

PEMANFAATAN TEKNOLOGI *DATA MINING* SEBAGAI PENDUKUNG PENYUSUNAN STRATEGI BISNIS

Mardhiya Hayaty¹

Abstraksi

Selama ini banya perusahaan-perusahaan besar telah mengumpulkan data sekian tahun lamanya contoh dat atransaksi penjualan. Pertumbuhan yang pesat dari akumulasi daa telah menciptakan kondisi “*rich of data but poor of information*” karena data yang terkumpul tidak dapat digunakan untuk apliaksi yang bermanfaat, data tersebut dibiakan begitu saja menjadi “kuburan data” (data tombs). Melalui penelitian ini, bertujuan agar data transaksi penjulana yang telah tersimpan dapat menjadi sebuah informasi yang lebih bermanfaat untuk masa yang akan datang melalui pemanfaatan teknologi data mining, serta memudahkan pelaku bisnis dalam menganalisa pola beli konsumen, sehingga dapat menyusun strategi bisnis.

Kata Kunci : Data Mining, Knowledge Discovery in Database, Association Rule Mining.

¹ Staff Pengajar STMIK AMIKOM Yogyakarta

1. Pendahuluan

Selama ini banyak organisasi atau perusahaan-perusahaan besar telah mengumpulkan data sekian tahun lamanya (data pembelian, data penjualan, data nasabah, data transaksi dan sebagainya). Hampir semua data tersebut dimasukkan dengan menggunakan aplikasi komputer untuk menangani transaksi sehari-hari. Sebagai contoh, toko swalayan setiap hari merekam transaksi penjualan barang, *database* penjualan tersebut bisa mencapai beberapa *GigaByte* setiap harinya untuk sebuah toko swalayan berskala nasional.

Pertumbuhan yang pesat dari akumulasi data itu telah menciptakan kondisi yang disebut sebagai “*rich of data but poor of information*” karena data yang terkumpul tidak dapat digunakan untuk *aplikasi* yang berguna, tidak jarang kumpulan data tersebut dibiarkan begitu saja seakan-akan menjadi “kuburan data” (*data tombs*). Pertanyaannya sekarang, apakah data tersebut akan dibiarkan menggunung, tidak berguna lalu dibuang, atautkah kita dapat me-‘nambang’-nya untuk mencari “emas” atau “berlian” yaitu informasi yang berguna untuk organisasi kita. Banyak diantara kita yang kebanjiran data tetapi miskin informasi.

Kemampuan teknologi informasi untuk mengumpulkan dan menyimpan berbagai tipe data telah jauh meninggalkan kemampuan untuk menganalisis, meringkas dan mengekstraksi “pengetahuan” dari data. Sementara para pelaku bisnis memiliki kebutuhan-kebutuhan untuk memanfaatkan “gudang data” yang sudah dimilikinya, para peneliti melihat peluang itu untuk melahirkan sebuah teknologi baru yang menjawab kebutuhan ini, yaitu *Data Mining*

Definisi umum dari *Data Mining* itu sendiri adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data, kelahiran *data mining* dilatar belakangi dengan problema *data explosion* yang dialami akhir-akhir ini, banyak organisasi telah mengumpulkan data sekian tahun lamanya tetapi tertimbun secara sia-sia.

Metode Penelitian

Subjek Penelitian

Subjek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah tentang pemanfaatan teknologi *data mining* sebagai upaya untuk mendukung penyusunan strategi bisnis, penelitian ini dilakukan dengan mengambil *database* transaksi penjualan pada sebuah swalayan.

Metode Pengumpulan Data

Agar diperoleh data-data yang dapat diuji kebenarannya, *relevan* dan lengkap, dalam penelitian ini akan digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

Data Primer adalah data yang diperoleh melalui penelitian lapangan yaitu dengan cara :

- a. Mengadakan *observasi* (penelitian langsung), yaitu mengadakan pengamatan langsung pada objek yang diteliti untuk memperoleh informasi yang dapat dijadikan bahan penelitian.
- b. Mengadakan *interview* yaitu dengan mengadakan wawancara kepada orang-orang yang berkepentingan dalam pengambilan sebuah keputusan bisnis misalnya *manager* produksi, *manager* perencanaan, *manager* sumber daya manusia pada perusahaan ritel tersebut. Hal ini bertujuan untuk menggali sebanyak mungkin permasalahan apa saja yang selama ini masih sulit dipecahkan.

Data Sekunder

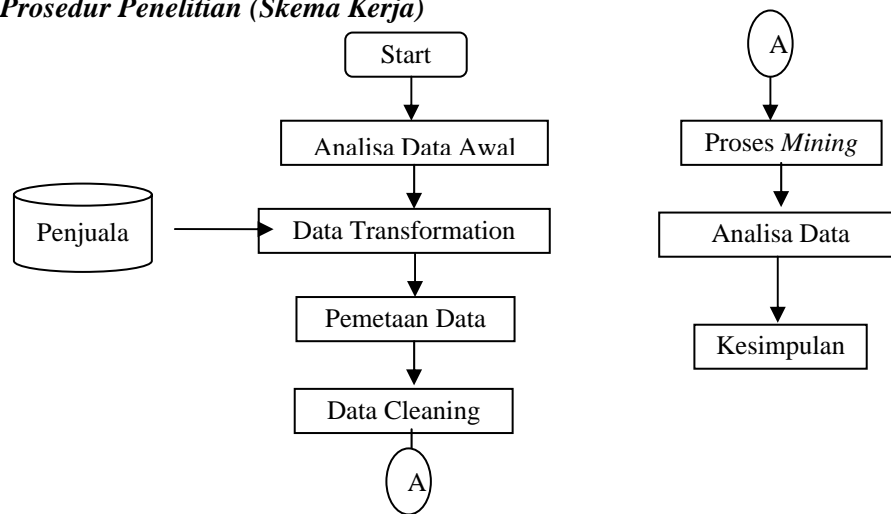
Studi Pustaka, dengan melakukan Studi Pustaka diharapkan dapat mengumpulkan data melalui buku-buku literatur yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan, serta studi pustaka dapat dihasilkan dari *browsing* di situs-situs *internet*.

Alat Penelitian

Alat digunakan sebagai media untuk melakukan penelitian berupa kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yaitu :

1. Perangkat Keras (*hardware*)
 - a. Seperangkat PC
 - b. Processor Pentium III clock 664 Mhz
 - c. RAM 128 Kb
 - d. HardDisk berukuran 10 Gb
2. Perangkat Lunak (*software*)
 - a. Sistem operasi Windows XP
 - b. “*Data Transformation Service*” *Microsoft SQL Server 2000*
 - c. *Data mining software* “*Classification Based Association (CBA)*”
 - d. Sebuah *database* transaksi penjualan pada swalayan “XYZ” Yogyakarta.

Prosedur Penelitian (Skema Kerja)



Gambar 1. Prosedur Penelitian

B. Analisis Data Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dianalisis dengan :

1. Pendekatan secara teoritis, yaitu hasil yang diperoleh dianalisa dan dibandingkan dengan pustaka-pustaka yang ada.
2. Pendekatan terhadap kebutuhan *user* atau perusahaan, yaitu hasil yang diperoleh dianalisa dan disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan ritel tersebut. Analisa ini ditekankan pada kemungkinan-kemungkinan yang mungkin muncul jika hasil penelitian telah diterapkan.

2. Pembahasan

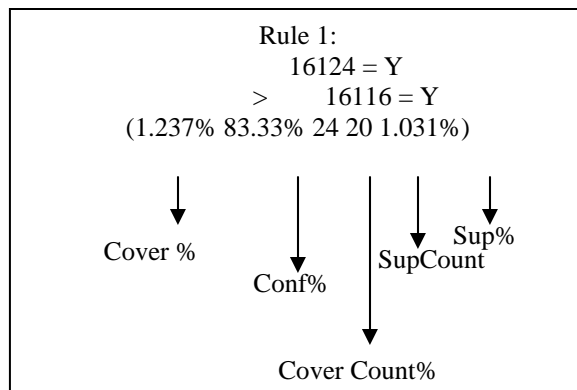
a. Pembahasan terhadap hasil proses *mining*

Hasil proses mining pada setiap rule yang dihasilkan memuat kombinasi antara barang yang satu dengan barang yang lain, ditunjukkan berdasarkan "*code*" barang, yaitu :

1. 10001 = Mie Goreng Instant
2. 33153 = Telur Ayam
3. 16116 = Susu Kental Manis Putih
4. 16124 = Roti Tawar tanpa Kulit

Penjelasan untuk masing-masing rule yang dihasilkan :

1. Pembahasan hasil proses *mining rule* 1



Gambar 2. Hasil Proses Mining Rule 1

Hasil proses *mining rule* 1 ditunjukkan pada gambar 38, nilai *CoverCount* berjumlah 24, menunjukkan pembelian “roti tawar tanpa kulit” selalu muncul sebanyak 24 kali pada seluruh transaksi pembelian barang konsumen, sedangkan “susu kental manis putih” jumlah kemunculannya bernilai 20 kali pada seluruh transaksi (*SupCount*).

Tingkat kekuatan, keterkaitan pembelian “roti tawar tanpa kulit” dengan “susu kental manis putih” adalah 83.33% (*Conf%*), yaitu dari 24 kali transaksi pembelian “roti tawar tanpa kulit” akan selalu diikuti pembelian “susu kental manis putih” sebanyak 20 kali.

Perhitungan nilai *confidence* = $(20/24) * 100 = 83.33\%$

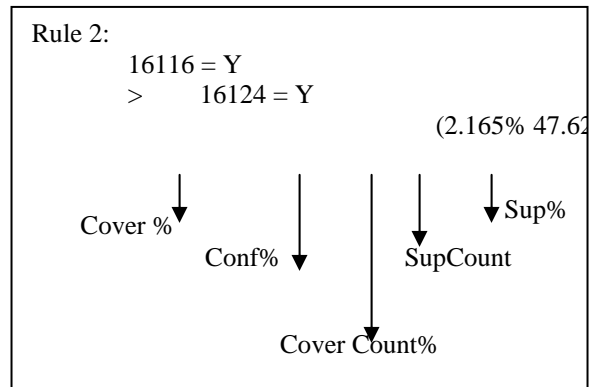
Nilai *Cover* adalah 1.237% menunjukkan keseluruhan item barang “roti tawar tanpa kulit” berpasangan dengan item barang yang lain (susu kental manis putih), ada sebanyak 24 transaksi dari 1940 jumlah transaksi.

Nilai *support* item barang “susu kental manis putih” bernilai 1.031%. Nilai *Support* menunjukkan frekuensi item barang yang muncul terhadap jumlah transaksi yang terjadi, dalam hal ini item

barang “roti tawar tanpa kulit” dan “susu kental manis putih” selalu muncul bersama-sama sebanyak 20 kali dalam seluruh transaksi pembelian barang (1940 transaksi).

Perhitungan nilai *support* = $20/1940 = 1.031\%$

2. Pembahasan hasil proses *mining rule 2*



Gambar 3. Hasil Proses Mining Rule 2

Hasil proses *mining rule 2* ditunjukkan pada gambar 39, nilai *CoverCount* berjumlah 42, menunjukkan pembelian “susu kental manis putih” selalu muncul sebanyak 42 kali pada seluruh transaksi pembelian barang konsumen, sedangkan “roti tawar tanpa kulit” jumlah kemunculannya bernilai 20 kali pada seluruh transaksi (*SupCount*).

Tingkat kekuatan, keterkaitan pembelian “susu kental manis putih” dengan “roti tawar tanpa kulit” adalah 47.62% (*Conf%*), yaitu dari 40 kali transaksi pembelian “susu kental manis putih” akan selalu diikuti pembelian “roti tawar tanpa kulit” sebanyak 22 kali.

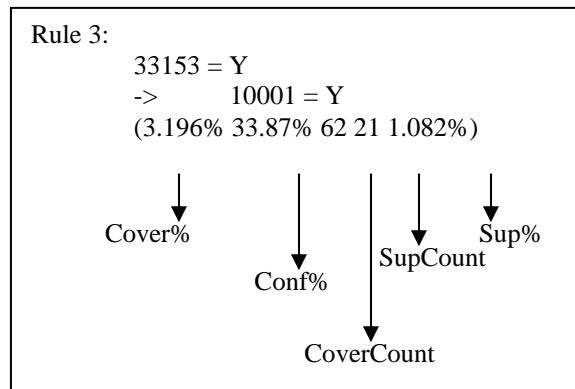
Perhitungan nilai *confidence* = $(20/42) * 100 = 47.62\%$

Nilai *Cover* adalah 2.165% menunjukkan keseluruhan item barang “susu kental manis putih” berpasangan dengan item barang yang lain (termasuk roti tawar tanpa kulit), ada sebanyak 42 transaksi dari 1940 jumlah transaksi.

Nilai *support* item barang “roti tawar tanpa kulit” bernilai 1.031%. Nilai *Support* menunjukkan frekuensi item barang yang muncul terhadap jumlah transaksi yang terjadi, dalam hal ini item barang “susu kental manis putih” dan “roti tawar tanpa kulit” selalu muncul bersama-sama sebanyak 20 kali dalam seluruh transaksi pembelian barang (1940 transaksi).

Perhitungan nilai *support*= $21/1940=1.031\%$

3. Pembahasan hasil proses *mining rule* 3



Gambar 4. Hasil Proses Mining Rule 3

Hasil proses *mining rule* 3 ditunjukkan pada gambar 40, nilai *CoverCount* berjumlah 62, menunjukkan pembelian “telur” selalu muncul sebanyak 62 kali pada seluruh transaksi pembelian barang konsumen, sedangkan “mie goreng instant” jumlah kemunculannya bernilai 21 kali pada seluruh transaksi (*SupCount*).

Tingkat kekuatan, keterkaitan pembelian “telur” dengan “mie goreng instant” adalah 33.87% (*Conf%*), maksudnya dari 62 kali transaksi pembelian “telur” akan selalu diikuti pembelian “mie goreng instant” sebanyak 21 kali. Perhitungan nilai *confidence* = $(21/62)*100= 33.87\%$

Nilai *Cover* adalah 3.196% menunjukkan keseluruhan item barang “telur” berpasangan dengan item barang yang lain (termasuk mie goreng instant), ada sebanyak 62 transaksi dari 1940 jumlah transaksi, sedangkan nilai *support* item barang “mie goreng instant” bernilai 1.082%.

Nilai *Support* menunjukkan frekuensi item barang yang muncul terhadap jumlah transaksi yang terjadi, dalam hal ini item barang “mie instant goreng” dan “telur” selalu muncul bersama-sama sebanyak 21 kali dalam seluruh transaksi pembelian barang (1940 transaksi).

Perhitungan nilai *support*= $21/1940=1.082\%$

3. Kesimpulan

Setelah dilakukan proses *mining* terhadap data transaksi penjualan, maka hasil dari proses *mining* tersebut dihubungkan terhadap tata letak barang yang saling berkaitan antara item barang yang satu dengan item barang yang lain berdasarkan nilai *Confidence* yang tertinggi. Melalui pengaturan tata letak barang yang telah berjalan pada swalayan “XYZ” atau *swalayan* lain pada umumnya, maka diperlukan sebuah analisa terhadap kemungkinan-kemungkinan yang akan muncul bagi para *manager* sebagai pelaku bisnis maupun konsumen sebagai pengguna atau pemakai. Strategi-strategi apa saja yang mungkin dapat disusun oleh para pelaku bisnis dari hasil proses *mining* yang telah dilakukan, dan pengaruhnya terhadap kepuasan konsumen.

1. Peta tata letak barang pada *supermarket* atau *minimarket*
2. Peta tata letak barang pada objek *minimarket* yang diteliti.
3. Peta tata letak barang pada *supermarket* atau *minimarket* yang lain

2. Analisa hasil proses mining
 - a. Analisa hasil proses *mining* terhadap para pelaku bisnis
 - b. Analisa hasil proses *mining* terhadap kepuasan konsumen

4. Daftar Pustaka

Arif Rifai Dwiyanto, Pemodelan Data Warehouse <http://www.bogor.net/idkf/idkf-1/aplikasi/pemodelan-data-warehouse-1997.rtf>.

Diane Siebold, 2001 *Visual Basic Developer's Guide to SQL Server*, SYBEX, California. (Alih Bahasa : Imam Mustaqim, 2001 "*Membangun Aplikasi-Aplikasi VB yang Handal Untuk Mengakses Data Server SQL*", PT.Elex Media Komputindo, Jakarta).

Dwipo Setyantoro, 1995, *Visualisasi clustering secara hirarkis sebagai alat bantu analisa data*, Skripsi S-1, Universitas Indonesia, Jakarta.

Iko Pramudiono, 2003, Pengantar Data Mining : Menambang Permata pengetahuan di Gunung Data, <http://ilmukomputer.com>.

IwanSyarif, TessaBadriyah, Pembuatan Alat Bantu Ajar Sistem Pakar dengan Teknik Inferensi Backward Chaining, http://newsriver.eepis.its.edu/~tessy/ies2002_1.PDF.

J. Han and M. Kamber, 2001 *Data Mining : Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.

Jose Ramalho, 2001 *SQL Server 7.0* Wordware Publishing. (Alih Bahasa : Adi Kurniadi, PT. Elex Media Kurniadi, Jakarta).

- Jochen Hipp dkk, Juli 2002, *Algorithms for Association Rule Mining - A General Survey and Comparison*, <http://www.acm.org/sigs/sigkdd/explorations/issue2-1/hipp.pdf>.
- Mike Gunderloy, Joseph L Jordan, 2000, *SQL Server 2000*, USA.
- Osmar R. Zaiane dkk, *Fast Parallel Association Rule Mining Without Candidacy Generation*, www.cs.ualberta.ca/~zaiane/postscript/icdm01.pdf, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada.
- Qin Ding, Qiang Ding, dan William Perrizo, *Association Rule Mining on Remotely Sensed Images Using P-trees*, http://cs.hbg.psu.edu/~ding/publications/PAKDD02_ARM.pdf.
- Roberto Innocente, 10 mei 2002, *Data Mining: Rule Mining Algorithms*, www.sissa.it/~inno/pubs/dm.pdf.
- Situmorang Ferryanto, 2002, *Menguasai transformasi data dengan microsoft SQL 7.0*, PT.Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Sunita Sarawagi, Shiby Thomas, Rakesh Agrawal, *Database Systems: Alternatives and Implications*, http://www.almaden.ibm.com/software/quest/Publications/papers/sigmod98_dbi_rj.pdf.
- Tadeusz Morzy, Maciej Zakrzewicz, *SQL-like Language for Database Mining*, <http://www.kdd.di.unipi.it/kddml/papers/morzy.pdf>, Institute of Computing Science Poznań University of Technology.
- Veronica S. Moertini, 2002, *Data Mining Sebagai Solusi Bisnis*, Integral, vol. 7 no. 1, April 2002 44.

Vikram Pudi, Jayant R. Haritsa, 2002, *How Good are Association Rule Mining Algorithms*?, <http://www.cSDL.computer.org/comp/proceedings/icde/2002/1531/00/15310276.pdf>, *Proceedings of the 18th International Conference on Data Engineering (ICDE.02)*.