

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PENENTUAN POSISI BARANG PADA RAK MENGGUNAKAN METODE APRIORI PADA PT MIDI UTAMA INDONESIA

Aprizal¹, Hasriani², Wahyu Ningsih³

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Jl. Perintis Kemerdekaan Km 9, Telp (0411) 587 549.

³Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Muhammadiyah Makassar, Jl. Sultan Alauddin No. 259, (0411) 866 972

e-mail: aphrydpn@yahoo.com¹, hasriani@dipanegara.ac.id², wahyuningsihhasnar@yahoo.co.id³

Abstrak

Alfamidi merupakan objek penelitian mengalami permasalahan pada posisi penempatan barang pada rak jualan masih kurang tertata, karena kurang teraturnya posisi barang pada rak mengakibatkan terkadang ada barang yang dicari oleh konsumen tapi malah tidak ditemukan di bagian rak, yang berdampak pada pengurangan daya minat pembeli. Penelitian ini menggunakan algoritma apriori untuk mengklasifikasikan data transaksi penjualan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Diharapkan penelitian ini dapat membantu pihak Alfamidi untuk menyusun penempatan produk yang dijual.

Kata Kunci : Data Mining, Algoritma Apriori, lokasi barang.

Abstract

Alfamidi is the object of the study had problems with the placement position of selling goods on the shelves are still less structured, less irregular because the position of the goods on the shelves result sometimes there are items sought by consumers but instead were found not on the shelves, resulting in reduced power buyers. This study uses a priori algorithm to classify the sales transaction data by using the programming language PHP. Hopefully this research can help the Alfamidi to arrange the placement of products sold.

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, item location.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Informasi merupakan suatu hal yang penting dalam kehidupan manusia baik itu informasi tentang perekonomian, politik, pendidikan, teknologi, kesehatan dan sebagainya. Di era sekarang sistem komputerisasi sangat bermanfaat dalam membantu untuk memperoleh suatu informasi untuk membantu pekerjaan manusia. Dalam dunia bisnis yang selalu dinamis dan penuh persaingan, para pelakunya harus senantiasa memikirkan cara-cara untuk terus *survive* dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka. Untuk mencapai hal itu, ada tiga kebutuhan bisnis yang dapat dilakukan,

yaitu penambahan jenis maupun peningkatan kapasitas produk, pengurangan biaya operasi perusahaan, dan peningkatan efektifitas pemasaran dan keuntungan. Agar bisa memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis di atas banyak cara yang dapat ditempuh, salah satunya adalah dengan melakukan analisis data perusahaan.

Untuk menghadapi persaingan bisnis yang dinamis di era saat ini maka pihak perusahaan dituntut agar dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi pemasaran produk yang akan dijualnya. Agar dapat melaksanakan hal tersebut, perusahaan memerlukan informasi yang cukup untuk dapat dianalisis lebih lanjut. Informasi yang dihasilkan tentunya

adalah hasil analisis dari pengolahan data penjualan pada perusahaan tersebut. Data penjualan yang sudah ada akan diolah atau dianalisis untuk mengetahui tingkat kecenderungan konsumen di setiap pembelian. Dari pengolahan data tersebut akan diperoleh suatu pola konsumsi masyarakat terhadap produk dari perusahaan tersebut.

Ketersediaan data yang melimpah, kebutuhan akan informasi (atau pengetahuan) sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membuat solusi bisnis, dan dukungan infrastruktur di bidang teknologi informasi merupakan cikalbakal dari lahirnya teknologi data mining. Data mining dimaksudkan untuk memberikan solusi nyata bagi para pengambil keputusan di dunia bisnis, untuk mengembangkan bisnis mereka. Data mining adalah proses pemilihan atau “menambang” pengetahuan dari sekumpulan data dalam jumlah yang banyak. Menurut (Michael Berry:2004) *Data mining* juga sering disebut sebagai kegiatan mengeksplorasi dan menganalisis data dalam jumlah yang besar untuk menemukan *pattern* dan *rule* yang berarti. *Data mining* digunakan untuk mencari informasi berharga dari basis data yang sangat besar, yang dipakai untuk memprediksi *trend* dan sifat-sifat bisnis serta menemukan pola-pola yang tidak diketahui sebelumnya. Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui.

Salah satu perusahaan yang saat ini memiliki jumlah transaksi tinggi dan lokasi penjualan yang banyak menjamur adalah minimarket alfamidi yang dikelola oleh PT Midi Utama Indonesia. Alfamidi adalah jaringan peritel waralaba di Indonesia. PT Midi

Utama Indonesia Tbk adalah operator jaringan ritel Alfamidi, Alfaexpress, Lawson dan Alfasupermarket yang didirikan pada bulan Juni 2007. Sesuai dengan Anggaran Dasar Perusahaan, ruang lingkup kegiatan Perseroan antara lain bergerak dalam bidang perdagangan umum termasuk perdagangan toserba/swalayan dan minimarket. Perusahaan berkedudukan di Jalan M.H. Thamrin No. 9, Cikokol, Tangerang. Pada awal pendiriannya, PT Midi Utama Indonesia Tbk bernama PT Midimart Utama. Perseroan mulai beroperasi secara komersial pada tahun 2007. Gerai pertamanya menyandang nama Alfamidi terletak di Jalan Garuda, Jakarta Pusat

Setelah melakukan pengamatan pada lokasi penelitian dalam hal ini alfamidi maka peneliti melihat permasalahan utama yang timbul berkaitan dengan judul penelitian ini adalah: (1) Posisi penempatan barang pada rak jualan masih kurang tertata (2) Karena kurang teraturnya posisi barang pada rak mengakibatkan terkadang ada barang yang dicari oleh konsumen tapi malah tidak ditemuka di bagian rak, yang berdampak pada pengurangan daya minat pembeli.

Bercermin dari permasalahan tersebut diatas maka peneliti bermaksud melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hal tersebut yang diangkat sebagai persoalan data mining untuk penentuan posisi barang pada rak toko alfamidi menggunakan algoritma Apriori . Dimana algoritma Apriori merupakan Algoritma Apriori adalah algoritma paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi adalah pola-pola item di dalam suatu database yang memiliki frekuensi atau support di atas ambang batas tertentu yang disebut dengan istilah minimum support. Pola frekuensi tinggi ini digunakan untuk menyusun aturan

asosiatif dan juga beberapa teknik data mining lainnya. (Gaspersz, 2001).

1.2 Alasan, Urgensi dan Kontribusi Penelitian

Posisi penempatan barang pada rak jualan masih kurang tertata, karena kurang teraturnya posisi barang pada rak mengakibatkan terkadang ada barang yang dicari oleh konsumen tapi malah tidak ditemukan di bagian rak, yang berdampak pada pengurangan daya minat pembeli.

Kontribusi peneliti bagi penulis yaitu menambah pengalaman dalam meneliti dan menulis karya ilmiah, bagi Alfamidi sebagai masukan dalam menyusun produk ke rak yang sesuai.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengimplementasikan *Data Mining* menggunakan *algoritma apriori* untuk menentukan posisi penempatan barang pada rak paket Alfamidi.
2. Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat dengan menggunakan metode pengujian *Black Box*.

1.4 Pemecahan Masalah

1. Menentukan posisi penempatan barang pada rak paket Alfamidi.
2. Aplikasi yang dibuat semua fungsinya valid sesuai dengan fungsionalitasnya.

1.5 Peneliti Terkait

- a. **Judul Penelitian:** Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori pada Toko Bangunan UD. Ruffi Sentosa Jaya Sambirejo-Pare [1].

Peneliti: Sudarwati.

Lembaga dan Tahun: Universitas Nusantara Persatuan

Guru Republik Indonesia (UN PGRI Kediri) 2016.

Masalah Penelitian: Ruffi Sentosa Jaya Sambirejo-Pare pelayanannya kurang tepat, karena pegawai toko terkadang masih bingung dengan penempatan barang. Ada juga barang memiliki hubungan keterkaitan yang tepatnya tidak saling didekatkan, membutuhkan banyak waktu untuk mencarinya saat melayani pelanggan.

Hasil Penelitian: Hasil perhitungan dengan algoritma apriori yang berupa kombinasi itemsets/keterkaitan barang dapat digunakan untuk melakukan penataan barang dalam rak/etalase.

- b. **Judul Penelitian:** Perancangan Sistem Informasi Data Mining dengan Algoritma Apriori untuk Penentuan Layout Produk pada PT. Metro Makmur Nusantara. [2].

Peneliti : Olivia.

Lembaga dan Tahun: STMIK TIME MEDAN 2015.

Masalah Penelitian: PT. Metro Makmur Nusantara telah menggunakan sistem informasi *Magic Retail Information System* (MARIS) untuk menyimpan dan mengelola seluruh data penjualan pada perusahaan. Namun, program yang ditetapkan tidak dapat memberikan informasi yang berhubungan dengan pengambilan keputusan seperti menganalisis keranjang belanja dari konsumen (*market basket analysis*).

Hasil Penelitian: *Algoritma Apriori* merupakan jenis algoritma asosiasi pada data

mining yang melakukan pengambilan data untuk menentukan aturan asosiasi melalui *frequent itemset* dari suatu kombinasi. Dengan adanya sistem ini proses pengolahan dan pencarian data perusahaan menjadi lebih efisien, serta pengetahuan yang didapat dalam bentuk aturan asosiasi dapat dimanfaatkan untuk penentuka *layout* produk.

1.6 Tinjauan Pustaka

a. Data Mining

Data mining merupakan istilah yang sering dikatakan sebagai suatu cara untuk menguraikan serta mencari penemuan berupa pengetahuan didalam suatu *database* [1]. Data mining adalah proses pemilihan atau “menambang” pengetahuan dari sekumpulan data dalam jumlah yang banyak. *Data mining* juga sering disebut sebagai kegiatan mengeksplorasi dan menganalisis data dalam jumlah yang besar untuk menemukan *pattern* dan *rule* yang berarti [2]

b. Clustering

Clustering merupakan metode penganalisaan data, yang sering dimasukkan sebagai salah satu metode *data mining*, yang tujuannya adalah untuk mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama ke suatu ‘wilayah’ yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda ke ‘wilayah’ yang lain[1].

c. Algoritma apriori

Algoritma apriori adalah algoritma yang digunakan dalam teknik *asosiasi* [3]. *Apriori* dirancang untuk beroperasi pada *database* yang mengandung transaksi. Logika *apriori* itu, akan diuraikan berikut ini.

1. Jika (A, B, C) adalah sebuah *set item* yang besar, maka (A, B) adalah sebuah *set item* yang besar
 - a. $P\{A,B,C\} < P\{A,B\}$
 - b. Jika (A, B) adalah *set item* yang kecil, maka (A, B, C) tidak dapat menjadi *set item* yang besar
2. Pertimbangkan (A, B, C) hanya jika semua subsetnya adalah *set item* yang besar.

Jika ada transaksi pembelian di mana seseorang berbelanja (susu bayi, popok bayi, selai kacang) maka sudah pasti dapat disimpulkan bahwa daftar belanjanya mengandung (susu bayi, popok bayi). Dengan logika apriori didapat data dari toko atau supermarkets bahwa ternyata elemen (susu bayi, popok bayi) mempunyai *frekuensi* cukup tinggi dibeli bersamaan.

Jadi secara mendasar *logika apriori* dan teknik *association rule* adalah suatu pasangan teknik untuk mencapai tingkat akurasi data yang tinggi dan teknik pengolahan data yang tersusun secara *sistematis* dan dapat dipetakan secara *algoritma* komputasi.

Algoritma apriori pada program aplikasi :

1. $L_1 = \{ \text{large } 1- \}, k = 1$
2. Pembentukan set kandidat
Set kandidat C_k : set item besar ke- k yang potensial .
 $\{A, B, C\}$ adalah set kandidat jika semua subsetnya $\{A, B\}$, $\{B, C\}$ dan $\{A, C\}$ adalah set item yang besar.
Bentuk set kandidat C_{k+1} menggunakan L_k
3. *Scanning*
Memeriksa apakah set kandidat adalah benar-benar besar.
4. Tambahkan k dengan 1, dan ulangi langkah ke-2.

d. UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah 'bahasa' pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma 'berorientasi objek' [4]. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. *Use case* diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case* diagram terdiri atas diagram untuk *use case* dan *actor*. *Actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi. *Use case* merepresentasikan operasi-operasi yang akan dilakukan oleh *actor*. *Use Case* digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan didalamnya. *Actor* yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *use case*.

e. *Database*

Database atau basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi [5].

f. PHP (*Personal Home Page*)

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman scripting untuk membuat halaman *web* yang dinamis [6]. Walaupun dikenal sebagai bahasa untuk membuat halaman *web*, tapi PHP sebenarnya juga dapat digunakan untuk membuat aplikasi *command line* dan juga GUI.

g. *Black Box*

Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat

lunak" [7]. Dengan demikian, pengujian *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black box* bukan merupakan *alternative* dari teknik *white box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan dari pada metode *white box*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk menyempurnakan data-data yang dibutuhkan dalam rangka penyusunan penelitian ini, maka penulis mengumpulkan data melalui dua cara yaitu:

1. Data Primer

Data primer artinya didalam memperoleh data-data yang dibutuhkan, maka penulis mengadakan wawancara langsung mengenai data transaksi penjualan.

2. Data Sekunder

Data sekunder artinya penulis berpedoman pada buku-buku yang berkaitan dan berhubungan langsung dengan materi yang dilaksanakan.

1.6 Teknik Pengumpulan Data

Pada kegiatan penelitian ini, Penulis menggunakan beberapa metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data yang dibutuhkan, yaitu :

1. Metode Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung terhadap suatu kegiatan yang sedang dilakukan. Di sini penulis melakukan pengamatan secara langsung dalam kegiatan transaksi penjualan pada Alfamidi.

2. Metode Dokumentasi

Yaitu metode yang digunakan dengan mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa data transaksi penjualan.

3. Wawancara

Yaitu metode yang digunakan untuk mendapatkan data secara langsung dari pemilik atau pegawai Alfamidi.

2.3 Alat dan Bahan Penelitian

2.3.1 Alat Penelitian

- a. *Sistem Operasi Windows 7 Ultimate*
- b. *Adobe Dreamweaver CS5*
- c. *Appserv Win x86*.

Alat Desain : *Use Case, Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram*

2.3.2 Bahan Penelitian: data produk.

2.4 Langkah-Langkah Penelitian :

Langkah-langkah pokok yang penulis lakukan dalam kegiatan penelitian terdiri dari :

1. Pengumpulan Data, yang dilakukan dengan menggunakan metode-metode yang telah disebutkan di atas.
2. Analisis sistem, yang dilakukan dengan menggunakan instrumen-instrumen yang ada.
3. Desain sistem, yang mencakup perancangan program berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya.
4. Pembuatan Program, yaitu melakukan pengkodean program dalam bahasa pemrograman.
5. Pengujian sistem, digunakan untuk mengukur efisiensi dan efektifitas alur logika pemrograman yang telah dirancang dengan menggunakan metode pengujian *Black Box*.

6. Implementasi, yaitu penerapan sistem yang telah dibuat untuk diaplikasikan oleh masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Apriori

Padalah satu cabang a supermarket Alfamidi Memiliki data transaksi sebagai berikut:

Tabel 1 Data Transaksi

Id transaksi	Item Pembelian
1	Pena, Roti, Mentega
2	Roti, Mentega, Telur, Susu
3	Buncis, Telur, Susu
4	Roti, Mentega
5	Roti, Mentega, Kecap,
6	Telur, Susu

Misal minimum dari nilai support pola frekuensi tinggi adalah 2

1. Iterasi 1

Untuk 1-itemset hitung dan scan database untuk mendapatkan pola frequent dari support

Tabel 2 Tabel 1-itemset (C₁)

Itemset	Support Count	Support
Roti	4	80%
Mentega	4	80%
Telur	3	60%
Susu	3	60%
Buncis	1	60%
Kecap	1	20%
Pena	1	20%

Dapatkan k-itemset dari support yang memenuhi minimum support, kemudian pilih k-itemset sebagai pola frequent tinggi:

Tabel 3 Pola Frequent (F_i)

Itemset	Support Count	Support
Roti	4	80%
Mentega	4	80%
Telur	3	60%
Susu	3	60%

2. Iterasi 2

Pada iterasi sebelumnya pola frequent dari support telah didapatkan dari 1-itemset, untuk 2-itemset, generate k-itemset dari k-itemset iterasi

sebelumnya, dengan melakukan kombinasi dari k-itemset tersebut.

Tabel 4 Kombinasi dari k-itemset (C₂)

Iternset
Roti, Mentega
Roti, Telur
Roti, Susu
Entega, Telur
Mentega, Susu
Telur, Susu

C₂ adalah itemset dari kombinasi k-itemset dari iterasi sebelumnya, setelah didapatkan k-itemset tersebut, hitung masing-masing item frequent dan scan database dan dapatkan frequent item dari support

Tabel 5 2-itemset (C₂)

Iternset	Support Count	Support
Roti, Mentega	4	80%
Roti, Telur	2	40%
Roti, Susu	2	40%
Entega, Telur	2	40%
Mentega, Susu	2	40%
Telur, Susu	3	60%

Pengembangan algoritma apriori dengan memangkas k-itemset dengan menghitung support dari itemset, salah satu itemset yang tidak muncul dalam database {telur,buncis} dari C₂, sehingga dipangkas menjadi lebih menghemat memory.

Berikut table Pola frequent tinggi diatas minimum support untuk 2-itemset

Tabel 6 Pola Frequent Tinggi (F₂)

Iternset	Support Count	Support
Roti,Mentega	4	80%
Roti, Telur	2	40%
Roti, Susu	2	40%
Entega, Telur	2	40%
Mentega,susu	2	40%
Telur, susu	3	60%

3. Iterasi 3

Tabel 7 Kombinasi dari k-itemset (C₃)

Iternset
Roti, Mentega, Telur
Roti, Mentega, Susu
Mentega, Telur, Susu

Tabel 8 -itemset dari scan database (C₃)

Iternset	Support Count	Support
Roti, Mentega Telur	40%	2
Roti, Mentega, Susu	40%	2
Mentega, Telur, Susu	40%	2

Kandidat 3-itemset yang telah memenuhi minimum support, itemset tersebut akan menjadi acuan untuk k-itemset selanjutnya.

Tabel 9 3-itemset untuk pola frequent tinggi (F₃)

Iternset	Support Count	Support
Roti, Mentega, Telur	40%	2
Roti, Mentega, Susu	40%	2
Mentega, Telur, Susu	40%	2

4. Iterasi 4

Gambar 10 kombinasi 3-itemset untuk k-itemset (C₄)

Iternset
Roti, Mentega, Telur, Susu

Scan dabatase untuk mendapatkan itemset dari support, itemset yang memenuhi minimum support dipilih sebagai pola frequent tinggi

Tabel 11 Pola Frequent Tinggi (F₄)

Iternset	Support Count	Support
Roti, Mentega, Telur, Susu	40%	2

Tidak ada lagi kombinasi yang bisa dibentuk untuk k-itemset berikutnya, proses berhenti, pola frequent tinggi yang ditemukan adalah “roti,mentega,telur,susu”.

4. KESIMPULAN

Proses penentuan posisi rak untuk produk-produk yang di jual di alfamidi dapat dilakukan dengan menerapkan data mining dengan metode algoritma appriori. Dengan metode tersebut penentuan pola pembelian dapat dilakukan dengan melihat hasil dari kecenderungan konsumen membeli obat berdasarkan kombinasi 2 itemset.

5. SARAN

1. Diharapkan bagi pengguna aplikasi nantinya untuk dapat mengimplementasikan aplikasi yang telah penulis bangun.
2. Diharapkan pada pihak pengguna aplikasi nantinya untuk menambah fasilitas komputer dan meningkatkan sumber daya manusia dalam bidang komputer, demi memperlancar jalannya perangkat lunak aplikasi yang menggunakan komputerisasi.
3. Penulis menyadari bahwa perangkat lunak aplikasi yang dibangun masih membutuhkan penyempurnaan yang lebih baik oleh karena itu, penulis menyarankan agar skripsi ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk mengembangkan sistem yang lebih sempurna.

- [6] Ali Zaki. 2008. “36 Menit Belajar Komputer PHP dan MySQL”, Jakarta.PT Elex Media Komputindo.
- [7] Adi Nugroho. 2010. “Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unified Software Development Process)”, Yogyakarta. Andi Offset.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Han J & Kamber. 2006. “Data Mining: Concepts and Techniques second edition”. Simon Fraser University. USA: Morgan Kaufman Publisher.
- [2] Michael Berry & Gordon S. Linoff. 2004. “Data Mining Techniques : For marketing, sales, and customer relationship management”. John Willey & Sons, Inc.
- [3] Dicky Nofriansyah. S.Kom., M.Kom, 2014. “Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan”, Yogyakarta.deepublish|publisher.
- [4] Roger S. Pressman. 2010. “Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi”, Yogyakarta.Andi Offset.
- [5] Kusri dkk. 2009. “Algoritma Data Mining”, Yogyakarta.penerbit andi.