

Implementasi Algoritma Apriori Pada E-Commerce Sate Taichan Papayos Rancho (Implementation of Apriori Algorithms on E-Commerce in Sate Taichan Rancho Papayos)

Muhammad Irfandika Darmaja¹, Sukma Wardhana²

Teknik Informatika – Universitas Mercu Buana Jl. Kranggan No. 6, Jatisampurna, Bekasi

¹41515210026@student.mercubuana.ac.id, ²sukma@mercubuana.ac.id

Abstrak - Perkembangan data yang semakin heterogen dengan volume yang berkembang secara eksponensial, membuat data mining diperlukan untuk membantu perusahaan industri atau perusahaan dalam mengambil keputusan strategis bisnis yang baik. Tetapi jika dilakukan secara manual atau konvensional maka proses penemuan pola baru ini menjadi sulit untuk diketahui dan dibaca, selain itu pemahaman terhadap metodologi data mining itu sendiri memiliki peran yang penting. Beberapa metodologi telah diajukan untuk menemukan pola baru dalam kumpulan data salah satunya adalah market basket analysis atau dikenal sebagai aturan asosiasi (association rule). Penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola baru pada data transaksi industri rumah makan menggunakan aturan asosiasi dengan metoda apriori. Metoda apriori ini

bergantung pada hasil penting dari dua dalil. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data transaksi Rumah Makan Sate Taichan Papayos Rancho. Hasil penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa metoda apriori dapat digunakan pada data transaksi industri rumah makan, dalam hal ini pada data transaksi Rumah Makan Sate Taichan Papayo Rancho sebagai obyek penelitian dan menerapkannya pada aplikasi berbasis web.

Kata kunci: data mining, apriori, market basket analysis, aturan asosiasi (association rule), industri rumah makan.

Abstract - The development of increasingly heterogeneous data with exponentially growing volumes, makes data mining necessary to help industrial companies or companies in making good business strategic decisions. But if it is done

manually or conventionally, the process of discovering this new pattern becomes difficult to know and read, besides that the understanding of the data mining methodology itself has an important role. Several methodologies have been proposed to find new patterns in the data collection, one of which is market basket analysis, otherwise known as association rules. This study aims to find new patterns in data on restaurant industry transactions using association rules with apriori methods. This apriori method depends on the important results of the two propositions. This research was conducted using transaction data for Restaurant Sate Taichan Papayos Rancho. The results of the research that have been carried out show that the apriori method can be used in the restaurant industry transaction data, in this case the data on the transaction of Restaurant Sate Taichan Papayos Rancho as an object of research and apply it to web-based applications.

Keywords: *data mining, apriori, market basket analysis, association rule, restaurant industry*

I. PENDAHULUAN

Usaha di bidang restoran pun sekarang sedang marak. Restoran Sate Taichan Papayos Rancho adalah salah satu tempat makan di kota Jakarta Selatan yang telah di bangun oleh Bapak Dasman yang dibuka pada tahun 2017. Pada saat itu Sate Taichan adalah makanan tren masa kini dengan menu masakan yang gurih dan pedas, di Sate Taichan Papayos sendiri menyediakan 4 menu makanan dan 6 menu minuman.

E-commerce sebagai salah satu bentuk aktifitas transaksi perdagangan melalui sarana internet [8]. E-commerce dan kegiatan yang terkait melalui internet dapat menjadi penggerak untuk memperbaiki ekonomi domestik melalui liberalisasi jasa domestik dan mempercepat integrasi dengan kegiatan produksi global [9]. Dengan memanfaatkan e-commerce, para penjual dapat menawarkan produknya secara online sehingga memberikan kemudahan berbelanja, bertransaksi, dan pengiriman secara efektif dan efisien. Menggunakan website e-commerce sebagai salah satu media penjualan dan memperluas daerah pemasaran produk dan mempermudah pembeli untuk memilih dan memesan produk tersebut sehingga dapat meningkatkan omset penjualan restoran tersebut.

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual [2]. Penerapan Algoritma Apriori, membantu dalam membentuk kandidat kombinasi item yang mungkin terjadi, kemudian dilakukan pengujian apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter support dan confidence minimum yang merupakan nilai ambang batas yang diberikan oleh pengguna

Pada dasarnya kumpulan data tersebut memiliki informasi yang bermanfaat, yang bisa digunakan untuk mengambil suatu keputusan dan untuk memperoleh pengetahuan yang baru tentang penjualan. Oleh karena itu penulis mencoba untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di Sate Taichan Papayos Rancho dengan salah satu teknik yang digunakan dalam pengolahan data tersebut dengan menggunakan Algoritma Apriori.

Algoritma apriori dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan, dengan memberikan hubungan antar data penjual, dalam hal ini adalah makanan atau minuman yang dipesan sehingga akan didapat pola pembelian konsumen [7]. Kelebihan dari algoritma apriori itu sendiri adalah dapat menangani

data yang besar. Pihak Sate Taichan Papayos Rancho dapat memanfaatkan informasi tersebut untuk mengambil tindakan bisnis yang sesuai, dalam hal ini informasi dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan strategi penjualan selanjutnya.

Maka dari itu tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah mempermudah pemilik dan konsumen Sate Taichan Papayos Rancho untuk mengetahui menu yang rekomendasikan dan menu yang di pesan oleh pembeli di Sate Taichan Papayos Rancho untuk mempermudah penjual mengetahui daya beli dan mempermudah pembeli untuk membeli tanpa harus datang ke tempat tujuan.

II. METODE

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [5]. Metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:

1) *Requirements analysis and definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi

dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer

5) *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru [10].

Selain itu menggunakan Metode Pengumpulan Data

1. Metode Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan cara membaca dan memahami terhadap literatur, buku, artikel maupun bahan kepustakaan yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti.

2. Wawancara

Metode penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara langsung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data transaksi yang mampu menganalisis data transaksinya dengan baik itulah yang akan memegang pasar [6].

Penjualan pada suatu usaha penjualan setiap menit, setiap hari, setiap minggu bahkan bertahun-tahun semakin menumpuk dan banyak sekali baik itu dari proses manual maupun proses komputasi yang menyimpan besar sekali sumberdaya komputer. Namun data yang banyak tersebut belum banyak dimanfaatkan dengan baik oleh pengusaha tersebut hanya dibiarkan dan diarsipkan saja bahkan dibuang atau dihapus .

Data transaksi penjualan yang banyak dan besar tersebut, dapat dianalisa penjualan dalam hal ketersediaan barang. Barang-barang yang diperlukan untuk tujuan kepuasan pelanggan, dan meningkatkan transaksi penjualan, serta dapat mengetahui perkembangan dari pasar pelanggan yang dapat memenuhi kebutuhannya. Berkaitan dengan hal tersebut, untuk memecahkan masalah tersebut, dibuatlah aplikasi data mining untuk analisis penjualan dengan algoritma apriori berbasis web dengan menggunakan data contoh (sampel data) dari Microsoft Excel [4]. Pada tahap dibawah ini bertujuan untuk mencari kombinasi dari item – item dengan pola frekuensi dari hasil transaksi pada Sate Taichan Papayos Rancho.

A. Input

TABEL 1
DATA TRANSAKSI

Kd Penjualan	Item
1	Sate taichan,lontong
2	Sate taichan,lontong
3	Sate taichan,nasi,milo dino
4	Sate taichan,lontong,aqua
5	Sate maranggi ayam,nasi,aqua
6	Sate maranggi ayam,lontong
7	Sate taichan,es teh
8	Sate taichan,nasi,aqua
9	Sate maranggi sapi,lontong
10	Sate taichan,nasi
11	Sate taichan,lontong
12	Sate taichan,lontong,milo dino
13	Sate taichan,nasi,aqua
14	Sate maranggi ayam,nasi,aqua
15	Sate taichan,lontong
16	Sate taichan,lontong
17	Sate taichan, aqua
18	Sate maranggi sapi,lontong
19	Sate taichan,nasi
20	Sate taichan,nasi

B. Proses

TABEL 2
DATA TRANSAKSI PER ITEM (1-ITEMSET)

No	Item 1	Jumlah	Support
1	sate taichan	70	77,78
2	lontong	39	43,33
3	nasi	32	35,56
4	milo dino	16	17,78
5	aqua	22	24,44
6	sate maranggi ayam	13	14,44

7	es teh	25	27,78
8	sate maranggi sapi	7	7,78

Pada tahap proses ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

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

Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus berikut

$$\text{Support (A} \cup \text{B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

TABEL 3
DATA TRANSAKSI PER ITEM (2-
ITEMSET)

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
1	sate taichan	lontong	30	33,33
2	aqua	sate maranggi ayam	9	10,00
3	nasi	sate maranggi ayam	7	7,78
4	nasi	aqua	12	13,33

5	lontong	es teh	12	13,33
6	Sate taichan	es teh	22	24,44
7	sate taichan	milo dino	15	16,67
8	sate taichan	aqua	13	14,44
9	sate taichan	nasi	23	25,56
10	sate taichan	sate maranggi sapi	0	0,00
11	milo dino	sate maranggi ayam	1	1,11

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}$$

TABEL 4
DATA TRANSAKSI PER ITEM (3-
ITEMSET)

No	Item 1	Item 2	Item 3	Jumlah	Support
1	aqua	nasi	sate maranggi ayam	7	7,78
2	sate taichan	lontong	es teh	10	11,11
3	sate taichan	milo dino	es teh	1	1,11

C. Output

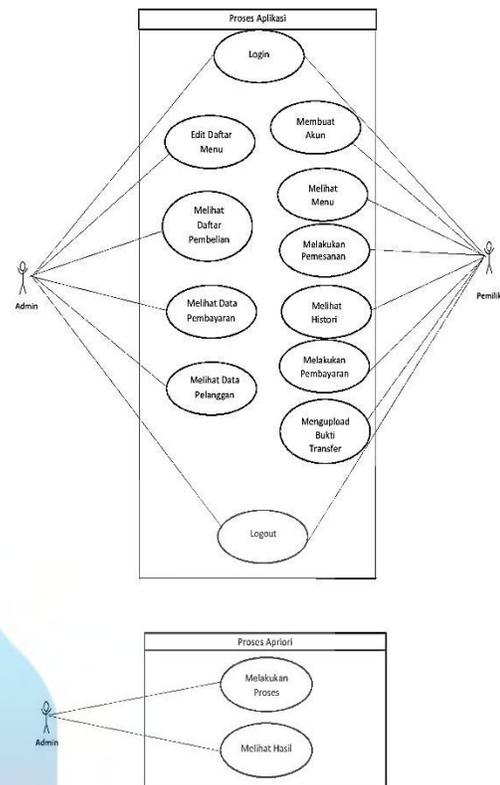
TABEL 5
HASIL ANALISA

1	Jika konsumen membeli sate taichan , lontong, maka konsumen juga akan membeli es teh
2	Jika konsumen membeli lontong , es teh, maka konsumen juga akan membeli sate taichan
3	Jika konsumen membeli es teh , sate taichan, maka konsumen juga akan membeli lontong
4	Jika konsumen membeli sate taichan, maka konsumen juga akan membeli es teh , lontong
5	Jika konsumen membeli lontong, maka konsumen juga akan membeli sate taichan , es teh
6	Jika konsumen membeli es teh, maka konsumen juga akan membeli lontong , sate taichan

Pada tabel 5 adalah hasil dari analisa dari data transaksi melalui proses apriori.

D. Use Case Diagram

Use case diagram adalah sebuah scenario yang menggambarkan langkah-langkah yang menjelaskan interaksi antara pengguna dengan sistem untuk mencapai tujuan dari pengguna atau actor [1].



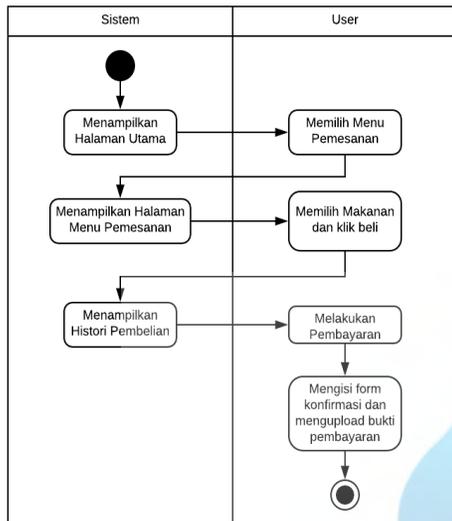
Gambar 1. Use Case Diagram

Pada gambar 1 terdapat actor yaitu user dan admin, dimana admin dapat login, edit daftar menu, melihat daftar pembelian, melihat data pembayaran, melihat data pelanggan, melakukan proses apriori, melihat hasil apriori dan logout. Dan user dapat login, membuat akun, melakukan pemesanan, melihat hasil, melakukan pembayaran, mengupload bukti transfer dan logout.

E. Activity Diagram

Activity diagram merupakan jenis khusus dari statechart yang berfokus pada aktivitas-aktivitas, potongan-potongan

dari proses yang berkorespondensi dengan metode atau fungsi-fungsi anggota maupun aktivitas-aktivitas yang terjadi [3].



Gambar 2. Activity Diagram

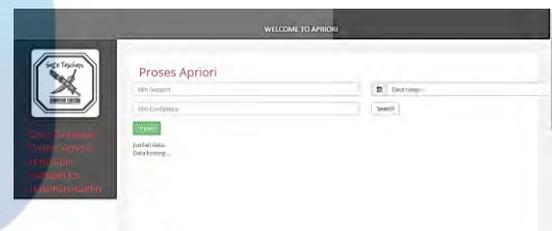
Pada gambar 2 dijelaskan aktivitas user dan sistem, dimana sistem dapat menampilkan halaman utama lalu user dapat memilih menu pemesanan, setelah itu sistem akan menampilkan lagi halaman menu pemesanan, lalu user dapat memilih makanan dan klik beli jika sudah di klik beli maka sistem akan menampilkan histori pembayaran dan user dapat melakukan oembayaran lalu mengupload bukti pembayaran agar pemesanan dapat di proses.

Berikut merupakan hasil dari pembuatan web e-commerce Sate Taichan Papayos Rancho



Gambar 3. Halaman Input Data (Apriori)

Pada gambar 3 merupakan halaman input data apriori, data yang di input adalah data transaksi penjualan Sate Taichan Papayos Rancho, data dibuat menggunakan excel.



Gambar 4. Halaman Proses Apriori

Pada gambar 4 adalah halaman proses apriori yang berisi *min support*, *min confidence* dan *date range* untuk mengetahui hasil apriorinya.

No	Item	Support	Confidence	Itemset
1	sate rancho	80	75.00	1
2	korong	20	100.00	2
3	nasi	20	100.00	3

Gambar 5. Halaman Hasil Rule (Apriori)

Pada gambar 5 merupakan halaman hasil setelah data transaksi di input. Dan

dihalaman ini hasil analisa bisa di *export* excel.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pokok pembahasan masalah yang telah dibahas sebelumnya, dapat kita ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya proses data mining terhadap penjualan produk Sate Taichan Papayos Rancho maka akan memudahkan dalam proses pemilihan stok.

2. Makanan apa saja yang memiliki kemungkinan laku terjual pada bulan tersebut dan makanan apa saja yang tidak laku atau kurang laku pada bulan tersebut

3. Serta dapat memberikan rekomendasi untuk calon pembeli yang mengunjungi website dan akan membeli sebuah barang.

B. Saran

Aplikasi yang dibuat sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan. Selanjutnya saran untuk pengembangan pada aplikasi ini diharapkan pengembangan selanjutnya diterapkan dalam bentuk mobile sehingga memudahkan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aprianti, W., Permadi, J., & Oktaviyani. (2017). Penerapan Algoritma Apriori untuk Transaksi Penjualan Obat pada Apotek Azka.
- [2] Gunawan, Halim, F., Debatara, T. S., & Peranginangin, J. E. (2016). Pengembangan Aplikasi Penentuan Tingkat Keuntungan Pada E-Commerce Dengan Menggunakan Algoritma K-Means dan Apriori. *SENTIKA*.
- [3] Mumtahana, H. A., Nita, S., & Tito, A. W. (n.d.). Pemanfaatan Web E-Commerce untuk Meningkatkan Strategi Pemasaran, 6–15.
- [4] Nursikuwagus, A., & Hartono, T. (2016). Implementasi algoritma apriori untuk analisis penjualan dengan berbasis web. *SIMETRIS*, 7(2).
- [5] Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak (Buku 2)*.
- [6] Priati Assiroj. (2016). Penerapan Data Mining Pada Data Transaksi Superstore Untuk Mengetahui Kemungkinan Pelanggan Membeli Product Category Dan Product Container Secara Bersamaan Dengan Teknik Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori.
- [7] Wahyuni, S. T. (2017). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada

- Sistem Penjualan Roti di Difa Rien's Bakery.
- [8] Zahra, F. S., & Mardhiyah, I. (2017). Perancangan Website E-Commerce Pada Toko Tawazun Outdoor Dengan Metode Market Basket Analysis. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 22(3).
- [9] Irmawati, D. (2015). PEMANFAATAN E-COMMERCE DALAM DUNIA BISNIS.
- [10] Sommerville, I. (2011). *Software Engineering 9th Edition*.

