Concepts and techniques: chapter 6, mining association rules in large database.* simon fraser university, 2000.

Kennedi, Tampubolon, Saragih Hago, and Reza Boby. "implementasi data mining algoritma apriori pada sistem persediaan alat-alat kesehatan." *informasi dan teknologi ilmiah*, 2013: volume 1 nomor 1.

kusrini, and Taufiq, lutfhi Emha. *Algoritma data mining.* Yogyakarta: Andi Offset, 2009.

Larose, Daniel T. *Discovering Knowledge in Data.* New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 2005.

Radity, dkk. "Personifikasi Web E-Commerce Menggunakan Basket Algoritma Dari Data Mining." *PESAT.* Depok: Universitas Gunadarma, 2009. B116-B123.

Turban. *Decision Support System and Intelligent System.* Yogyakarta: Andi Offset, 2005.