

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN BUNDLING PENJUALAN BARANG DENGAN METODE APRIORI

Muhamat Maariful huda
Wiji Setyaningsih

¹Sistem Informasi, Universitas Kanjuruhan, Zuper.kamikaze@gmail.com

²Sistem Informasi, Universitas Kanjuruhan, Wiji_setiya@yahoo.co.id

ABSTRAK

Semakin ketatnya persaingan dalam perdagangan, mau tidak mau harus menerapkan strategi dagang yang kreatif. Salah satunya adalah dengan menjual dua atau tiga produk dalam satu paket penjualan sekaligus. Dalam pengerjaan skripsi ini, penulis menggunakan metode apriori untuk melakukan pengolahan data. Adapun hasil yang akan didapatkan oleh metode ini adalah nilai *support*, *confidence* dan *final role* atau nilai akhir. Pada tahap pengujian, nilai *support*, nilai *confidence* yang ditentukan oleh pengguna akan menghasilkan *final role* atau nilai akhir yang berbeda di setiap produk yang dikombinasikan berdasarkan pengolahan data, dan dapat menjadi acuan untuk menentukan produk yang akan dijual secara *bundling*

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Bundling* Produk, Algoritma Apriori, *Frequent Itemset*.

ABSTRACT

Increasing competition in trade, one has to implement creative strategy in trading. One way is to sell two or three products in one package at the same time of sales. In this thesis, the author uses a priori method to perform data processing. As for the result obtained by this method is the value of the support, confidence and role final or final value. In the testing phase, the value of the support, confidence values specified by the user produces a final role or a different value at the end of each product that combined based on the processing of data, and can be a reference for the product to be sold

Keywords : Decision Support System, Product Bundling, Apriori algorithm, Frequent Itemset.

1. Pendahuluan

Bundling product (penggabungan produk) adalah sebuah strategi yang dilakukan oleh perusahaan dengan menjual dua atau lebih *product*nya dalam satu kemasan dan satu harga. *Bundling* telah menjadi strategi yang efektif dan menguntungkan diberbagai keadaan. *Product bundling* umumnya memiliki harga yang lebih murah dari pada membeli *product* tersebut secara terpisah. Harga yang murah menjadi daya tarik bagi para konsumen. Harga tersebut yang menciptakan daya beli konsumen pada *product* pilihannya. Konsumen yang menikmati *product* tersebut dapat menimbulkan rasa kepuasan tersendiri baginya. Kepuasan pelanggan adalah tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja atau hasil yang dia rasakan dibandingkan dengan harapannya

(Kotler, 1996), dimana kualitas *product* yang sesuai dengan kebutuhan konsumen dapat memberikan rasa puas yang timbul dari benak konsumen. Beberapa konsumen yang puas memiliki kesetiaan pada *product* yang digunakannya, kesetiaan konsumen sangat beragam pada merek, toko, dan perusahaan tertentu. Menurut Oliver (Kotler, 2007) mendefinisikan kesetiaan sebagai komitmen yang dipegang kuat untuk membeli lagi atau berlangganan lagi *product* atau jasa tertentu di masa depan meskipun ada pengaruh situasi dan usaha pemasaran yang berpotensi menyebabkan peralihan perilaku.

Pemilihan strategi *bundling* dalam memasarkan *product* merupakan cara mudah dalam menjual dua *product* sekaligus. Namun ada kendala dalam menggabungkan kedua *product* tersebut.

Kendala utama yaitu menciptakan kecocokan dari penggabungan dua atau lebih *product* yang berbeda. Konsumen tentunya mempunyai harapan dengan *product* yang dibelinya agar memiliki nilai dan manfaat yang sesuai atau lebih dengan kebutuhan mereka. Penggabungan dua *product* yang baik, selanjutnya dapat memberikan nilai tambah, dan dapat dirasakan manfaatnya dengan baik oleh konsumen. Beberapa dari metode sebelumnya melakukan pencarian itemset dengan pendekatan *graf asosiasi* yang memiliki kelemahan pada penggunaan memori yang besar. Keterbatasan memori jelas akan mempengaruhi banyaknya item yang bisa diproses. Lebih jauh lagi, sebagian besar pendekatan menggunakan struktur data internal sangat rumit yang tidak bersifat lokal dan membutuhkan tambahan sumber daya dan banyak komputasi.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengertian DSS

Menurut paper yang ditulis oleh Dina Andayati (2010), *Decision Support System* adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

2.2 Pengertian *Bundling* Penjualan

product bundling adalah strategi untuk menggabungkan penjualan beberapa produk menjadi satu paket penjualan. (Sartika R. Handayani 2010). Strategi ini sangat umum digunakan dalam bisnis. Strategi ini akan memiliki tingkat keberhasilan tinggi apabila: Biaya produksi rendah, Pangsa pasar cukup besar, Konsumen berminat karena ada unsur penyederhanaan dalam proses pembelian produk dan dapat mengambil manfaat dari pembelian produk, rata-rata *marginal cost* yang rendah. Produk *bundling* sangat tepat untuk produk yang memiliki volume penjualan dan tingkat keuntungan yang tinggi. Jadi bisa disimpulkan dari kedua teori diatas bahwa produk *bundling* merupakan salah satu dari strategi *sales promotion* yang bertujuan untuk menjual dua

produk menjadi satu paket, agar menarik minat *customer* untuk membeli produk yang akan dijual oleh suatu perusahaan.

2.3 Metode *Apriori*

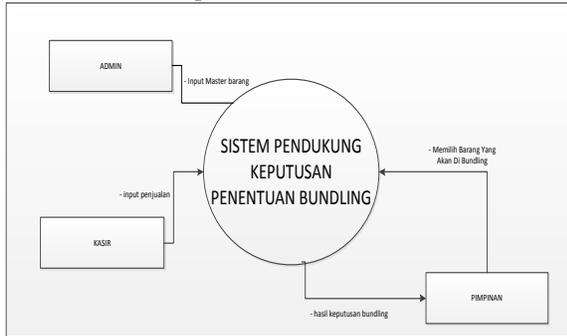
Algoritma *apriori* sendiri termasuk dalam jenis aturan asosiasi pada data *mining*. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity abalysis* atau *market basket analysis*. Analisis asosiasi atau *association data mining* adalah teknik data *mining* untuk menemukan aturan suatu kombinasi *item*. Salah satu tahapan analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan suatu algoritma yang efisien adalah analisis pola frekwensi tinggi (*frequently pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dari dua hal yang menjadi tolak ukur, yaitu : *support* dan *confidence*. Support (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi *item* tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-*item* dalam aturan asosiasi (Pane, Dewi kartika. 2013)

3. Pembahasan

UD Satelit Jaya adalah sebuah perusahaan dagang yang sedang berkembang dari waktu ke waktu. Seiring dengan meningkatnya jenis barang, tentunya akan ada barang yang sangat diminati konsumen dan ada barang yang kurang diminati konsumen. Barang yang kurang diminati konsumen tentunya akan lambat sekali perputaran di gudang. Hal ini menyebabkan stok barang di gudang menumpuk bahkan ada beberapa yang mendekati tanggal kadaluwarsa. Dalam perkembangannya, tercetuslah ide untuk *membundling* barang yang sangat diminati konsumen dan barang yang kurang diminati konsumen. Selama ini sistem yang digunakan adalah coba coba dan suka suka. Sistem coba coba yaitu sekedar *membundling* satu barang yang diminati dan satu barang yang kurang diminati, hasilnya adalah barang yang diminati menjadi kurang diminati. Sistem suka suka adalah sistem paket tidak menentu, sesuka pimpinan dan kondisional. Maka dari itu dibutuhkanlah sebuah sistem yang dapat memberikan analisa *bundling* suatu produk. Kebutuhan sistem baru yang akan digunakan adalah sebagai berikut, *admin* yang menentukan

data barang yang *diinputkan*, meliputi kode, nama barang, harga pembelian dan harga jual. Sedangkan kasir bertugas melayani pembeli sekaligus sebagai penginput data transaksi. Dan terakhir pimpinan dapat melihat hasil *reporting* sistem berupa penentuan *bundling*.

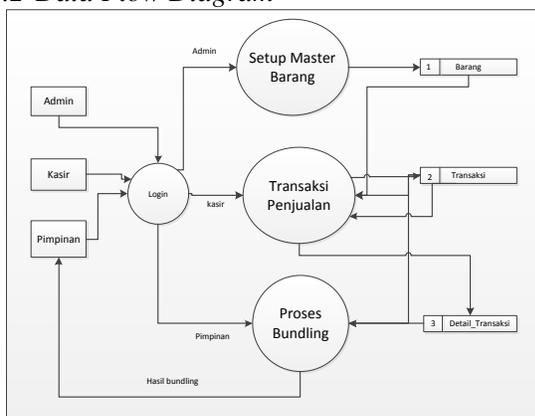
3.1 Context Diagram



Gambar 1 Context Diagram

Diagram konteks berikut menjelaskan bahwa arus data secara umum yang melibatkan tiga entitas. Yaitu : Admin, Kasir dan Pimpinan. Aliran *output* dari admin adalah *input master barang*. Aliran *output* dari kasir adalah *input penjualan*, dan aliran *input* ke pimpinan adalah laporan dari hasil pengolahan sistem. Pimpinan memberikan *input* ke sistem *bundling* ini dengan memilih jumlah *item* yang akan dikombinasikan. Dan jenis *item* yang akan di *bundling*

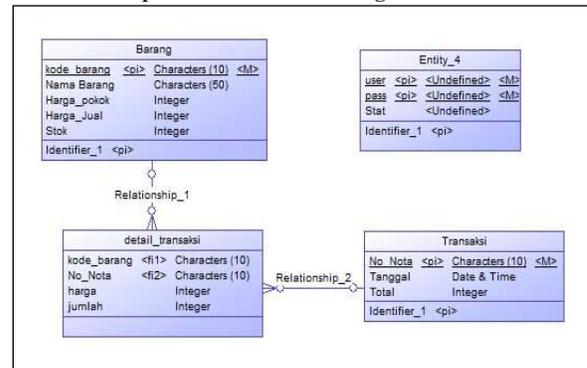
3.2 Data Flow Diagram



Gambar 2 Data Flow Diagram

Data flow diagram pada level 1 akan menjelaskan lebih rinci dan detail dari *context diagram*. Terdapat tiga entitas yaitu admin, kasir dan pimpinan serta empat proses yang merupakan proses utama pada sistem. Yaitu *setup master barang*, *transaksi penjualan*, dan *proses bundling*

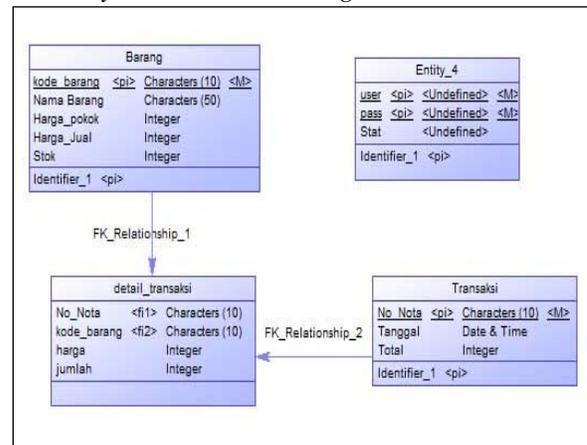
3.3 Conceptual Data Modeling



Gambar 3 Conceptual Data Modeling

Dari gambar diatas terdapat beberapa relasi, diantaranya adalah dari tabel barang dengan tabel detail transaksi, dan tabel transaksi dengan detail transaksi, relasi pertama dari tabel transaksi dengan detail transaksi relasinya adalah *one to many*, dimana satu no_nota dapat digunakan berkali kali di tabel detail_transaksi. Relasi kedua adalah tabel barang dengan detail_transaksi, dimana satu kode barang dapat digunakan berkali kali di tabel detail transaksi

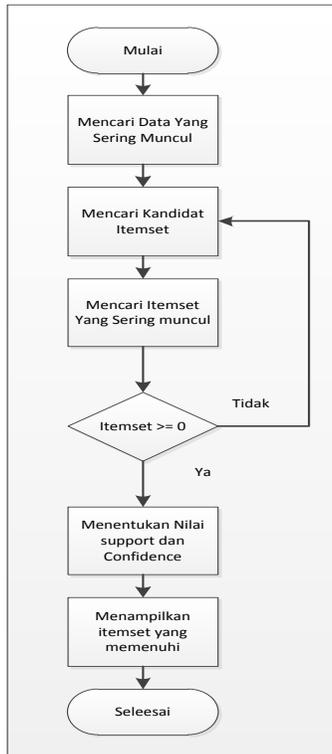
3.4 Physical Data Modeling



Gambar 4 Physical Data Modeling

Dari gambar diatas terdapat dua relasi, relasi pertama adalah tabel transaksi dengan tabel dengan detail transaksi. Relasi kedua adalah tabel barang dengan tabel detail transaksi, tabel barang memiliki *primary key* dan menjadi *foreign key* di tabel transaksi. Tabel entity_4 merupakan tabel untuk menyimpan data *password* dan *user* yang tidak memiliki relasi ke tabel manapun. Dan memiliki dua *primary key* yaitu user dan pass.

3.5 Flowchart



Gambar 5 Flowchart Sistem Bundling

Diagram flowchart ini menerangkan bagaimana sistem *apriori* ini berjalan, dimulai dari pencarian data barang yang paling sering muncul dalam transaksi, dilanjutkan dengan pencarian kandidat *itemset*, ketika ditemukan *itemset* sesuai dengan yang ditentukan maka sistem akan menampilkan nilai *support* dan *confidence*

3.6 Sistem Bundling Menggunakan metode Apriori

Algoritma *Apriori* dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut *iterasi* atau *pass*. Tiap *iterasi* menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang yang sama dimulai dari *pass* pertama yang menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang satu. Di *iterasi* pertama ini, *support* dari setiap *item* dihitung dengan men-scan database. Setelah *support* dari setiap *item* didapat, *item* yang memiliki *support* diatas *minimum support* dipilih sebagai pola frekuensi tinggi dengan panjang 1 atau sering disingkat *1-itemset*. Singkatan *k-itemset* berarti satu *set* yang terdiri dari *k* *item*

Rumus dari metode *apriori* adalah :

$$\text{Support} = \frac{\text{Jumlah transaksi A}}{\text{Jumlah transaksi}}$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah trans A + B}}{\text{Jumlah Trans A}}$$

Contoh penerapan metode *apriori* pada sistem bundling adalah sebagai berikut :

Tabel transaksi adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Transaksi

No	Barang
1	Gula, kopi
2	Permen, Marie, Gula
3	Sabun, Permen, Sikat Gigi
4	Permen, Snack, Marie
5	Air Mineral, Permen, Roti
6	Roti, Gula, Kopi, Kacang Kulit\
7	Roti, Permen
8	Pasta Gigi, Sikat Gigi
9	Roti, Permen, Snack
10	Snack, Permen, Marie
11	Susu, Kopi, Gula
12	Susu, Marie, Roti
13	Pasta Gigi, Sikat Gigi, Kopi
14	Permen, Snack
15	Kacang Kulit, Kopi, Gula
16	Gula Kopi, Snack
17	Snack, Susu, Gula
18	Kopi, Gula, Roti
19	Pasta Gigi, Gula, Susu
20	Snack, Kacang Kulit

Selanjutnya menentukan nilai *support* dengan menghitung jumlah transaksi yang mengandung item A dibagi dengan jumlah transaksi yang ada, maka didapat :

Tabel 2. Tabel Nilai Support

No	Jenis Barang	Jml	Sup
1.	Gula, Kopi	5	25 %
2.	Gula,Permen	1	5 %
3.	Gula, Susu	4	20 %
4.	Permen. Marie	3	5 %
5.	Permen, Sikat gigi	1	5 %
6.	Permen, Kacang Kulit	1	5 %
7.	Kopi, Susu	1	5 %
8.	Marie, Susu	1	5 %
9.	Sikat gigi, pasta gigi	2	10 %
10.	Pasta gigi, susu	1	5 %

Setelah mendapat nilai *support* maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai *confidence* dengan mencari banyaknya kemunculan item A dan B pada satu nota, maka didapat :

Tabel 3 Tabel Nilai *Confidence*

no	barang	conf
1.	Gula, Kopi	5/8 = 62 %
2.	Gula, Susu	4/8 = 50 %
3.	Sikat gigi, Pasta Gigi	2/3 = 67 %

Setelah mendapat nilai *support* dan *confidence* maka langkah terakhir adalah menentukan nilai *final role* atau *strong rule association* dengan cara mengkalikan nilai *support* dan *confidence* yang didapat dari proses sebelumnya.

Tabel 4 Tabel Nilai *Final Role*

no	barang	final
1.	Gula, Kopi	15 %
2.	Gula, Susu	10 %
3.	Sikat gigi, Pasta gigi	6 %

Jika *user* memasukkan nilai minimal adalah 10% maka kombinasi yang memenuhi adalah kombinasi gula, kopi, dan gula susu. Atau hasil perhitungan diatas dapat diartikan 15% orang yang membeli gula juga akan membeli kopi, 10% orang membeli gula juga akan membeli susu.

3.7 Implementasi Pada Program

3.7.1 Form Barang

kode_barang	nama_barang	harga_pokok	harga_jual	stok
B01	Kapal Api	5000	5500	20
B02	Fresco	6000	6500	10
B03	Moccachino	9000	10000	10
A01	Beras Kiri	56000	56500	40
A02	Beras Lela	57000	58000	50
A03	Beras Mawar	59000	60000	40
C01	Ger	600	750	60
C02	Lifebooy	500	600	60

Gambar 6 Form Barang

Gambar diatas merupakan desain *interface* dari Form data barang, proses menambah, dan merubah data barang dapat dilakukan di form ini. Terdapat beberapa tombol perintah diantaranya Simpan, Batal, Ubah dan Kembali.

Terdapat kontrol *data grid* yang digunakan untuk menampilkan seluruh data barang.

3.7.2 Form Transaksi

Gambar 7 Form Transaksi

Gambar adalah form transaksi, digunakan untuk menambahkan transaksi yang dilakukan oleh kasir. Terdapat tombol Simpan yang digunakan untuk menyimpan transaksi dan tombol Kembali untuk kembali ke menu utama. Terdapat kontrol *data grid* yang digunakan untuk menampilkan *item* barang

3.7.3 Form 2 Kombinasi

Gambar 8 Form 2 Kombinasi Form diatas untuk menentukan *bundling* barang dengan 2 kombinasi.

3.7.4 Form 3 Kombinasi

Gambar 9 Form 3 Kombinasi

Form diatas untuk menghitung nilai kombinasi *bundling* dengan 3 kombinasi *item*

4 Kesimpulan

Aplikasi yang dibuat untuk mendukung keputusan owner dalam menentukan *bundling* penjualan barang, selain itu, dapat juga sebagai parameter dalam tata letak barang, dan pembelian barang, sehingga dapat mengoptimalkan laba yang diperoleh.

5 Saran

Berikut merupakan beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang, berdasar pada hasil perancangan, implementasi, dan uji coba yang telah dilakukan :

1. Kiranya perlu dilakukan pengembangan aplikasi penentuan *bundling* yang lebih efektif dan efisien, seperti dengan menambahkan dan menggali lebih dalam lagi mengenai data-data dan kriteria-kriteria lainnya yang berhubungan dengan metode Apriori
2. Sistem ini hanya dapat digunakan dengan bahasa yang baku, diharapkan di masa mendatang akan bisa lebih dikembangkan lagi yang juga dapat menggunakan bahasa yang tidak baku.
3. Menyempurnakan dan dilakukan pengembangan program sejenis dengan permasalahan yang lebih luas.
4. Pada sistem ini, jumlah kombinasi *item* masih ditentukan, sehingga dapat dimungkinkan di masa mendatang dengan tanpa batasan *item*.

6 Daftar Pustaka

Andayati, Dina. 2010. Sistem Pendukung Keputusan Pra-Seleksi Penerimaan Siswa Baru (PSB) On-Line Yogyakarta. Institut Sains dan Teknologi AKPRIND. Vol.3, No. 2. Yogyakarta.

Wahana komputer, 2009, Seri Penuntun Praktis : Microsoft Visual Basic 6, yogyakarta

Syafrizal , Melwin. 2005. MANAGERIAL DECISION MAKING AND DECISION SUPPORT SYSTEM.

<http://library.gunadarma.ac.id/files/disk1/5/jbptgunadarma-gdl-course-2005-timpengaja-202-dss.doc>.

Fauzi, Usman. 2009. Sistem Pendukung Keputusan prediksi Kelulusan Siswa-Siswi SMK 1 Blitar Menggunakan Metode *Naïve Bayes*. Malang.

Setiyaningsih, Wiji. 2012. Mata Kuliah *Decision Support System* Metode *Apriori*. Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kanjuruhan Malang.

Tim penyusun. 2008. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Adelia, Jimmy Setiawan. 2011. Implementasi Customer Relationship Management (CRM) Sistem Reservasi Hotel berbasis Website dan Desktop. Bandung

Jogiyanto Hartono Mustakini. 2006. *Strategic Information System for Competitive Advantage*. Andi Offset. Yogyakarta.

Sidik, Betha. 2005. *Mysql* Untuk Pengguna, Administrator, dan. Pengembangan Web. Informatika, Bandung.

Imam Suja. 2008. Pemrograman SQL & Database Server MySQL. ANDI Offset. Yogyakarta.