
PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISIS DATA TRANSAKSI PENJUALAN PADA TOKO BERBASIS WEB (STUDI KASUS KALIBARU MART MALANG)

Muchamad Ghofur¹, Yosep Agus Pranoto², F.X Ariwibisono³

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

muchamadghofur@gmail.com

ABSTRAK

Toko Kalibaru Mart merupakan toko sembako (sembilan bahan pokok) yang menjual berbagai barang kebutuhan masyarakat secara umum. Tanpa sembako masyarakat bisa saja terganggu karena sembako merupakan kebutuhan pokok utama. Dalam proses penempatan suatu barang pada toko Kalibaru Mart masih dilakukan secara manual oleh pemilik toko. Banyaknya toko sembako yang lebih modern membuat usaha kecil milik pribadi mulai ditinggalkan oleh konsumennya.

Pada penelitian yang dikembangkan ini peneliti menggunakan algoritma apriori untuk melakukan analisis terhadap transaksi penjualan pada toko Kalibaru Mart yang bertujuan untuk mengetahui suatu pola kecenderungan seorang konsumen dalam membeli suatu barang yang memiliki keterkaitan dalam berbelanja. Proses yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mencari suatu kombinasi 2-itemset dan 3-itemset dari 1-itemset yang telah dinyatakan lolos dari *minimum support*. Setelah didapatkan pola frekuensi tinggi dari kombinasi 2-itemset dan 3-itemset dibentuklah suatu aturan asosiatif dari nilai *minimum confidence* yang telah ditentukan.

Hasil dari pengujian yang dilakukan oleh peneliti dengan menerapkan algoritma apriori pada sistem yang dibuat menghasilkan aturan asosiatif sebanyak 2 pola pada kombinasi 2-itemset dengan nilai *minimum support* 40% dan *minimum confidence* 30% pada pengujian 10 data transaksi penjualan pada toko Kalibaru Mart.

Kata Kunci : *Apriori, Aturan Asosiatif, Itemset, Data Transaksi Penjualan*

1. PENDAHULUAN

Proses penempatan suatu barang pada toko Kalibaru Mart saat ini masih dilakukan secara manual. Diantaranya adalah penempatan barang makanan dan juga beberapa jenis deterjen, sabun mandi, dan shampoo yang masih di tempatkan dengan rak yang saling berdekatan dengan barang makanan. Posisi rak barang pada toko dapat mempengaruhi pelanggan dalam membeli suatu barang yang saling berkaitan, sehingga posisi suatu rak barang harus di jadikan prioritas toko dalam menentukan penempatan barang.

Persaingan bisnis dalam dunia perdagangan saat ini sangat ketat. Banyaknya perusahaan yang berlomba-lomba dalam membuka suatu usaha unit dagang sangat tidak menguntungkan bagi pemilik usaha pribadi. Suatu penataan barang yang di sajikan oleh perusahaan yang sangat memanjakan konsumen dalam memilih dan membeli suatu barang membuat toko sembako mulai ditinggalkan oleh konsumennya. Permasalahan pada toko sembako saat ini adalah penempatan pada suatu barang yang seringkali ditempatkan pada posisi rak yang tidak sesuai yang membuat konsumen beralih ke toko yang lebih modern.

Dengan adanya aplikasi analisis data transaksi penjualan yang akan dikembangkan saat ini, diharapkan dapat membantu pemilik toko menentukan posisi barang dagangan mereka pada rak yang saling berkaitan antara barang satu dengan barang lainnya. Penggunaan metode apriori pada aplikasi analisis data transaksi penjualan digunakan untuk menganalisa barang yang diminati oleh pelanggan dan barang yang memiliki kaitannya seperti roti dan selai atau meses.

Dengan begitu pemilik toko dapat mendisplay atau menempatkan barang yang berkaitan sesuai dengan rak pada toko dan barang tersebut bisa juga di tempatkan pada posisi dekat pintu masuk pada toko. Sehingga dapat memudahkan pelanggan untuk membeli barang yang diinginkan

1.1 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada aplikasi analisa data transaksi penjualan toko ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menganalisa data transaksi penjualan menggunakan algoritma apriori?
2. Bagaimana cara menerapkan algoritma apriori pada pemrograman web?
3. Bagaimana cara menerapkan algoritma apriori untuk menghasilkan analisa dari data transaksi penjualan?

1.2 TUJUAN

Adapun tujuan dari aplikasi analisa data transaksi penjualan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat suatu program aplikasi berbasis web.
2. Untuk mengimplementasikan algoritma apriori pada pembuatan program aplikasi berbasis web.
3. Untuk meningkatkan transaksi penjualan barang pada toko.
4. Untuk memberikan informasi kepada pemilik toko barang yang sering dibeli oleh pelanggan atau konsumen.
5. Untuk menghasilkan *association rule* atau pola keterkaitan dalam membeli suatu barang pada toko.

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam pembuatan aplikasi analisa data transaksi penjualan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data yang diambil dari data transaksi penjualan dari toko Kalibaru Mart periode tanggal 1 September sampai 30 September 2019 yang beralamat di Jl. Terusan Wisnuwardhana No 11 Malang.
2. Metode yang digunakan dalam mengembangkan penelitian ini adalah algoritma apriori.
3. Platform yang digunakan dalam mengembangkan penelitian ini adalah berbasis web.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan penelitian ini menggunakan PHP versi 5.5.19 dan database yang digunakan MySQL versi 6.0.
5. Pada aplikasi analisis data transaksi penjualan memunculkan hasil dari analisa data transaksi penjualan menggunakan algoritma apriori.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Agus Nursikuwagus dan Tono Hartono di tahun 2016 yang berjudul Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Dengan Berbasis Web untuk memberikan laporan hasil penelitian mengenai implementasi algoritma apriori untuk analisis penjualan. Pada proses yang dilakukan pada implementasi perangkat lunak ini terdapat beberapa langkah seperti penentuan masalah, identifikasi dan penyelesaian resiko, pengembangan dan test, serta perencanaan siklus berikutnya. Transaksi yang telah dilakukan, dapat dilihat pola perkembangannya. Pembelian yang dilakukan oleh pembeli dapat dijadikan data acuan untuk membuat analisis persediaan produk selanjutnya. Setiap langkah pada tahapan tersebut digunakan untuk memecahkan permasalahan yang ada hingga terbentuknya suatu aplikasi sesuai kebutuhan. Sebagai hasil dari penelitian ini adalah aplikasi berdasarkan algoritma apriori yang terdiri dari pemilihan Itemset dan aturan asosiasi. Keluaran dari perangkat lunak ini digunakan untuk data acuan stok barang serta mengotomatisasi perhitungan analisis penjualan barang [1].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Dewi Listriani dan kawan-kawan di tahun 2016 yang berjudul Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen untuk mencari pola pada konsumen saat belanja pada toko buku gramedia. Dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang telah tersimpan dalam database, pihak manajemen dapat mengetahui kebiasaan pelanggan atau perilaku pelanggan mengenai apa saja buku yang sering dibeli. Cara mengetahui buku-buku yang dibeli secara bersamaan, dapat

digunakan *Association Rule* (aturan asosiasi), yaitu teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi suatu kombinasi item. Proses pencarian asosiasi menggunakan bantuan algoritma apriori untuk menghasilkan pola kombinasi item dan rules sebagai ilmu pengetahuan dan informasi penting dari data transaksi penjualan. Hasil penelitian ini berupa aplikasi untuk menganalisa pola belanja yang mana pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan strategi penjualan oleh pihak Gramedia [2].

Selanjutnya di tahun 2015 Muhammad Thoriq Agung dan Bowo Nurhadiyono melakukan penelitian yang berjudul Penerapan Data Mining Pada Data Transaksi Penjualan menemukan frequent itemset pada sekumpulan data. Pada penelitian ini sumber data yang digunakan berasal dari data transaksi penjualan pada toko tomo ati. Setelah data selesai dikumpulkan maka dilakukan penyeleksian pada nota transaksi penjualan yang telah diperoleh. Pada tahap penyeleksian data ini dilakukan pemilahan nota-nota transaksi penjualan dari toko tomo ati. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam pengaturan tata letak dapat dilakukan dengan transaksi yang memiliki nilai *confidence* tinggi maka barang-barang yang terdapat dalam transaksi tersebut akan diletakan secara berdekatan [3].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Fitri Nurchailifatun di tahun 2015 yang berjudul Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok Kopi. Untuk itu, sebelumnya perlu melakukan perencanaan *inventory* dengan baik, sebab *inventory* yang tidak mencukupi juga mempengaruhi tingkat penjualan. Untuk mengetahui kebutuhan *inventory*, dapat dilakukan analisis pasar untuk mencari tahu serangkaian itemitem apa saja yang dibeli secara bersamaan oleh para konsumen melalui data transaksi. Dengan penerapan metode *Market Basket Analysis* (MBA) dan algoritma Apriori, dapat dilakukan analisis pada data transaksi sehingga menemukan informasi mengenai pola beli konsumen dan direpresentasikan dalam bentuk aturan asosiasi. Berdasarkan data transaksi penjualan pada Pondok Kopi, dilakukan analisis menggunakan algoritma apriori dengan parameter minimum *support* sebesar 5% dan minimum *confidence* sebesar 30%. Hasil dari penelitian tersebut menghasilkan 7 aturan asosiasi dengan kombinasi item terbesar sampai 2-itemset [4].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Helmanatun Nisa Wulandari dan Nur Wijayaning Rahayu di tahun 2014 yang berjudul Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana. Dalam penelitian yang dilakukan penulis menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisis pola belanja konsumen (*market basket analysis*) di toko busana muslimah karena pertimbangan masih sedikitnya

penelitian dalam konteks serupa. Hasil penelitian berupa sistem berbasis web yang menghasilkan aturan asosiasi sehingga penataan ulang bisa dilakukan secara dinamis. Pengujian dengan dataset baru dan perbandingan dengan Weka membuktikan bahwa sistem berhasil menerapkan algoritma Apriori. Keberhasilan dinilai berdasarkan kesamaan aturan asosiasi pada Weka dengan aturan asosiasi pada sistem. Penataan ulang berdasarkan data transaksi selama bulan Juli 2012 dengan minimum *support* 3% dan *confidence* 20% menunjukkan perlunya perubahan tata letak barang yang termasuk dalam kategori Dalaman Jilbab [5].

2.2 DASAR TEORI

2.2.1 Data Mining

Definisi sederhana dari data mining adalah ekstraksi informasi atau pola yang penting atau menarik dari data yang ada di database yang besar. Dalam jurnal ilmiah, data mining juga dikenal dengan nama *Knowledge Discovery in Database* (KDD). Data mining didefinisikan sebagai satu set teknik yang digunakan secara otomatis untuk mengeksplorasi secara menyeluruh dan membawa ke permukaan relasi-relasi yang kompleks pada set data yang sangat besar. Set data yang dimaksud di sini adalah set data yang berbentuk tabulasi, seperti yang banyak diimplementasikan dalam teknologi manajemen basis data relasional. Akan tetapi, teknik-teknik data mining dapat juga diaplikasikan pada representasi data yang lain, seperti domain data *spatial*, berbasis teks, dan multimedia atau citra [6].

2.2.2 Association Rule

Association Rule Mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item [7]. Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap

a) Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus seperti pada Persamaan 1.

$$Support(A) = (\sum \text{Transaksi Mengandung } A) / (\sum \text{Transaksi}) \dots \dots \dots \text{Persamaan (1)}$$

Setelah mendapatkan 1-itemset, untuk mencari kombinasi 2-itemset dilakukan kombinasi dari 1-itemset yang telah dinyatakan lolos dengan rumus seperti pada Persamaan 2.

$$Support(A \cap B) = (\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B) / (\sum \text{Transaksi}) \dots \dots \dots \text{Persamaan (2)}$$

b) Pembentukan aturan asosiatif

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 seperti pada Persamaan 3.

$$Confidence = P(A | B) = (\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B) / (\sum \text{Transaksi } A) \dots \dots \dots \text{Persamaan (3)}$$

3. METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis adalah sikap atau perhatian terhadap sesuatu (benda, fakta, fenomena) sampai mampu menguraikan menjadi bagian-bagian, serta mengenal kaitan antarbagian tersebut dalam keseluruhan. Analisis dapat juga diartikan sebagai kemampuan memecahkan atau menguraikan suatu materi atau informasi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil sehingga lebih mudah dipahami. Tujuannya untuk menemukan dan mendapatkan solusi dari permasalahan yang terjadi.

Aplikasi Analisis Data Transaksi Penjualan adalah suatu aplikasi analisis yang dapat membantu pemilik toko mengetahui kecenderungan seorang konsumen dalam membeli suatu barang yang memiliki keterkaitan dalam berbelanja. Selain itu juga pemilik toko dapat menyesuaikan penempatan suatu barang dagangan pada suatu rak yang memiliki kaitannya, seperti penempatan roti tawar dan selai. Pemilik toko juga dapat menempatkan barang dagangan ke posisi dekat pintu masuk agar pelanggan lebih mudah mengambil barang yang diinginkan.

Dalam pembuatan aplikasi analisis data transaksi penjualan penulis menggunakan *platform* website. Website merupakan produk teknologi informasi yang terbilang paling populer, namun terkadang banyak website yang hadir tanpa kualitas yang bagus sehingga tidak dapat menyampaikan informasi yang dibawa. Kualitas sebuah website tentunya tergantung kepada pengujian dan pengawasan terhadap kualitas website itu sendiri [8].

3.2 Algoritma Apriori

Perancangan pada algoritma apriori merupakan langkah – langkah atau step by step dari proses algoritma apriori dimana pada langkah-langkah terdiri dari input, proses dan output. Berikut adalah langkah – langkahnya:

1) Input

- a) Data transaksi penjualan yang diambil dari toko Kalibaru Mart.
- b) Tentukan minimal *support* dan minimal *confidence*. Dimana minimal *support* dan minimal *confidence* akan digunakan sebagai nilai threshold.

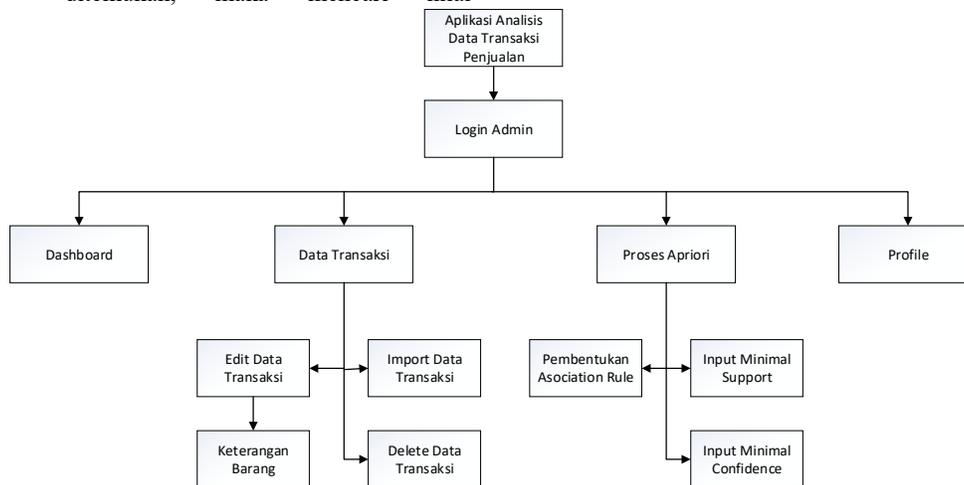
2) Proses

- a) Menghitung iterasi-1 : hitung semua item untuk mendapatkan nilai *support* (transaksi yang memuat seluruh item) dengan cara men-scan database. Setelah 1-itemset didapatkan, dari 1-itemset apakah diatas atau sama dengan minimal *support*. Apabila telah memenuhi syarat

- minimal *support* maka item tersebut dinyatakan lolos dan akan menjadi pola frekuensi tinggi.
- b) Menghitung iterasi-2 : untuk mendapatkan 2-itemset dilakukan dengan cara mengkombinasikan dari 1-itemset yang telah dinyatakan lolos pada proses sebelumnya. Kemudian dilakukan proses untuk mendapatkan nilai *support* dengan cara men-scan database untuk mendapatkan nilai *support*. Apabila minimal *support* dari 2-itemset memenuhi syarat maka dinyatakan lolos.
 - c) Menghitung iterasi-3 : untuk mendapatkan 3-itemset dilakukan kombinasi dari 2-itemset yang telah dinyatakan lolos sebagai pola frekuensi tinggi. Setelah dilakukan kombinasi dihitung kembali nilai *support*. Kemudian dari minimal *support* yang didapat jika lebih besar dari nilai *threshold* maka dinyatakan lolos.
 - d) Setelah semua frekuensi tinggi ditemukan, maka mencari nilai *confidence* dari hasil iterasi-2 dan iterasi-3 yang memenuhi syarat atau telah dinyatakan lolos.
 - e) Hitung nilai *confidence* dari 3-itemset dan 2-itemset yang telah dinyatakan lolos sebagai pola frekuensi tinggi. Untuk rumus mencari nilai *confidence* dapat dilihat pada Persamaan 3
 - f) Apabila nilai *confidence* lebih besar atau sama dengan nilai minimal *confidence* maka item tersebut memenuhi syarat atau dinyatakan lolos.
- 3) **Output**
- a) Pembentukan aturan assosiatif dari kombinasi 2-itemset dan 3-itemset yang telah dinyatakan lolos

3.3 Struktur Menu

Struktur menu pada sistem yang dibuat merupakan blok diagram yang menunjukkan urutan pengaksesan fungsi program dari aplikasi yang dibuat. Berikut adalah struktur menu untuk platform web dapat dilihat pada Gambar 1.

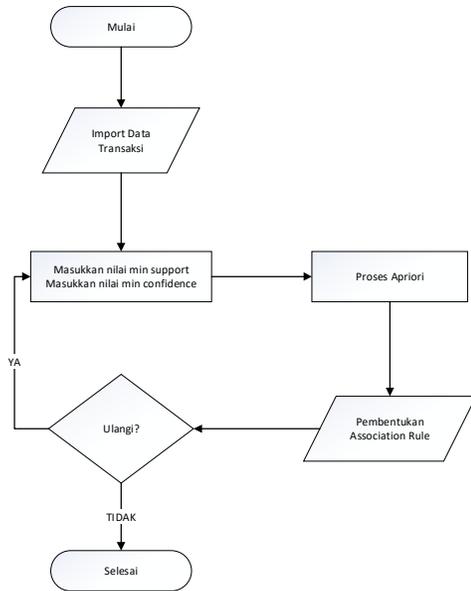


Gambar 1 Struktur menu

Pembuatan antarmuka sistem terdapat rancangan struktur menu. Pada sistem web yang di buat memiliki 5 struktur menu utama yaitu, *Dashboard*, *Data Transaksi*, *Proses Apriori*, dan *Profile*. Menu dashboard merupakan halaman informasi pengguna dari sistem yang dibuat. Menu data transaksi merupakan halaman untuk menampilkan data transaksi penjualan pada toko dimana pada halaman tersebut *user* dapat mengimport data transaksi penjualan, edit data transaksi penjualan dan delete data transaksi penjualan. Menu proses apriori merupakan halaman yang menyediakan 2 text box yang akan diisi dengan nilai sehingga proses apriori dapat dilakukan. Menu profile merupakan profile dari pengguna.

3.4 Flowchart Sistem

Flowchart sistem merupakan suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dari sistem yang sedang di kembangkan. Ditunjukkan pada Gambar 2.

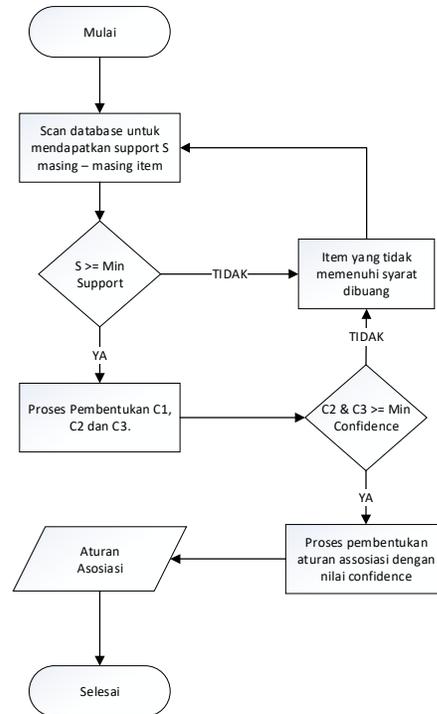


Gambar 2 Flowchart sistem

Pada Gambar 2 menjelaskan alur proses dari sistem yang dibuat dimana proses dimulai dari start atau mulai lalu *user* memasukkan data transaksi dengan cara import from excel setelah itu *user* memasukkan nilai minimal *support* dan minimal *confidence*. Kemudian dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan algoritma apriori. Setelah dilakukan perhitungan terbentuklah suatu aturan asosiatif sesuai dengan nilai minimal *support* dan minimal *confidence*. Jika ingin mengulang maka inputkan kembali nilai minimal *support* dan nilai minimal *confidence*.

3.5 Flowchart Algoritma

Flowchart algoritma merupakan suatu bagan yang menjelaskan urutan proses dari algoritma apriori. Seperti Gambar 3.



Gambar 3 Flowchart algoritma

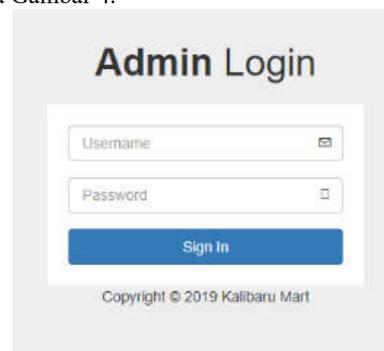
Pada Gambar 3 menjelaskan tentang alur dari algoritma apriori yang digunakan dalam pembuatan sistem yang dibangun. Diawali dari start lalu scan database data transaksi penjualan untuk mendapatkan nilai *support* dari tiap item setelah itu seleksi item yang telah memenuhi syarat $S \geq \text{Minimal Support}$. Jika tidak memenuhi syarat item tidak digunakan untuk iterasi selanjutnya. Kemudian proses selanjutnya pembentukan C1, C2, dan C3 sesuai dengan hasil seleksi pada tahap sebelumnya. Setelah dilakukan iterasi dilanjutkan dengan pembentukan suatu aturan asosiatif dengan nilai *confidence* yang telah di tentukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

1) Halaman Login

Menu halaman *login* terdapat 2 *text box* yang dapat diisi dan 1 button untuk melakukan proses *login* ke dalam admin seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan login

2) Halaman *Dashboard*

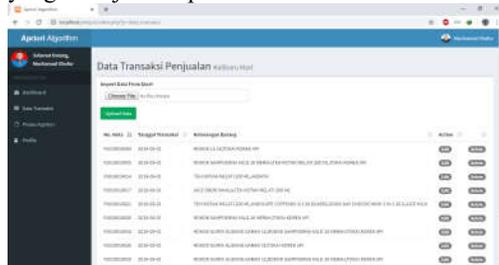
Menu halaman *admin* terdapat beberapa menu utama diantaranya adalah menu halaman dashboard, data transaksi, proses apriori dan profile. Menu halaman *dashboard* merupakan menu yang menampilkan informasi penggunaan dari sistem aplikasi yang dibuat. Ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Tampilan data transaksi

3) Halaman Data Transaksi

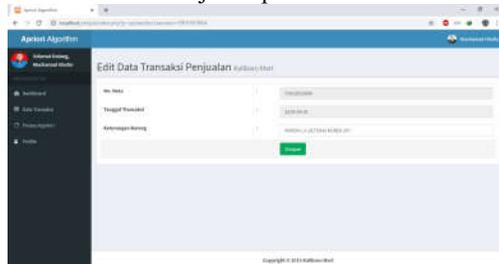
Menu halaman data transaksi terdapat 2 *button* utama yang memiliki fungsi yang berbeda. Yang pertama berfungsi untuk melakukan *import file* yang berformat excel kedalam sistem dan yang kedua berfungsi untuk melakukan proses *upload file* yang berformat excel kedalam database. Kemudian pada setiap item data transaksi penjualan terdapat 2 *button* yaitu *edit* dan *delete* yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan data transaksi

4) Halaman Edit Data Transaksi

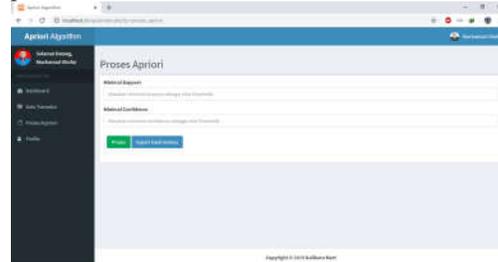
Menu halaman edit data transaksi penjualan terdapat 3 *text box* dan 1 *button* yang memiliki fungsi sendiri-sendiri. Dimana 2 *text box* tidak dapat diubah atau diedit karena hanya diberi hak akses "*read only*". 1 *text box* pada keterangan barang digunakan untuk mengedit atau mengubah nama barang pada data transaksi penjualan dan 1 *button* digunakan untuk menyimpan data yang telah diubah. Ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan edit data transaksi

5) Halaman Proses Apriori

Menu halaman proses apriori terdapat 2 *text box* yang berfungsi untuk mengisi nilai minimal *support* dan minimal *confidence* dan 2 *button*. Pada *button* "proses" untuk melakukan proses perhitungan dan pada *button* "export hasil analisa" untuk mengeksport hasil analisa kedalam bentuk excel pada sistem yang dibuat dengan menggunakan algoritma apriori. Ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan proses apriori

6) Halaman *Profile*

Menu halaman *profile* menampilkan biodata dari admin yang *login* kedalam sistem dimana dalam biodata terdapat nama, alamat, program studi, NIM, jenis kelamin, TTL, alamat email, no. handphone, dan perguruan tinggi. Ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9 Tampilan *profile*

4.2 Pengujian

4.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional merupakan pengujian aplikasi yang telah dibuat dengan mengimplementasikan ke beberapa browser seperti google chrome versi 78.0.3904.108 (Official Build) (64-bit) dan mozilla firefox 67.0.2 (64-bit). Hasil dari pengujian fungsional dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengujian Fungsional

Fungsi	Google Chrome	Mozilla Firefox
Halaman login	√	√
Halaman dashboard	√	√
Halaman edit data transaksi	√	√
Halaman proses apriori	√	√
Halaman profile	√	√
Data transaksi penjualan	√	√
Import data transaksi penjualan	√	√
Export hasil analisa	√	√

Hapus data transaksi penjualan	√	√
Hasil analisa	√	√
Perhitungan algoritma apriori	√	√
Proses logout	√	√
Proses login	√	√

Keterangan :

Symbol √ : Berhasil

Symbol x : Tidak Berhasil

4.2.2 Perhitungan Algoritma Apriori

Perhitungan algoritma apriori penulis mengambil 10 data sampel dari total 1,069 data transaksi penjualan pada toko Kalibaru Mart. Dengan 10 data sampel dilakukan perhitungan sesuai dengan algoritma apriori. Untuk langkah-langkah perhitungan dapat dilihat sebagai berikut.

- 1) Menyiapkan data transaksi penjualan. Dimana penulis menggunakan 10 data transaksi penjualan yang di tunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Transaksi Penjualan

No Nota	Tgl Transaksi	Keterangan Barang
PJ010919004	2019/09/01	Rokok LA16, Tokai korek api
PJ010919005	2019/09/01	Rokok sampoerna mild 16 merah, Teh kotak melati 200ml
PJ010919014	2019/09/01	Teh kotak melati 200ml, Ardath
PJ010919017	2019/09/01	Aice obor vanila, Teh kotak melati 200ml.
PJ010919021	2019/09/01	Teh kotak melati 200ml, Indocafe coffemix 3/1 GX10SS, Good day chococinno 3 in 1 20g, Aice milk
PJ010919029	2019/09/01	Rokok sampoerna mild 16 merha, Tokai korek api
PJ010919034	2019/09/01	Rokok surya gudang garam 12, Rokok sampoerna mild 16 merah, Tokai korek api
PJ010919036	2019/09/01	Rokok surya gudang garam 12, Tokai korek api
PJ010919050	2019/09/01	Rokok surya gudang garam

No Nota	Tgl Transaksi	Keterangan Barang
		12, Rokok sampoerna mild 16 merah, Tokai korek api
PJ010919062	2019/09/01	Rokok 234 dji sam soe 12, Rokok sampoerna mild 16 merah, Tokai korek api

- 2) Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1-itemset dengan menggunakan nilai threshold minimal *support* 40%. Ditunjukkan pada Gambar 10.

Item	Jumlah	Support	Keterangan
ROKOK LA 16	1	10,00%	Tidak Lolos
TOKAI KOREK API	7	70,00%	Lolos
ROKOK SAMPOERNA MILD 16 MERAH	5	50,00%	Lolos
TEH KOTAK MELATI 200 ML	4	40,00%	Lolos
ARDATH	1	10,00%	Tidak Lolos
AICE OBOR VANILA	1	10,00%	Tidak Lolos
INDOCAFE COFFEMIX 3/1 20 GX10SS	1	10,00%	Tidak Lolos
GOOD DAY CHOCOCINNO 3 IN 1 20 G	1	10,00%	Tidak Lolos
AICE MILK	1	10,00%	Tidak Lolos
ROKOK SURYA GUDANG GARAM 12	2	20,00%	Tidak Lolos
ROKOK SURYA GUDANG GARAM 16	1	10,00%	Tidak Lolos
ROKOK 234 DJI SAM SOE 12	1	10,00%	Tidak Lolos

Gambar 10 Pembentukan C1

- 3) Proses pembentukan C2 atau disebut 2-itemset. Untuk pembentukan C2 didapat dengan cara mengkombinasikan 1-itemset yang telah dinyatakan lolos. Dapat dilihat pada Gambar 11.

Item1	Item2	Jumlah	Support	Keterangan
TOKAI KOREK API	ROKOK SAMPOERNA MILD 16 MERAH	5	50,00%	Lolos
TOKAI KOREK API	TEH KOTAK MELATI 200 ML	1	10,00%	Tidak Lolos
ROKOK SAMPOERNA MILD 16 MERAH	TEH KOTAK MELATI 200 ML	1	10,00%	Tidak Lolos

Gambar 11 Pembentukan C2

- 4) Membentuk suatu aturan asosiatif dengan mencari nilai *confidence* dari pola frekuensi tinggi yang telah memenuhi syarat. Proses pembentukan aturan asosiatif dapat dilihat pada Gambar 12 dengan nilai minimal *confidence* 30%.

Aturan Asosiatif	Confidence	Keterangan
TOKAI KOREK API, ROKOK SAMPOERNA MILD 16 MERAH	71,43%	Lolos
ROKOK SAMPOERNA MILD 16 MERAH, TOKAI KOREK API	100,00%	Lolos

Gambar 12 Pembentukan aturan asosiatif
Berikut adalah hasil analisa dari pembentukan aturan asosiatif.

- 1) Jika pelanggan membeli Rokok Sampoerna Mild 16 Merah, maka kemungkinan

- pelanggan juga membeli Tokai Korek Api dengan nilai minimal *confidence* 100%.
- 2) Jika pelanggan membeli Tokai Korek Api, maka kemungkinan pelanggan juga membeli Rokok Sampoerna Mild 16 Merah dengan nilai minimal *confidence* 71,43%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat penulis sampaikan setelah melakukan proses perancangan dan pengujian pada sistem menggunakan algoritma apriori adalah sebagai berikut :

- 1) Proses menentukan suatu pola dari pelanggan pada toko Kalibaru Mart dapat diketahui dengan menerapkan data mining dengan algoritma apriori. Dengan menggunakan algoritma tersebut dapat diketahui kecenderungan konsumen dalam membeli suatu barang dengan menentukan kombinasi dari 2-itemset dan 3-itemset.
- 2) Hasil pengujian yang dilakukan, peneliti menggunakan 10 data transaksi penjualan dengan nilai minimal *support* 40% dan minimal *confidence* 30%. Dari hasil yang diuji didapat suatu aturan asosiatif sebanyak 2 aturan asosiatif dari kombinasi 2-itemset.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan lebih lanjut agar aplikasi yang dibuat dengan menggunakan algoritma apriori menjadi lebih baik lagi. Adapun beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

- 1) Pengembangan aplikasi selanjutnya dapat memanfaatkan data mining dengan menerapkan metode *Association Rule* dengan algoritma yang berbeda seperti *Generalized Rule Induction* dan *Hash Based Algorithm*.
- 2) Penambahan 1 algoritma pada aplikasi yang telah dibuat dapat menentukan perbandingan antara 2 algoritma yang digunakan sehingga pembaca dapat mengetahui penggunaan algoritma mana yang lebih optimal dalam menyelesaikan suatu masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nursikuwagus, A., & Hartono, T. 2016. Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Dengan Berbasis Web. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 7(2), 701-706.
- [2] Listriani, D., Setyaningrum, A. H., & Eka, F. 2016. Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro). *Jurnal Teknik Informatika*, 9(2).
- [3] Agung, M. T., & Nurhadiyono, B. 2015. Penerapan Data Mining pada Data Transaksi Penjualan untuk Mengatur Penempatan Barang Menggunakan Algoritma Apriori. Universitas.
- [4] Nurchalifatun, F. 2015. Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok KOPI. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro.
- [5] Wulandari, H. N., & Rahayu, N. W. 2014. Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana. *Jurnal Fakultas Hukum UII*.
- [6] Siregar, AM., dkk. 2012. DATA MINING: Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan RapidMiner. Sukoharjo: Kekata Publisher.
- [7] Nofriansyah, D. 2014. KONSEP DATA MINING VS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN. Yogyakarta: Deepublish.
- [8] Wibowo, S. A., Pranoto, Y. A., Widodo, K. A., & Rokhman, M. M. 2019. EVALUASI WEBSITE SEKOLAH MENENGAH ATAS DI PROPINSI JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN EVALUASI BERBASIS KONTEN. *Jurnal Mnemonic*, 2(2), 5-8.