

METODE DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI KESETIAAN PELANGGAN TERHADAP MEREK PRODUK

Agus Sasmito Aribowo

Teknik Informatika, UPN "Veteran" Yogyakarta

Jl. Babarsari no 2 Tambakbayan 55281 Yogyakarta Telp (0274)-485323

HP:081328750726

e-mail : sasmito_skom@yahoo.com

Abstrak

Datapenjualan suatu produk dapatdiolah untuk mengetahui tingkat kesetiaan pelanggan terhadap merek suatu produk. Informasi ini dapat dipakai untuk mengetahui kekuatan merek dan mengklasifikasikan pelanggan dalam kelompok pelanggan setia, pelanggan kurang setia atau pelanggan yang tidak setia. Hasil klasifikasi dapat bermanfaat untuk mengenali profil pelanggan. Tujuan penelitian adalah mengembangkan metode data mining untuk mengklasifikasi pelanggan berdasarkan tingkat kesetiaan pelanggan terhadap suatu merek produk. Selain itu penelitian juga bermanfaat untuk mengetahui kekuatan suatu merek terhadap pelanggan. Proses klasifikasi dalam penelitian ini menggunakan "rule based classification". Setelah data penjualan masuk tahap preprocessing, data tersebut dikenai proses ekstraksi ciri dan hasilnya akan di klasifikasi menggunakan rule yang tersedia. Rule diperoleh dari pendapat Peter dan Olson tentang kesetiaan pelanggan terhadap produk. Hasil penelitian adalah suatu prosedur dan aplikasi yang akan memproses data sehingga menghasilkan informasi tingkat kesetiaan konsumen terhadap merek dan mengklasifikasikan tingkat kesetiaan konsumen terhadap suatu merek produk.

Kata kunci : data mining, rule based classification, kesetiaan pelanggan

Abstrak

Sales data of a product can be processed to determine the level of customer loyalty to the brand of a product. This information can be used to determine the strength of the brand and classify customers in a group of loyal customers, customers are less loyal or disloyal customers. Classification results can be useful to identify the customer profile. The research objective is to develop data mining methods to classify customers based on the level of customer loyalty to a brand product. In addition, research is also knowing strength of the brand to the customer. Classification process in this study using "rule-based classification". Once the incoming sales data preprocessing phase, the data is subject to the process of feature extraction and classification results will be available using the rule. Rule obtained from Peter and Olson opinion about customer loyalty to the product. The result is a procedure and applications that will process the data to produce information on levels of consumer loyalty to the brand and classify the level of consumer loyalty to a brand product.

Keyword : data mining, rule based classification, consumer's brand loyalty

1. PENDAHULUAN

Salah satu bentuk informasi penting yang dibutuhkan oleh produsen suatu produk konsumtif adalah informasi tentang tingkat kesetiaan konsumen terhadap merek dagang atau merek produk yang dijualnya, serta kekuatan suatu merek terhadap konsumennya. Penelitian memanfaatkan data penjualan produk kendaraan bermotor supermarket. Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- Bagaimana menentukan tingkat loyalitas konsumen untuk setiap merek produk.
- Bagaimana menentukan kekuatan suatu merek produk berdasarkan jumlah konsumen setianya

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan teknik data mining *rule based classification* untuk mengklasifikasikan konsumen dalam kelompok-kelompok konsumen dengan tingkatan loyalitas merek tertentu sehingga dapat dipakai juga untuk memperkirakan kekuatan merek produk

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian tentang metode dan domain yang sama pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti [9] dan penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian tersebut. *Rule based classification* dapat dipakai untuk memproses ketidakpastian antara data numerik dan kategoris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *rule based classification* yang memiliki performansi yang sangat baik bahkan ketika data sangat tidak pasti [1].

Rule based classification dapat dipakai untuk melakukan klasifikasi data audio multi-kelas [2]. *Rule based classification* pernah dipakai untuk membandingkan secara akurat denyut jantung orang sakit dengan denyut iskemik yang sehat [3]. *Rule based classification* juga pernah digunakan dalam penelitian untuk mendeteksi kekurangan gizi pada anak-anak [4].

Penelitian tentang loyalitas merek dan bertujuan untuk mengetahui tingkat *loyalitas merek* konsumen atas *shampoo* merek *Head & Shoulders* pernah dilakukan. Penelitian ini juga hendak mengetahui susunan piramida loyalitas, yang meliputi *switcher*, *habitual buyer*, *satisfied buyer*, *liking of the brand*, dan *committed buyer* atas *shampoo* merek *Head & Shoulders*. Hasil penelitian atas 1200 orang pelanggan menunjukkan bahwa *Shampoo* merek *Head & Shoulders* mempunyai konsumen yang paling banyak pada tingkat *committed buyer*, yaitu 91,25%, sehingga disimpulkan bagus [5].

Penelitian untuk mengetahui dan menganalisis sikap konsumen dalam pembelian sepeda motor merek Sanex dan Kanzen pernah dilakukan. Penelitian dilakukan di Kota Malang. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata kedua kelompok konsumen ini memiliki kesamaan sikap dalam pembelian sepeda motor merek Sanex atau Kanzen [6].

Data mining merupakan metode untuk menemukan suatu pengetahuan dalam suatu database yang cukup besar. Data mining adalah proses menggali dan menganalisa sejumlah data yang sangat besar untuk memperoleh sesuatu yang benar, baru, sangat bermanfaat dan akhirnya dapat menemukan suatu corak atau pola dalam data tersebut [7].

Data mining adalah bagian integral dari penemuan pengetahuan dalam database yang merupakan proses dengan urutan sebagai berikut.

1. *Data cleaning* (untuk menghilangkan noise dan inkonsistensi data)
2. *Data integration* (beberapa data sources akan dikombinasikan)
3. *Data selection* (hanya data yang dapat dipakai untuk analisis saja yang akan diambil dari database)
4. *Data transformation* (data akan ditransformasikan ke bentuk yang lebih terstruktur untuk mempermudah proses data mining)
5. Data mining (proses utama data mining dimana teknik data mining diterapkan)
6. *Pattern evaluation*
7. *Knowledge presentation* (dimana visualisasi dan representasi hasil diberikan kepada pengguna)

Tujuan utama penerapan *data mining* adalah untuk prediksi (*prediction*) dan uraian (*description*). Klasifikasi adalah proses menemukan model (atau fungsi) yang akan mengelompokkan kelas data sehingga dapat memprediksi kelas yang tidak diketahui. Model yang diperoleh bisa diwakili oleh berbagai bentuk, seperti klasifikasi berbentuk aturan IF-THEN, pohon keputusan, rumus matematika, atau jaringan saraf tiruan [7]. *Rule based classification* adalah model berbentuk seperangkat aturan berbentuk IF-THEN. Aturan berbentuk IF-THEN adalah cara yang baik untuk merepresentasikan pengetahuan. Aturan dapat diekstraksi dari pohon keputusan.

Loyalitas merek sudah lama menjadi gagasan sentral dalam pemasaran, merupakan satu ukuran keterkaitan seorang pelanggan pada merek. Pola pembelian ada dalam beberapa tingkatan sebagaimana dalam Tabel 1 [8].

Tabel 1. Purchase pattern categories and brand purchase sequence [8]

Purchase Pattern Category	Brand Purchase Sequence
Undevided Brand Loyalty (UBL)	AAAAAAAAAA
Occasional Swith Brand Loyalty (OS)	AAABCAAD
Swith Brand Loyalty (SBL)	AAAAABBBBB
Devided Brand Loyalty (DBL)	AABABBAABB
Brand Indifference (BI)	ABCDEFGHIJ

- *Undevided brand loyalty*
Merupakan kondisi ideal, konsumen hanya mengkonsumsi satu merek dan terus melakukan pembelian ulang. Konsumen jenis ini merupakan konsumen setia pada merek tertentu.
- *Brand loyalty with occasional switch*

Pada saat tertentu kemungkinan konsumen berpindah ke merek lain dengan berbagai alasan, misalnya : tidak ada stock persediaan, competitor menawarkan harga special, mencoba produk baru yang ada di pasaran.

- *Brand loyalty swiches* :
Merupakan konsumen yang berpindah dari sebuah merek ke merek lain dengan berbagai alasan.
- *Devided brand loyalty* :
Pembelian dua merek atau lebih secara konsisten. Misalnya dalam sebuah keluarga meggunakan tiga jenis shampo yang berbeda. Satu untuk orang tua, satu untuk anak remaja, satu untuk adik bayi.
- *Brand indifference* :
Pembelian merek tanpa pola pembelian ulang. Kebalikan dari *undevided brand loyalty*.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Proses pemecahan permasalahan dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Proses transformasi data.

Data penjualan produk ditransformasikan menjadi data *sequence* (urutan) merek produk yang dibeli oleh seorang konsumen sebagaimana pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil transformasi urutan merek dibeli per konsumen

IDPEMBELI	URUTAN MEREK DIBELI
1	AAA
2	AAB
3	ABAB
4	ABCD

2. Pembuatan *rule based classifier*

Klasifikasi loyalitas konsumen dibagi menjadi lima tingkatan yaitu *Undevided Brand Loyalty*, *Brand Loyalty with Occasional Switch*, *Brand Loyalty Switches*, *Devided Brand Loyalty*, dan *Brand Indifference* [8]. Bentuk urutan merek dalam pembelian untuk setiap jenis tingkatan loyalitas konsumen ada dalam Tabel 5. Setiap jenis loyalitas konsumen diterapkan dalam bentuk aturan klasifikasi. Aturan tersebut digunakan untuk ekstraksi ciri urutan pembelian merek setiap konsumen. Aturan untuk klasifikasi dibentuk dengan menganalisa pola *sequence* pembelian setiap jenis loyalitas merek dalam Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi tingkat loyalitas konsumen

No.	Jenis	Bentuk Urutan Merk
1.	<i>Undevided Brand Loyalty</i>	AAAAAAA
2.	<i>Occasional Switch</i>	AABAACAD
3.	<i>Switch</i>	AAAABBB
4.	<i>Devided Brand Loyalty</i>	AABBAABA
5.	<i>Brand Indifference</i>	ABCDEFGF

Beberapa hal yang diamati pada pola merek yang dibeli oleh konsumen pada Tabel 5 adalah :

- a. Jumlah jenis merek dalam *sequence* pembelian seorang konsumen.
- b. Jumlah *switch* (perpindahan) dari satu merek ke merek lain dalam *sequence* pembelian seorang konsumen.
- c. Apakah ada *switch* kembali ke merek awal yang dipakai sebagai acuan loyalitas.

Hasil ekstraksi ciri akan dijadikan aturan yang akan dipakai sebagai pedoman klasifikasi. Hasil ekstraksi ciri tersebut ada di dalam Tabel 4.

Tabel 4. Ekstraksi ciri pada tingkat loyalitas konsumen

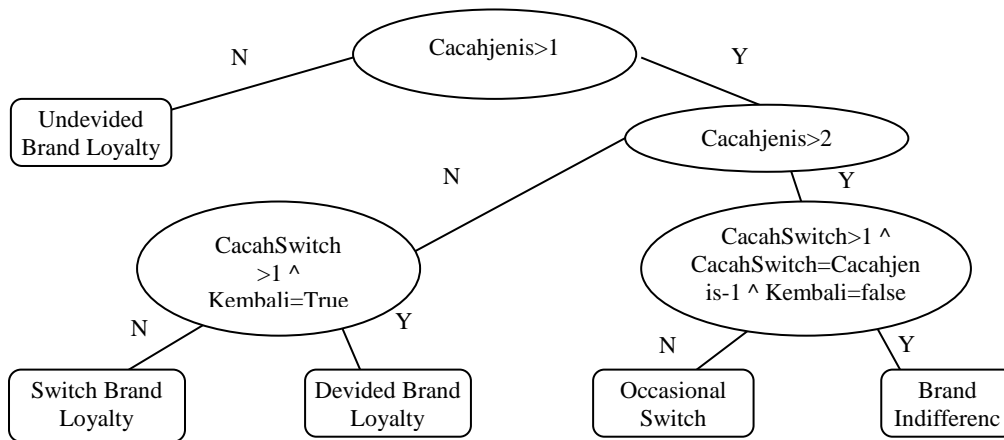
Jenis Loyalitas Merek	Urutan Merek Dibeli	POLA PEMBELIAN		
		Cacah Jenis	Cacah Switch	Kembali
Undevided	AAAAA	1	-	Tidak
Occasional Switch	ABACAD	> 2	> 1	Ya
Switch	AAABB	2	1	Tidak
Devided	AABABA	2	> 1	Ya
Brand Indifference	ABCDEF	>2	=Cacah Jenis-1	Tidak

Keterangan :

- Cacahjenis : cacah jenis merek yang dibeli konsumen
 CacahSwitch : cacah perpindahan merek dibeli konsumen
 Kembali : ada pembelian kembali merek awal (true/false)

3. Pembentukan aturan klasifikasi (*Rule Based Classifier*)

Tabel 4 pada kolom pola pembelian diubah menjadi aturan klasifikasi (*rule base classifier*). *Rule base* disusun menggunakan pendekatan *direct method* atau pendekatan langsung. Pembentukan *rule base* diawali dengan membuat pohon keputusan sebagaimana pada Gambar 1. yang akan mempermudah dalam menurunkan *rule* dari Tabel 4.



Gambar 1. Pohon Keputusan Untuk Proses Klasifikasi

4. Rule set

Pohon keputusan tersebut dapat dibentuk *rule set* yang berguna untuk proses klasifikasi. Sebuah *rule* dalam *ruleset* memiliki *anteseden* dan *konsequen*. Sebagai *anteseden* adalah ciri dari setiap *loyalitas merek*. Kemudian sebagai *konsequen* adalah nama *loyalitas merek*. *Rule set* yang dapat dihasilkan dari pohon keputusan pada Gambar 1 adalah sebagai berikut :

- R1 : IF Cacahjenis>1=NO THEN Undevided Brand Loyalty
 R2 : IF Cacahjenis>1=YES AND Cacahjenis>2=NO AND Cacahswitch>1=NO AND Kembali=False THEN Switch Brand Loyalty
 R3 : IF Cacahjenis>1=YES AND Cacahjenis>2=NO AND Cacahswitch>1=YES AND Kembali=True THEN Devided Brand Loyalty
 R4 : IF Cacahjenis>1=YES AND Cacahjenis>2=YES AND ((CacahSwitch>1) ^ (CacahSwitch=Cacahjenis-1))=NO AND Kembali=True THEN Occasional Switch
 R5 : IF Cacahjenis>1=YES AND Cacahjenis>2=YES AND ((CacahSwitch>1) ^ (CacahSwitch=Cacahjenis-1))=NO AND Kembali=False THEN Brand Indifference

5. Proses ekstraksi ciri dan klasifikasi data pembelian konsumen

Setelah *rule* klasifikasi terstruktur dengan baik maka *rule* tersebut telah siap digunakan untuk mengklasifikasikan loyalitas semua konsumen terhadap merek produk. Setiap konsumen akan diteliti satu per satu tentang tiga hal berikut ini :

- Jumlah jenis merek dalam *sequence* pembelian seorang konsumen
- Jumlah *switch* (perpindahan) merek dalam *sequence* pembelian konsumen.
- Apakah ada *switch* kembali ke merek awal sebagai merek acuan loyalitas.

Tabel 7 pada kolom kelompok dapat diisi nama *loyalitas merek* sesuai ciri yang diperoleh (untuk setiap konsumen).

Tabel 7. Hasil Proses Ekstraksi Ciri dan Klasifikasi Konsumen

Id Pembeli	Urutan Merek	Cacah Switch	Cacah Merek	Kembali (1=Ya, 0=Tidak)	Loyalitas Merek
1	AAA	0	1	1	UBL
2	AAB	1	2	0	SBL
3	ABAB	3	2	1	DBL
4	ABCD	3	4	0	BI

4. HASIL PENELITIAN

Penelitian menghasilkan aplikasi yang diimplementasikan menggunakan java. Aplikasi diuji dengan data penjualan kendaraan bermotor berbagai merek di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta untuk tahun 2000 hingga 2010 (data diperoleh dari DITLANTAS Polda DIY). Aplikasi akan meminta input nama konsumen, kemudian akan melakukan pencarian merek-merek kendaraan yang telah dibeli oleh konsumen tersebut dalam kurun waktu 10 tahun tersebut. Sejarah pembelian kendaraan akan dicatat merek-merek nya dan akan

diklasifikasikan menggunakan *Rule* yang telah didefinisikan. Hasil Proses klasifikasi tingkat loyalitas merek untuk setiap pelanggan ada pada gambar 2.

MASUKKAN NAMA KONSUMEN :

MASUKKAN ALAMATNYA (Optional) :

JENIS :

HASIL PENCARIAN KONSUMEN :

NAMA	ALAMAT
AGUS SURYONOHADI	JALAN WIJILAN 25 KRT YOGYAKARTA

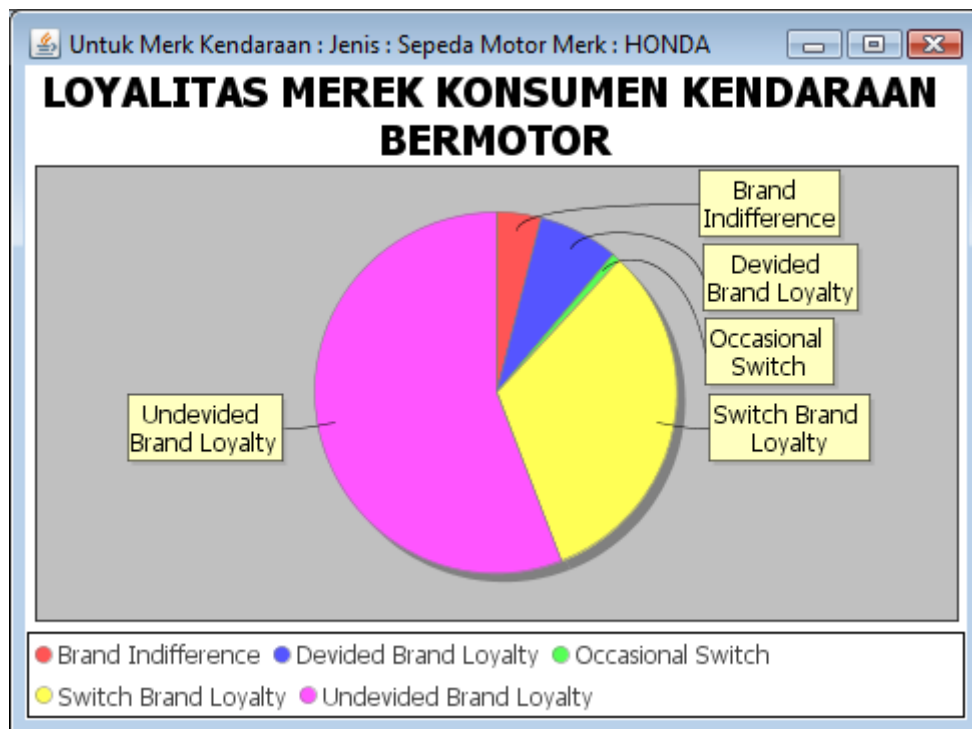
Pilih salah satu konsumen yang ditemukan di atas kemudian klik tombol :

HASIL PREDIKSI PEMBELIAN BERIKUTNYA :

Jenis Loyalitas Merek : Undevided Brand Loyalty
 Urutan Merek dibeli : HONDA+HONDA+HONDA
 tidak ada perubahan merek yang hendak dibeli

Gambar 2. Hasil Klasifikasi Tingkat Loyalitas Merek per Konsumen

Seluruh pelanggan diklasifikasikan dan akhirnya dilakukan proses rekap dalam bentuk grafik untuk mengetahui kekuatan merek tersebut. Hasil proses rekap dalam bentuk grafik ada pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hasil Rekap Loyalitas Merek Sepeda Motor Honda

5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Setelah proses penelitian dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan tentang hasil penerapan metode data mining terhadap data penjualan produk sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengamatan pada hasil proses data mining dapat disimpulkan bahwa metode tersebut dapat dipakai untuk mengklasifikasikan jenis pelanggan dalam kelompok yang setia (Undevited Brand Loyalty), pembeli yang beralih (Switch Brand Loyalty), dan pembeli yang tidak setia
2. Jumlah pembeli setia suatu merek menggambarkan kekuatan merek tersebut. Maka merek dengan jumlah pelanggan bertipe Undevited merupakan merek dengan kekuatan paling besar.

5.2 Saran

Penelitian ini memiliki beberapa kelemahan sehingga membutuhkan saran-saran untuk pengembangan penelitian ini di masa depan.

1. Proses implementasi dapat ditemukan metode pemrograman yang lebih baik karena proses klasifikasi membutuhkan waktu yang relatif lama.
2. Penelitian perlu dikembangkan untuk metode yang lain, misalnya dengan klasifikasi jenis lain atau menggunakan metode yang lebih baik.

2. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Qin, B., dan Xia, Y., 2009, *A Rule-Based Classification Algorithm for Uncertain Data*, IEEE International Conference on Data Engineering
- [2] Tada, T., Nagashima, T., Okada, Y., 2010, *Rule-based Classification for Audio Data Based on Closed Itemset Mining*, Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientist 2010 Vol I, Hongkong
- [3] Murugan, S, 2010, *Rule Based Classification Of Ischemic Ecg Beats Using Antminer*, International Journal of Engineering Science and Technology Vol. 2(8), 2010, 3929-3935
- [4] Dezhi, X., dan Ganegoda, G.U, 2011, *Rule Based Classification to Detect Malnutrition in Children*, International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE) Vol. 3 No. 1 Jan 2011 ISSN : 0975-3397
- [5] Marthin, J. dan Samuel, H., 2007, *Analisis Tingkat Brand Loyalty Pada Produk Shampoo merek "Head & Shoulders"*, Jurnal Manajemen Pemasaran, Vol. 2, No. 2, Oktober 2007: 90-102, Universitas Kristen Petra, Surabaya
- [6] Muchsin, N., Kiptiyah, S.M., Martawidjaja, S., 2003, *Analisis Sikap Konsumen Dalam Keputusan Pembelian Sepeda Motor Merek Sanex Dan Kanzen Di Kota Malang*, Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya Malang
- [7] Han, J., and Kamber, M., 2006, *Data Mining Concept and Technique*, Morgan Kaufman Publisher, San Francisco
- [8] Peter, J. P and Olson J. C. 2001. *Consumer Behavior and Market Strategy*, McGraw-Hill College, New York
- [9] Aribowo, A. S dan Winarko, E, 2011, *Metode Data Mining Untuk Mengetahui Tingkat Kesetiaan Konsumen Terhadap Merek Kendaraan Bermotor (Brand Loyalty) Dan Pola Kecelakaan Lalu Lintas Di Daerah Istimewa Yogyakarta*, Jurnal IJCSS, Ilmu Komputer, UGM, Yogyakarta