

PENERAPAN DATA MINING PENJUALAN BARANG TOKO BANGUNAN H.UBED MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA APRIORI

Fajrin Sidiq¹, Gunawan²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Sangga Buana

¹ korespondensi: fajrinsidiq29@gmail.com

ABSTRACT

Process Sales activities on material goods so that they continue and so the data generated is increasing over time. Larger data will not be useful and useful if left alone. The Apriori Algorithm is one of the methods of Data Mining, namely data collection to determine the highest frequency pattern with the highest data collection and to determine transaction data, calculating the total number of transactions. The use of old data is used to find the results of the sale of the most and the fewest goods. The result of this data mining process is to find items that are often sold simultaneously. One of the benefits of using this method is to facilitate the preparation of goods to be separated in certain places such as items that are often sold. The a priori algorithm method in data mining is very efficient and speeds up the process of combining patterns of sales results from building stores. The data used is data on the sale of goods that are often sold. The list of building materials that have the most stock sold is Cement, White Cement, Sand, Wall Paint, Wood Paint, Ceramics, Wood, Bricks, Nails, Concrete Iron, and Wire.

Keywords: Sales, Algoritma Apriori, Data Mining

ABSTRAK

Proses Kegiatan penjualan pada barang-barang matrial supaya berjalan terus dan begitu juga data yang dihasilkan semakin lama semakin bertambah. Data-data yang semakin besar tidak akan berguna dan bermanfaat jika dibiarkan saja. Algoritma Apriori salah satu metode dari Data Mining yaitu pengumpulan data untuk menentukan pola frekuensi tertinggi dengan pengumpulan data tertinggi dan menentukan data transaksi, menghitung jumlah total transaksi. Pemakaian data lama digunakan untuk menemukan hasil dari penjualan barang yang terbanyak dan paling sedikit. Hasil dari proses data mining ini adalah menemukan barang yang sering terjual secara bersamaan. Salah satu manfaat menggunakan metode ini adalah untuk memudahkan dalam penyusunan barang untuk dipisahkan pada tempat tertentu seperti barang yang sering terjual. Metode algoritma apriori pada data mining sangat efisien dan mempercepat proses pola kombinasi hasil penjualan dari toko bangunan. Data yang dipakai adalah data penjualan barang yang sering terjual. Daftar bahan bangunan yang memiliki stok paling banyak terjual adalah Semen, Semen Putih, Pasir, Cat Tembok, Cat Kayu, Keramik, Kayu, Batu bata, Paku, Besi, dan Kawat.

Kata Kunci: Penjualan, Algoritma Apriori, Data Mining

PENDAHULUAN

Penjualan adalah kegiatan yang dilakukan oleh penjual (industri ataupun orang) dalam rangka meningkatkan manfaat sesuatu barang yang ditawarkan kepada konsumen (pembeli) supaya mendapatkan kepuasan dalam kualitas barang yang dibeli (1). Salah satu manfaat dari penjualan yaitu untuk mendapatkan keuntungan dari suatu barang yang terjual dari sebuah toko yang ada. Salah satu resiko dalam

penjualan adalah harus selalu tersedianya stok suatu barang. Untuk mengantisipasi dalam tersedianya stok suatu barang maka pihak pemilik toko dapat mencari hubungan antar pola penjualan dari suatu barang agar dapat mengetahui barang apa saja yang paling laku terjual (2).

Toko Bangunan H. Ubed adalah sebuah toko bangunan yang didirikan oleh Bapak H. Dedi Jubaedi atau biasa di panggil H.Ubed dan Ibu

Hj. Eli Suptini pada bulan Juli tahun 1990. Pada awalnya toko bangunan ini berdiri 1 toko, sehingga bertambah 1 toko yang dikelola oleh Deden Suryadi selaku anak dari Dedi Jubaedi dan Eli Suptini. Mengutamakan visi dengan menyediakan bahan material yang berkualitas serta ramah lingkungan.

Untuk mengetahui data penjualan barang selama ini hanya dapat diketahui dengan laporan keuangan tertulis pada arsip penjualan di toko bangunan. Dengan mengetahui data penjualan barang yang telah dilakukan, untuk mencari hubungan antar pola penjualan dapat diselesaikan dengan metode algoritma apriori yang termasuk jenis dari aturan asosiasi pada data mining. Dengan tujuan untuk mengetahui seberapa sering item yang terjual sehingga mendapatkan association rule mining dengan pencarian nilai *min-support* dan nilai *min-confidence* (3).

Data mining dapat digunakan untuk mengambil data dari fakta-fakta besar sehingga data tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi angka penjualan. Hal utama tentang teknik data mining yaitu aturan untuk mendapatkan pola frekuensi tinggi di antara kumpulan elemen yang dinamakan aturan asosiasi (4). Algoritma yang tercatat dalam istilah asosiasi adalah *Algoritma DHP*, *Algoritma Partisi* dan *Algoritma Apriori*. Akan tetapi, diantara algoritma tersebut, ada satu yang biasa dipakai untuk data mining dalam menganalisis pola penjualan seperti algoritma Apriori (5).

Algoritma apriori mencakup jenis aturan asosiasi dalam penambangan informasi dan

aturan yang menandakan kombinasi antara banyak atribut yang umumnya dikenal sebagai analisis hubungan atau analisis keranjang pasar. Dimana nantinya aplikasi ini berjalan dengan bekerja seperti menganalisis dan mendapatkan pola – pola yang berasosiasi dengan produk – produk yang terjual. Teknik inilah yang biasa disebut analisis asosiasi (*association rule*).

Penelitian mengenai penerapan data mining menggunakan metode algoritma apriori telah dilakukan oleh Vernanda Novrini Budiyasari dengan judul penelitian “ Implementasi Data Mining Penjualan Sepatu Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Toko Sepatu Hikmah) ”. Metode di penelitian tersebut digunakan untuk mendapatkan hasil yang didapat berupa aplikasi untuk menemukan produk-produk yang sering terjual. Perbedaan penelitian terdahulu dengan yang dilakukan saat ini terletak pada objek yang diteliti dimana penelitian tersebut memakai objek penjualan sepatu pada Toko Sepatu Hikmah (6).

METODE

Algoritma apriori adalah salah satu algoritma penambangan data klasik. Algoritma apriori dipakai supaya komputer dapat mempelajari aturan asosiasi, mencari pola hubungan antara satu atau lebih elemen dari kumpulan data (7).

Algoritma Apriori sering dipakai dalam data transaksi atau biasa disebut *shopping cart*, misalnya sebuah supermarket memiliki keranjang belanja, dengan algoritma Apriori pemilik supermarket dapat mengetahui

kebiasaan berbelanja konsumen, jika konsumen membeli barang A, B maka mereka memiliki 50% kemungkinan mereka akan membeli item C, pola ini sangat masuk akal mengingat adanya data transaksi selama ini (8).

Langkah – langkah dari *algoritma apriori* adalah sebagai berikut:

1. Hitung support pada sebuah itemset (berukuran $k = 1$) pada database. Cara ini akan menghasilkan kumpulan kandidat.
2. Pangkas kumpulan kandidat dengan mengeliminasi item dengan dukungan kurang dari ambang batas yang diberikan.
3. Gabungkan *itemset* yang paling sering muncul untuk membentuk set dengan ukuran $k + 1$, dan ulangi sehingga tidak ada lagi *itemset* yang didapat.

Teknik Asosiasi

Teknik asosiasi adalah metode data mining yang bertujuan mencari kumpulan item atau pola yang selalu muncul bersamaan. Metode ini populer akibat selalu dipakai untuk analisis belanja. Aturan yang keluar akan menghasilkan “jika maka” dalam suatu transaksi. Dapat diilustrasikan jika pembelian barang A kemudian pembelian barang B berlangsung pada satu kali transaksi (9).

Point penting untuk Teknik asosiasi :

Support

Persentase item atau kombinasi item yang ada pada database. Semakin tinggi persentase *support* yang diterima, maka dapat

disimpulkan bahwa item tersebut laris manis di pasaran karena banyaknya trade dan sebaliknya, semakin sedikit *support* yang diterima item tersebut maka tak laku (10). Nilai support sebuah item di peroleh dengan rumus berikut:

$$Support(A) = \frac{\text{transaksi yang mengandung } A}{\text{total transaksi}} \times 100\% \dots\dots (1)$$

Kemudian untuk menentukan *support* 2-itemset didapat dengan rumus seperti dibawah ini:

$$Support(A \rightarrow B) = \frac{\text{transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\text{total transaksi}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Confidence

Suatu ukuran menunjukkan hubungan antar item secara kondisional (misalnya seberapa sering item A dibeli jika orang membeli item B). Nilai aturan *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus :

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{\text{transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\text{transaksi mengandung } A} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

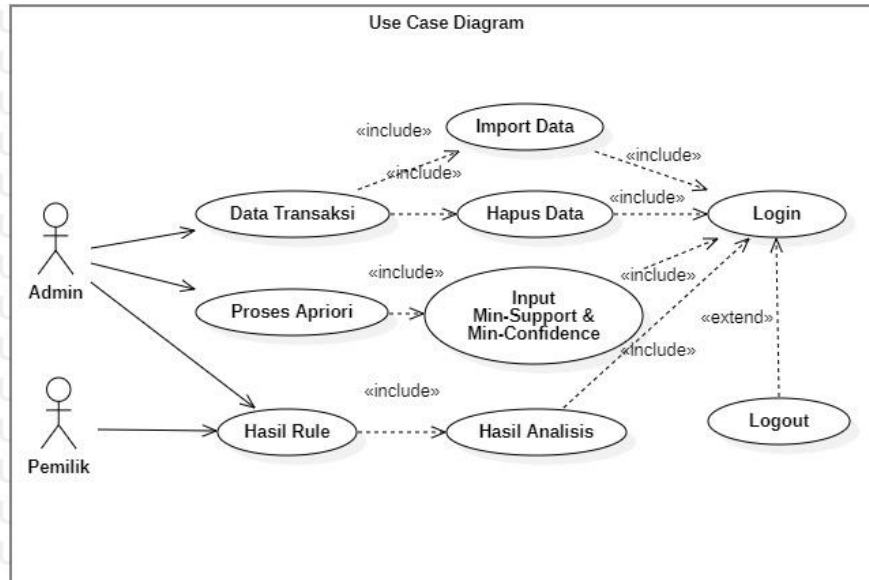
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang digunakan untuk menentukan pola penjualan pada penjualan barang toko bangunan H.Ubed metode Algoritma Apriori. Proses membangun sistem ini menggunakan MySQL dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan metode algoritma apriori ada juga beberapa hardware dan software yang dipakai untuk proses pengerjaan sistem ini. Untuk bagian ini akan menjelaskan tentang

sketsa sistem yang akan dibangun seperti use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan desain interface.

Use Case Diagram

Use case diagram memperlihatkan aktor dan usecase dalam sebuah sistem. Sebuah use case diagram akan memperlihatkan interaksi antara pelaku dengan sistem.



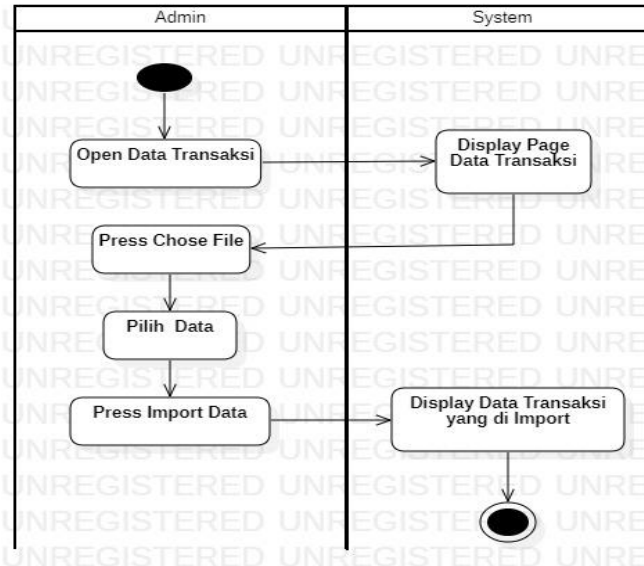
Gambar 1: Use Case Diagram

Tabel 1: Tabel Definisi Use Case Diagram

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Admin dapat melakukan login dengan memakai username dan pasword yang sudah tersedia.
2	Data Transaksi	Admin dapat menambahkan data maupun menghapus data transaksi. Data tersebut adalah data yang sudah direkap menggunakan Microsoft excel lalu di import dan disimpan pada sistem.
3	Proses Apriori	Admin bisa melaksanakan proses apriori untuk menentukan aturan asosiasi penjualan dengan <i>min-support confidence</i> yang di tentukan
4	Hasil Rule	Admin dan pemilik bisa mengamati hasil rule dari proses apriori yang telah dicoba lebih dahulu.
5	Logout	Admin bisa kembali logout ketika aplikasi sudah selesai dipakai.

Activity Diagram

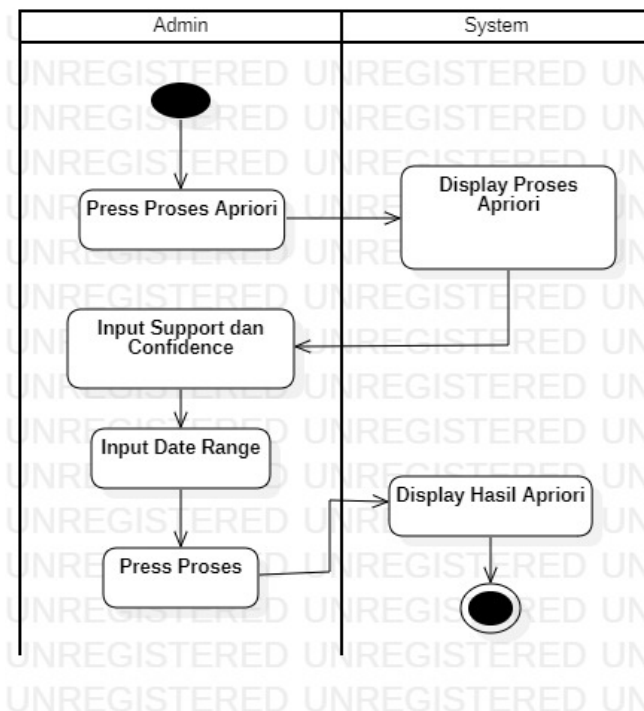
Kegiatan melakukan Data transaksi pada sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Activity Diagram Data Transaksi

Pada Gambar 2 dapat dilihat didalam menu data transaksi terdapat beberapa proses yang harus dilakukan untuk mengimport data pada

sistem. Kegiatan melakukan Proses Apriori pada sistem ini terdapat pada Gambar 3.

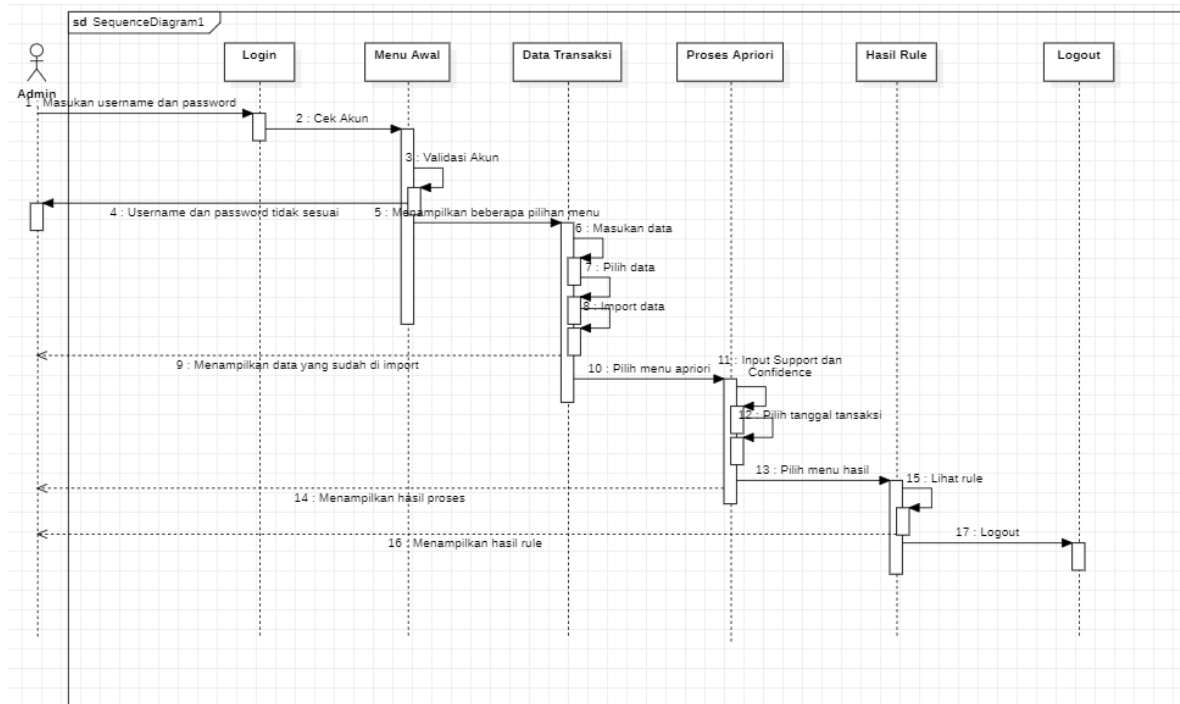


Gambar 3: Activity Diagram Proses Apriori

Pada Gambar 3 bisa dilihat di menu proses apriori menampilkan halaman untuk input *support*, *confidence*, dan *input date range*. Lalu admin menekan tombol proses untuk menampilkan hasil dari proses apriori.

Sequence Diagram

Sequence diagram mengilustrasikan interaksi antar objek. *Sequence diagram* secara khusus memaparkan sebuah ringkasan pada sistem yang dilakukan.



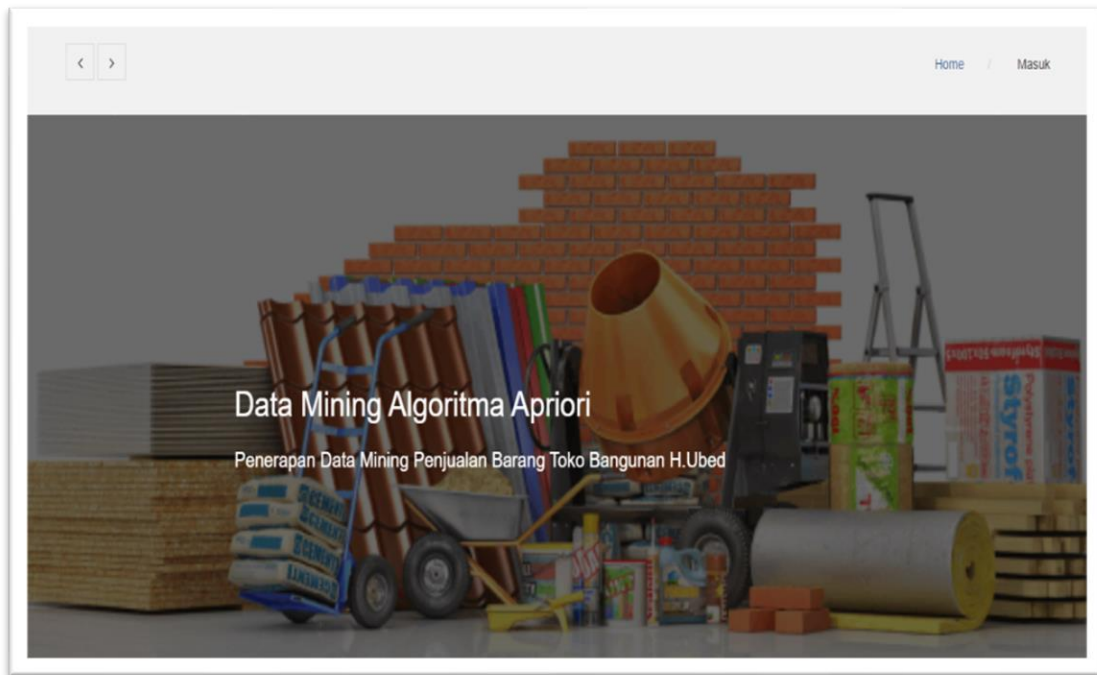
Gambar 4: Sequence Diagram

Pada Gambar 4 adalah sequence diagram untuk menjabarkan tahapan yang terjadi pada sistem yang telah dibuat dan proses-proses yang terjadi pada sistem tersebut seperti proses pada login, menu awal, data transaksi, proses apriori, hasil rule, dan logout.

Desain Interface

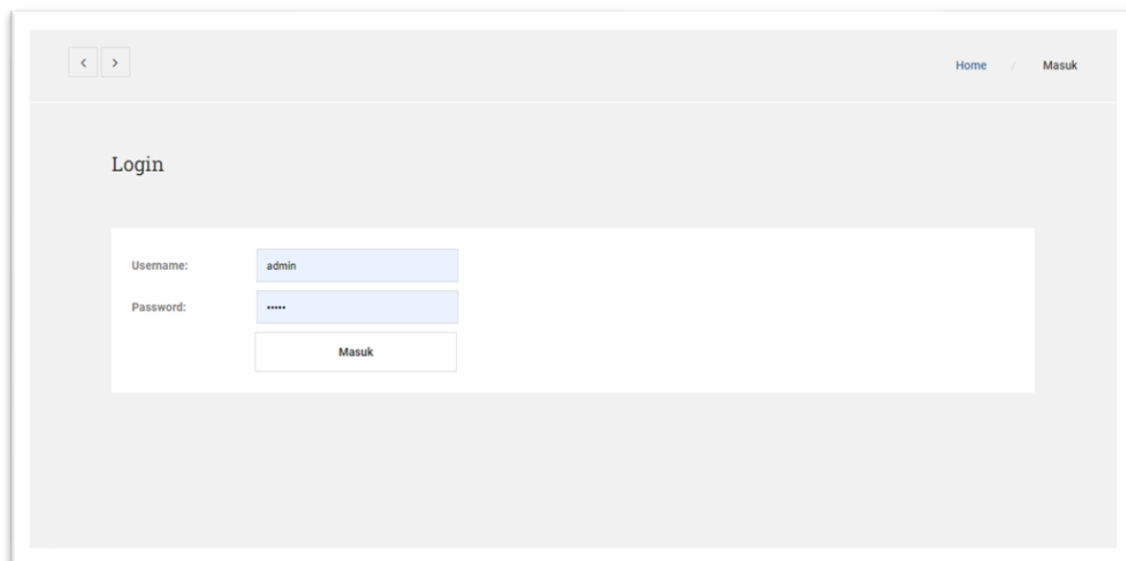
Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan desain interface (antarmuka) dari sistem.

Tampilan interface yang akan dibuat adalah halaman utama, halaman login, home screen, menu data transaksi, menu proses apriori, menu hasil rule. Desain antarmuka ini untuk membuat interaksi bagi admin maupun pemilik dengan sistem yang dibuat. Pada Gambar 5 menampilkan halaman utama pada sistem.



Gambar 5: Halaman Utama

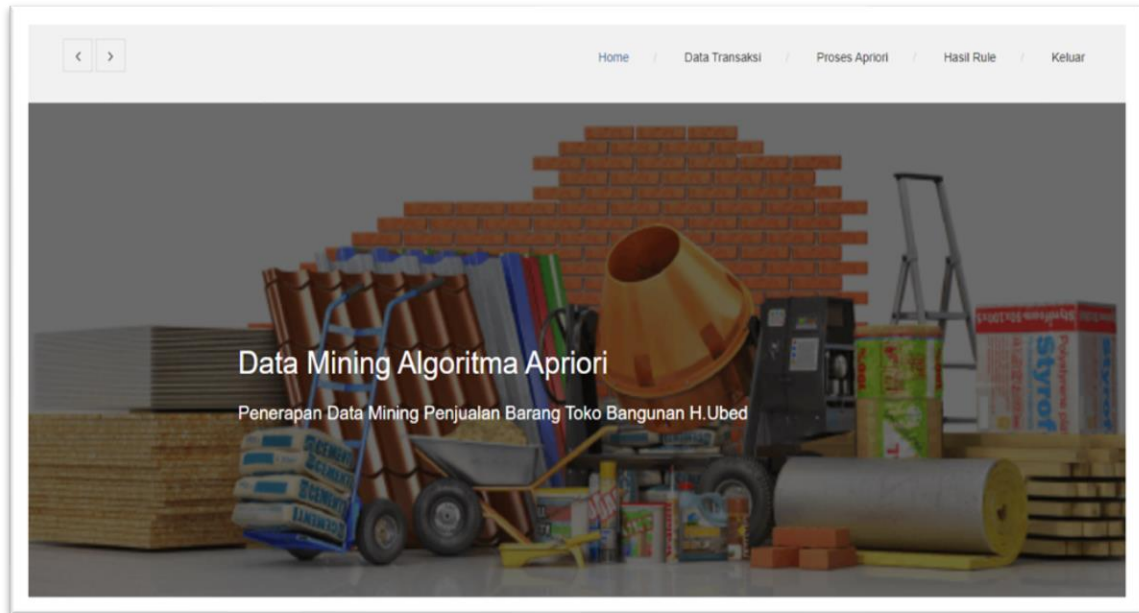
Pada Gambar 6 menampilkan halaman login



Gambar 6: Halaman Login

Pada Gambar 7 halaman ini terdapat beberapa pilihan yaitu seperti data transaksi, proses

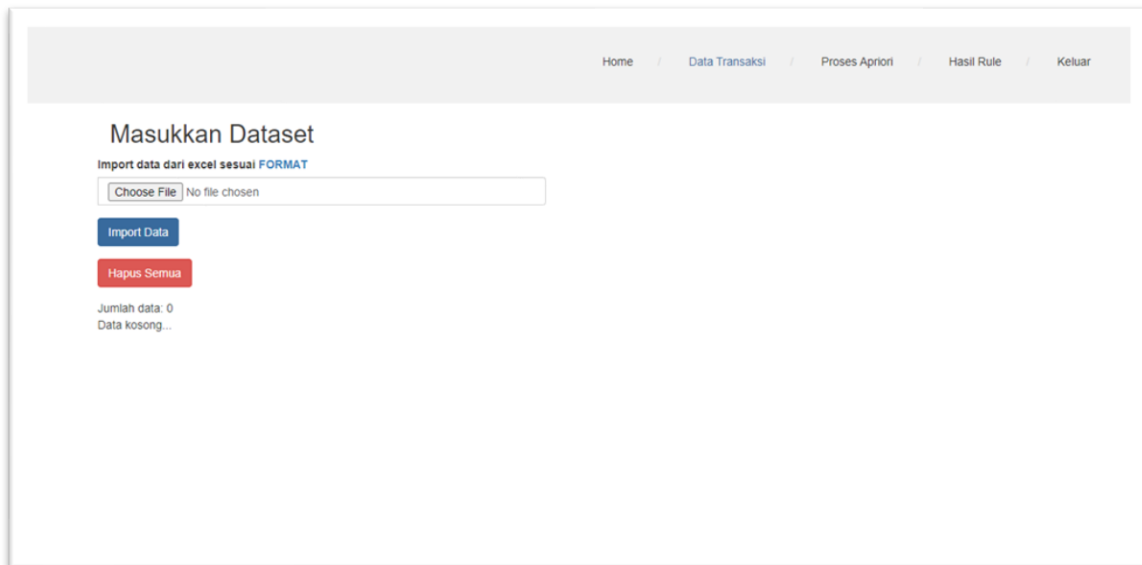
apriori, hasil rule, dan keluar menampilkan *home screen*



Gambar 7: Home Screen

Pada Gambar 8 halaman ini terdapat fitur chose file untuk mengimpor data, lalu ada

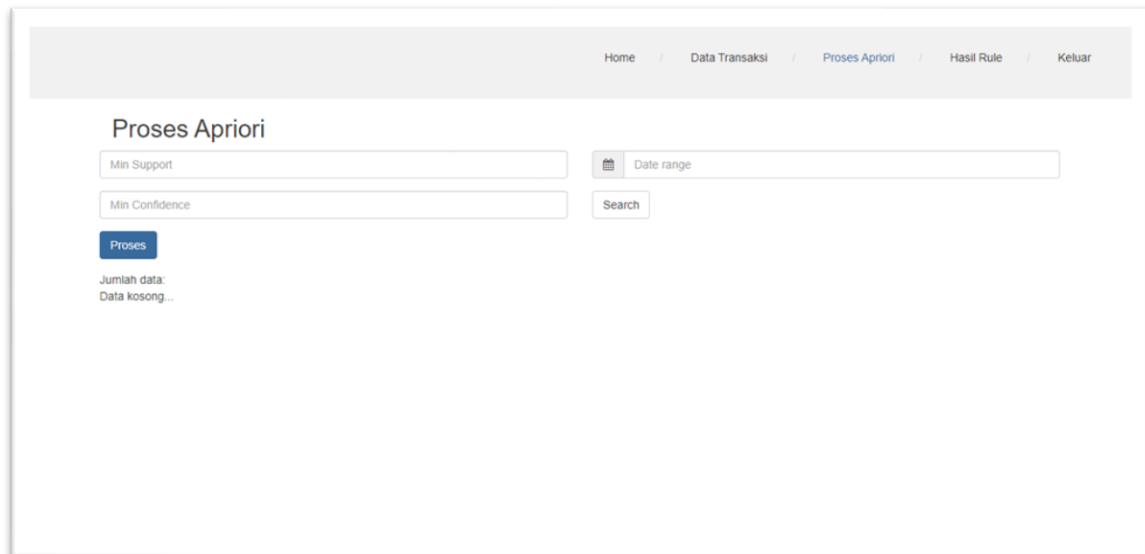
tombol Import data yaitu untuk di proses pada aplikasi.



Gambar 8: Halaman Data Transaksi

Pada Gambar 9 halaman ini untuk melakukan proses apriori dari data yang sudah di import

dengan menentukan *support* dan *confidence*, lalu menetapkan tanggal sesuai data yang ada.



Gambar 9: Halaman Proses Apriori

Pada gambar 10 halaman ini menunjukkan ditentukan hasil *min-support* dan *min-confidencenya* hasil dari proses Apriori yang sudah

No	Mulai Tanggal	Tanggal Akhir	Min Support	Min Confidence	Hasil Akhir
1	2022-08-01	2023-02-25	30	40	Lihat Rule
2	2022-08-01	2023-02-25	5	10	Lihat Rule
3	2022-08-01	2022-09-30	10	70	Lihat Rule

Gambar 10: Halaman Hasil Rule

SIMPULAN

Algoritma Apriori dapat diimplementasikan untuk memperoleh penjualan dari riwayat penjualan yang tersedia dengan bertujuan untuk mendapatkan aturan asosiasi penjualan

pada toko sehingga bisa mendapatkan hasil barang apa saja yang paling laku terjual.

Implementasi dari metode *algoritma apriori* juga bisa mengetahui pola penjualan barang apa saja yang dibeli oleh konsumen secara bersamaan sehingga dapat memudahkan

untuk mengatur tata letak penyusunan suatu barang yang dijual.

DAFTAR PUSTAKA

1. Merliani NN, Khoerida NI, Widiawati NT, Triana LA, Subarkah P. Penerapan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Untuk Rekomendasi Menu Makanan Dan Minuman. *J Nas Teknol dan Sist Inf.* 2022;8(1):9–16.
2. Ismai. Penerapan Algoritma Apriori Pada Penjualan Kopi Arabica. *Simnastek Uisu.* 2021;(Dm):118–24.
3. Oktavia Gama AW, Gede Darma Putra IK, Agung Bayupati IP. Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang Belanja. *Maj Ilm Teknol Elektro.* 2016;15(2):21–6.
4. Nurchalifatun F. Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok Kopi. *Data Min.* 2015;99(99):1–10.
5. King DG, Young WEV, Clarke AJ, Cain AJ, Dimpleby GW. *The Lanhill Long Barrow, Wiltshire, England: An Essay in Reconstruction.* *Proc Prehist Soc.* 1966;32:73–85.
6. Oleh. Implementasi Data Mining Pada Penjualan Sepatu Dengan Menggunakan Algoritma Apriori *Implementation of Data Mining on the Sale of Shoes With Algorithms Using Apriori.* 2017;1–8.
7. Sikumbang ED. Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Apriori. *J Tek Komput AMIK BSI.* 2018;9986(September):1–4.
8. Ulumuddin A, Juanita S. Implementasi Data Mining Dengan Metode Association Rule Pada Aplikasi Business Analytic Data Penjualan. *Skanika.* 2018;1(3):1212–8.
9. Rahmawati F, Merlina N. Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori. *PIKSEL Penelit Ilmu Komput Sist Embed Log.* 2018;6(1):9–20.
10. Erfina A, Melawati, Destria Arianti N. Penerapan Metode Data Mining Terhadap Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *J Ris Sist Inf dan Teknol Inf.* 2020;2(3):14–22.