

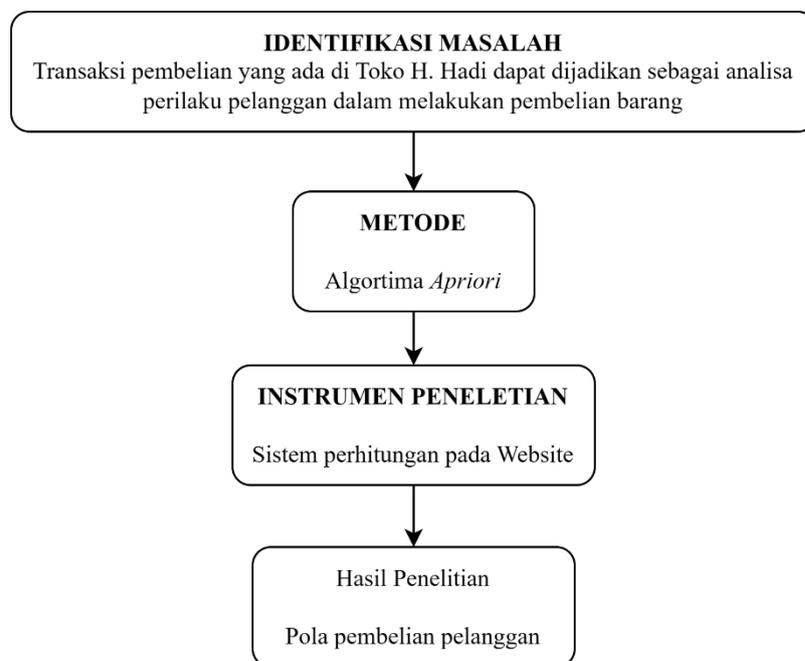
BAB III

METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam skripsi yang berjudul “Implementasi Metode Data Mining *Market Basket Analysis* untuk mengetahui Pola Penjualan Barang menggunakan Algoritma *Apriori*”.

3.1 Kerangka Penelitian

Penulis telah membuat kerangka penelitian berikut sebagai dasar untuk melakukan tahapan penelitian:



Gambar 3.1 Kerangka penelitian

Kerangka penelitian yang dibuat penulis sebelumnya akan dibahas dalam penjelasan ini :

1. Identifikasi Masalah

Penulis menemukan masalah yang terkait dengan jumlah data transaksi pembelian yang dilakukan pelanggan di Toko H. Hadi, yang dapat diolah atau digunakan untuk mendapatkan informasi tentang pola pembelian pelanggan.

2. Metode

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Algoritma *Apriori* untuk *Market Basket Analysis*. Tujuan penggunaan algoritma ini adalah untuk menganalisis pola belanja pelanggan dengan menemukan hubungan antara barang yang mereka beli secara bersamaan.

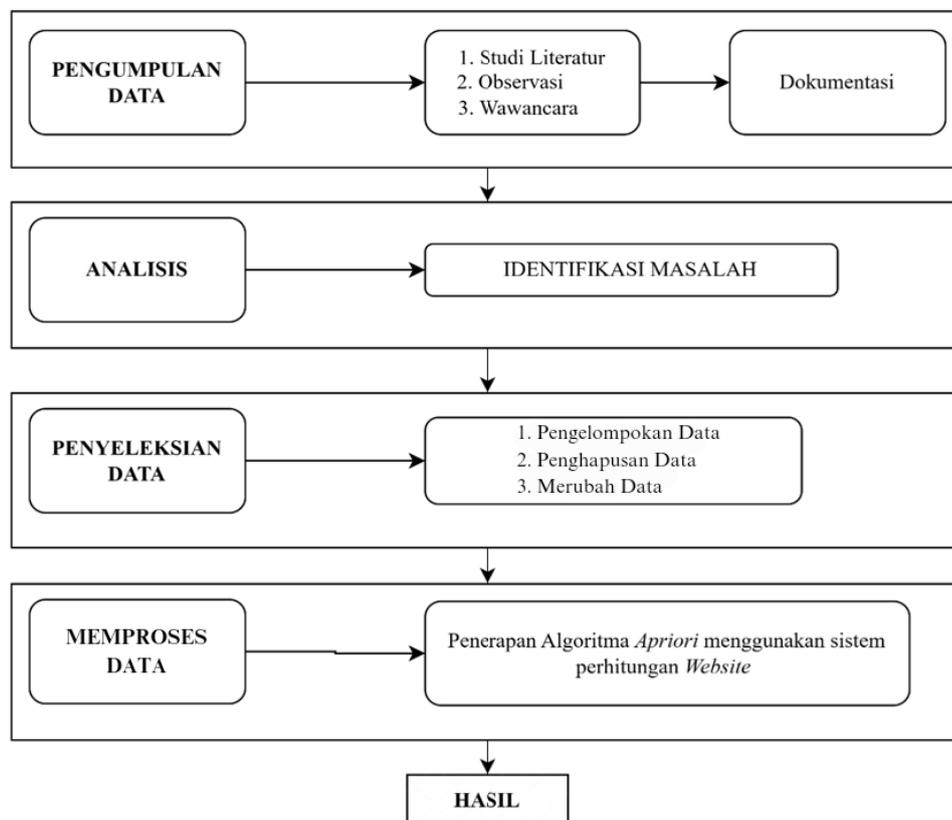
3. Instrumen Penelitian

Penulis menggunakan alat penelitian untuk mengolah data transaksi Toko H. Hadi. Instrumen ini menggunakan sistem perhitungan yang dapat diakses melalui *website*.

4. Hasil Penelitian

Penulis ingin mengumpulkan data tentang pola pembelian pelanggan, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat strategi bisnis.

3.2 Tahapan Penelitian



Gambar 3.2 Tahapan penelitian

Berikut ini adalah penjelasan maksud pada tahapan penelitian di atas :

1. Pengumpulan Data

Penulis memulai dengan proses pengumpulan data. Observasi, dokumentasi, dan wawancara digunakan untuk mengumpulkan data utama. Tambahan pula, penulis mengumpulkan data sekunder melalui penelitian literatur.

2. Analisa Data

Selain itu, penulis menganalisis data yang dikumpulkan. Penulis dalam analisis tersebut mengidentifikasi masalah dan menemukan solusinya, serta menerapkan algoritma untuk mengelola data.

3. Penyeleksian Data

Pada tahap ketiga, data yang akan dipilih harus berisi data transaksional. Penulis mengumpulkan data dengan mengklasifikasikannya sesuai dengan apa yang mereka miliki, menghapus data yang tidak digunakan dalam penelitian, dan kemudian menggunakan data terbaru yang telah dimodifikasi untuk menggunakan instrumen hasil penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini.

4. Memproses Data

Untuk langkah ini, penulis menerapkan Algoritma *Apriori* ke dalam system perhitungan yang sudah dibuat di *Website*. Tujuan dari penggunaan ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan antara nilai minimum dukungan dan nilai minimum kepercayaan dari data yang telah diolah.

5. Hasil

Pada tahap terakhir, penulis mengumpulkan data tentang hubungan antara dua atau lebih itemset dari data transaksi saat ini. Analisis keranjang belanja, juga dikenal sebagai analisis pasar keranjang belanja, dapat digunakan untuk menentukan pola pembelian pelanggan.

3.3 Kebutuhan Fungsional

Dengan mempertimbangkan latar belakang masalah yang telah disebutkan sebelumnya, penelitian ini membutuhkan instrumen atau alat pendukung untuk memastikan bahwa penelitian ini dapat dilakukan dengan lancar.

3.3.1 Peralatan

Peralatan yang diperlukan untuk penelitian ini mencakup perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut ini adalah beberapa instrumen yang diperlukan untuk penelitian ini :

3.3.1.1 Perangkat Lunak

Beberapa perangkat lunak yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi :

1. *Microsoft Office Word* Perangkat lunak ini berfungsi untuk menulis laporan hasil penelitian.
2. *Microsoft Office Excel* Perangkat lunak ini berfungsi untuk pencatatan transaksi penjualan dari Toko H. Hadi.
3. *Xampp* perangkat lunak ini digunakan sebagai *Web Sever LocalHost*.
4. *Microsoft Edge* Perangkat lunak ini digunakan sebagai *Web Browser*.
5. *Visual Studio Code* Perangkat lunak ini digunakan penulis untuk merancang dan membangun program *website* perhitungan *Apriori*.
6. Sistem Operasi *Windows 10*.

3.3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional

1. *Processor Intel(i3) 2120*.
2. *Layar Monitor 12"*.
3. *RAM 8Gb*.
4. *Hardisk 500Gb*.

5. *SSD 240Gb.*

6. *Keyboard.*

7. *Mouse.*

3.4 Perancangan Desain Sistem

Dalam tahap perancangan sistem ini, analisis atau gambaran desain aplikasi dilakukan. Langkah pertama adalah menemukan masalah yang ada dan memahami kebutuhan pengguna untuk sistem baru dibandingkan dengan sistem yang sudah ada.

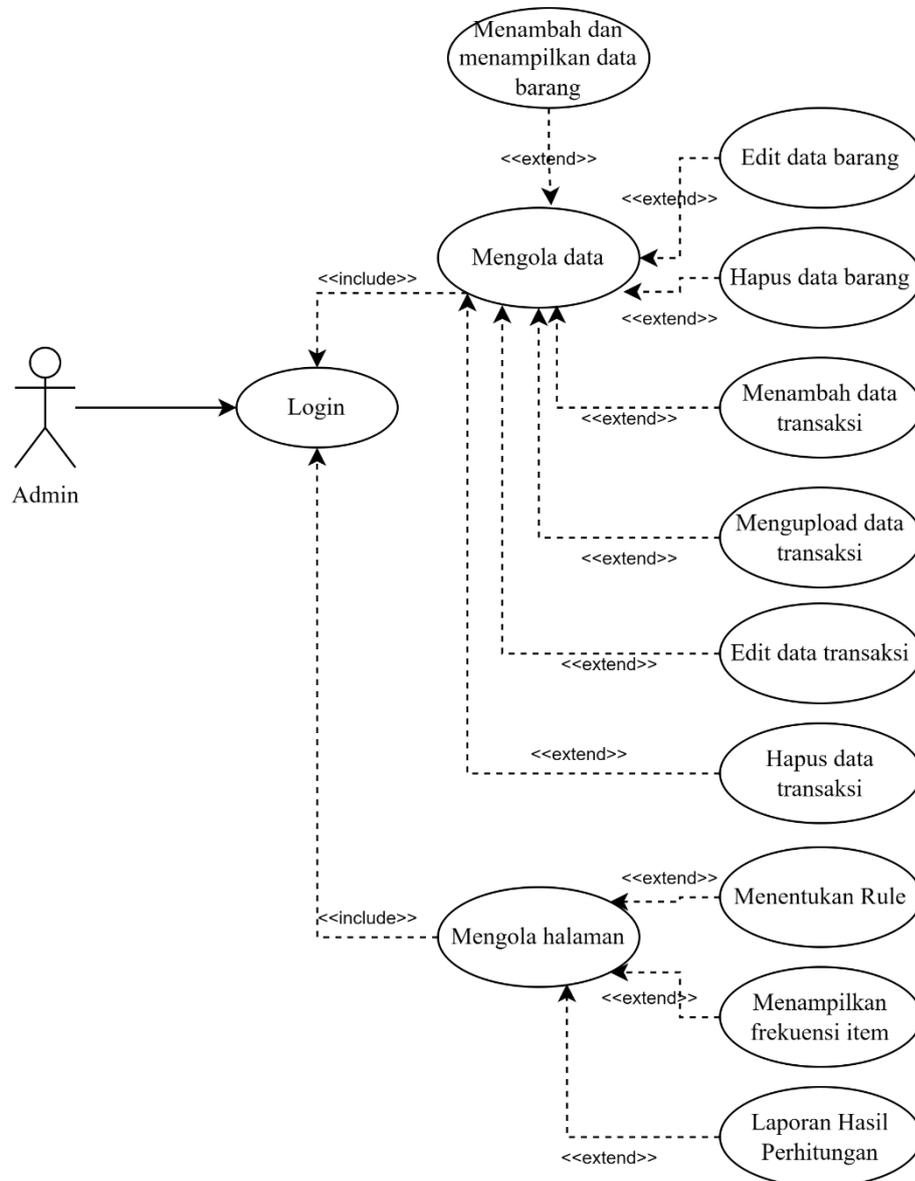
3.4.1 Gambaran Umum Sistem

Secara umum, gambaran sistem yang akan diimplementasikan adalah sebagai berikut:

1. Admin dapat membuat laporan hasil transaksi *dataset*.
2. Admin dapat melihat daftar pembelian dalam *dataset*.
3. Admin dapat menambahkan data transaksi penjualan.
4. Admin dapat menghapus daftar data barang.
5. Admin dapat mengakses halaman daftar barang.
6. Admin dapat melihat tampilan perhitungan *Apriori*.

3.4.2 Diagram Use case

Diagram use case adalah representasi grafis yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem dalam sebuah sistem perangkat lunak. Diagram ini membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem dan memberikan gambaran yang jelas tentang perilaku sistem dalam skenario penggunaan yang berbeda. Diagram use case terdiri dari aktor (pengguna) dan kasus penggunaan (kegiatan yang dilakukan oleh pengguna) yang terhubung dengan hubungan "berhubungan dengan" atau "termasuk". Pada gambar dibawah ini adalah desain dari diagram use case yang menggambarkan kerja dari aplikasi :



Gambar 3.3 Use Case diagram

Use case di atas menjelaskan alur penggunaan program. Pertama ditampilkan halaman dashboard yang menampilkan grafik penjualan terlaris. Hal ini penting untuk memberikan pemahaman umum kepada pengguna tentang tren penjualan dan memfasilitasi perencanaan strategi penjualan yang efektif. Selanjutnya, program ini juga memiliki halaman data barang dan data transaksi. Halaman data barang menyediakan

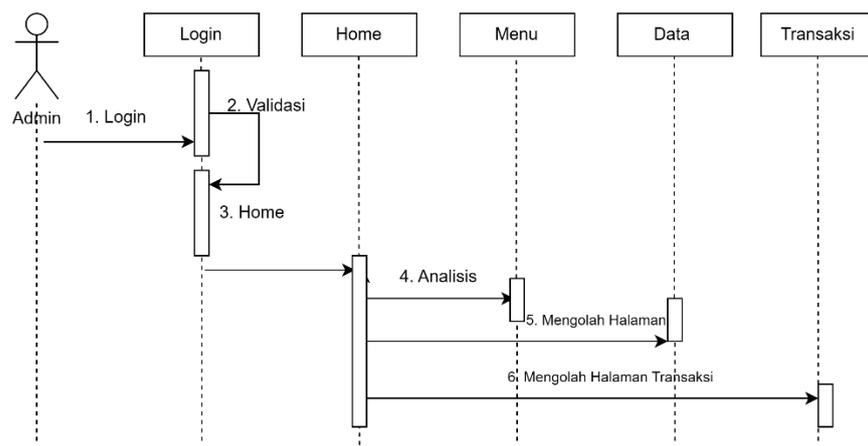
informasi rinci tentang semua produk yang tersedia dan telah terjual. Sedangkan halaman data transaksi mencakup riwayat lengkap dari transaksi yang telah dilakukan. Kedua halaman ini membentuk dasar untuk pengolahan data yang dilakukan dengan algoritma *Apriori*, yang menjadi inti dari penelitian ini.

Pada halaman *Apriori*, penulis menggunakan teknik data mining untuk mengidentifikasi pola dalam pembelian konsumen. Hasil dari proses ini kemudian ditampilkan pada halaman hasil, memberikan prediksi tentang barang-barang yang mungkin akan dibeli bersama oleh konsumen, berdasarkan pola pembelian sebelumnya. Akhirnya, pengguna dapat keluar dari sistem melalui halaman logout, memastikan keamanan dan privasi data pengguna tetap terjaga.

3.4.3 Sequence Diagram

Interaksi antara objek berdasarkan urutan waktu atau langkah-langkah yang harus dilakukan digambarkan dalam diagram *sequence*. Diagram *sequence* perhitungan *Apriori* dapat ditemukan di bawah ini :

1. *Sequence* diagram halaman utama.

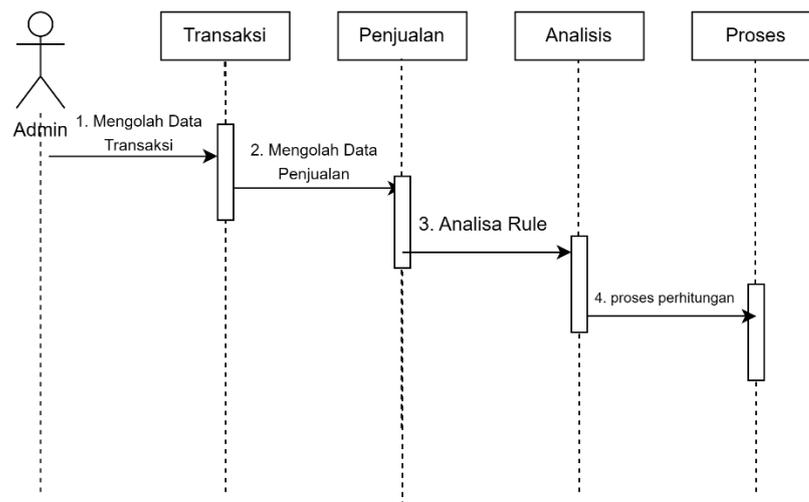


Gambar 3.4 Sequence diagram halaman utama

Sequence diagram dimulai dengan pengguna melakukan login ke sistem. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke halaman utama atau menu utama. Dari menu utama, pengguna dapat memilih opsi "Data"

untuk melihat informasi terkait data. Jika pengguna memilih opsi "Transaksi", sistem akan menangani proses transaksi yang terkait. Interaksi ini terjadi antara pengguna dan sistem dalam urutan yang ditunjukkan dalam diagram.

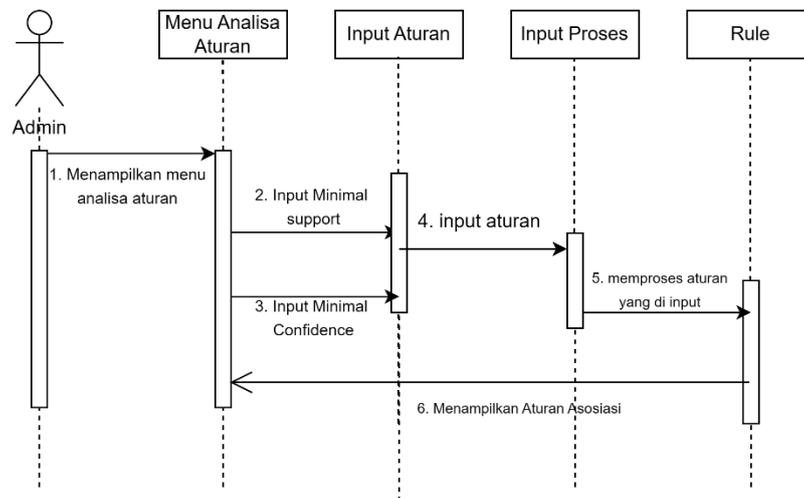
2. *Sequence* diagram proses apriori.



Gambar 3.5 *Sequence* diagram proses *Apriori*

Setelah pengguna memilih opsi "Transaksi", sistem mengarahkan mereka ke halaman yang terkait dengan administrasi transaksi. Di sini, admin transaksi memiliki akses dan kontrol lebih terhadap proses penjualan. Admin transaksi dapat melihat daftar transaksi penjualan yang sudah selesai atau masih dalam proses, termasuk detail seperti tanggal, pelanggan, dan jumlah penjualan. Selain itu, admin transaksi juga dapat melakukan analisis terhadap data transaksi penjualan untuk melihat statistik penjualan, tren, atau pola pembelian. Mereka dapat menggunakan informasi ini untuk mengambil keputusan yang lebih baik terkait strategi penjualan atau pengelolaan stok. Interaksi ini terjadi antara admin transaksi dan sistem, di mana admin transaksi mengakses dan memanipulasi data transaksi penjualan dalam proses administrasi dan analisis.

3. Sequence diagram Perhitungan



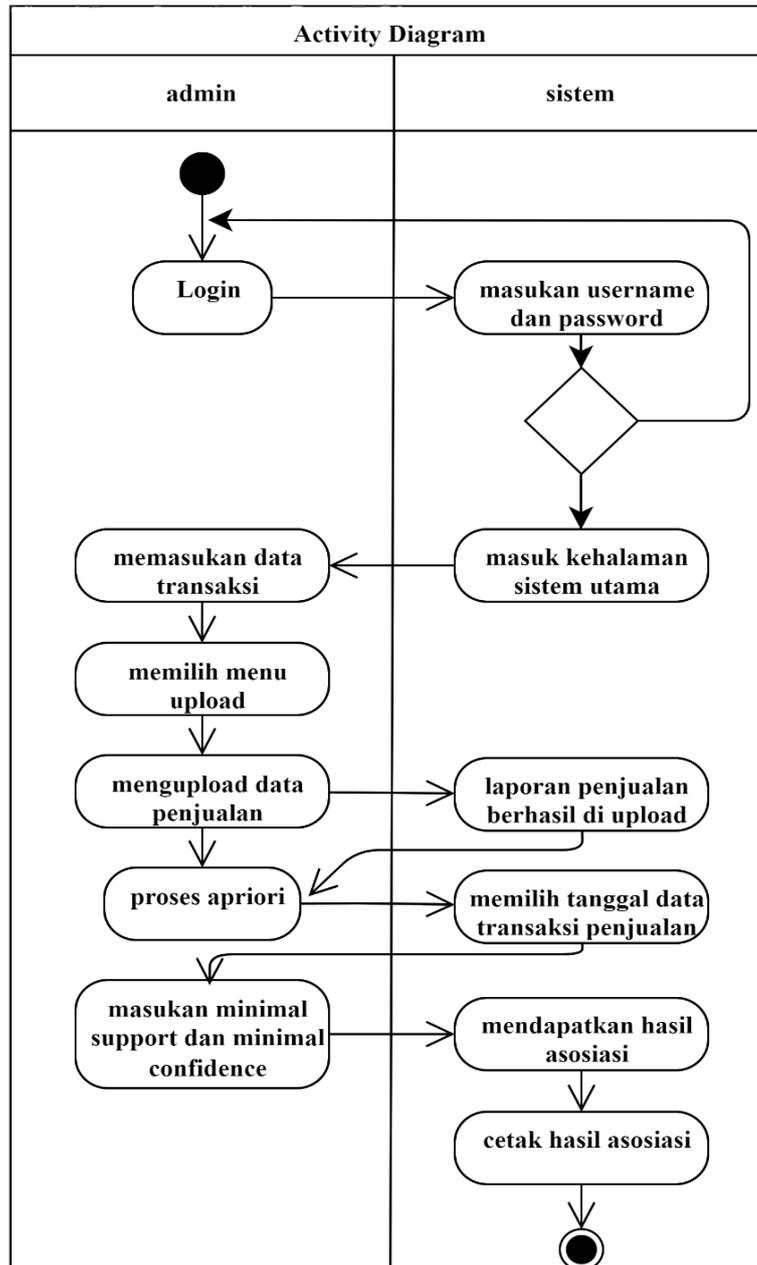
Gambar 3.6 Sequence diagram perhitungan

Dalam konteks sistem perhitungan yang telah dibangun, pengguna pertama kali diberikan tampilan menu Analisa Rule. Menu ini memandu pengguna untuk memulai proses analisis dengan algoritma Apriori. Selanjutnya, pengguna diarahkan untuk memasukkan nilai minimal confidence dan support. Confidence adalah ukuran kepastian aturan asosiasi, sementara support mengukur seberapa sering suatu aturan muncul dalam dataset. Kedua nilai ini penting untuk menentukan sejauh mana suatu aturan dapat dianggap valid. Setelah parameter-parameter ini dimasukkan, pengguna kemudian memasukkan set aturan yang ingin dianalisis. Set aturan ini umumnya berupa sekelompok barang atau produk yang ingin diteliti pola pembeliannya dalam program ini berupa range tanggal dan menekan tombol simpan

3.4.4 Diagram Activity

Diagram Rancangan Kegiatan ini menunjukkan berbagai kegiatan yang akan dilakukan oleh system yang sedang dirancang. Proses dimulai dengan pendaftaran pengguna, di mana mereka harus memasukkan *username* dan *password* mereka. Pengguna juga dapat melihat data transaksi dan mengunggah transaksi penjualan. Pengguna kemudian dapat melihat proses *Apriori*. Mereka dapat memfilter berdasarkan tanggal,

menemukan minimal dukungan dan minimum kepercayaan, dan melihat hasil perhitungan Algoritma *Apriori* atau hasil asosiasi. Terakhir, pengguna dapat keluar dari aplikasi sistem dengan melakukan *logout*.



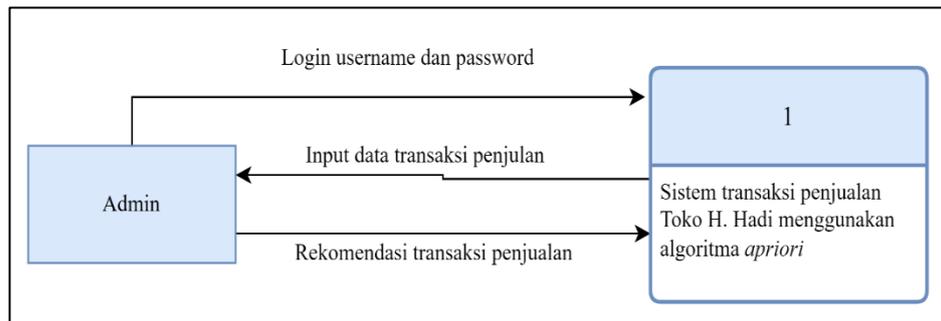
Gambar 3.7 Diagram Activity

Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja dalam sistem yang telah dirancang. Awalnya, pengguna harus melalui proses pendaftaran, memasukkan detail tertentu seperti nama pengguna dan kata sandi untuk masuk ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna mendapatkan akses untuk melihat dan mengunggah data transaksi penjualan mereka, memperkaya dataset yang tersedia untuk di analisis. Selanjutnya, pengguna memasuki tahap interaksi dengan proses *Apriori*. Mereka menentukan nilai minimum *support* dan minimum *confidence*, dua parameter penting dalam algoritma *Apriori* untuk mengidentifikasi aturan asosiasi yang valid.

Selain itu, pengguna memiliki opsi untuk memfilter data berdasarkan rentang waktu tertentu. Setelah semua parameter ini telah ditentukan, sistem menjalankan algoritma *Apriori* dan menampilkan hasil perhitungan dalam bentuk aturan asosiasi. Aturan-aturan ini mencerminkan hubungan antara item-item yang berbeda dalam dataset transaksi. Terakhir, setelah selesai dengan proses analisis, pengguna dapat keluar dari sistem dengan melakukan proses *logout*. Diagram aktivitas ini memberikan gambaran yang mendalam tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dan bagaimana data dikelola dan diproses dalam sistem.

3.4.5 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang sangat sederhana yang digunakan dalam analisis dan perancangan sistem untuk menunjukkan hubungan sistem yang dianalisis atau dirancang dengan entitas atau sistem luar. Diagram konteks digunakan untuk memberikan gambaran awal yang jelas tentang siapa saja yang berinteraksi dengan sistem dan bagaimana interaksi tersebut berlangsung.

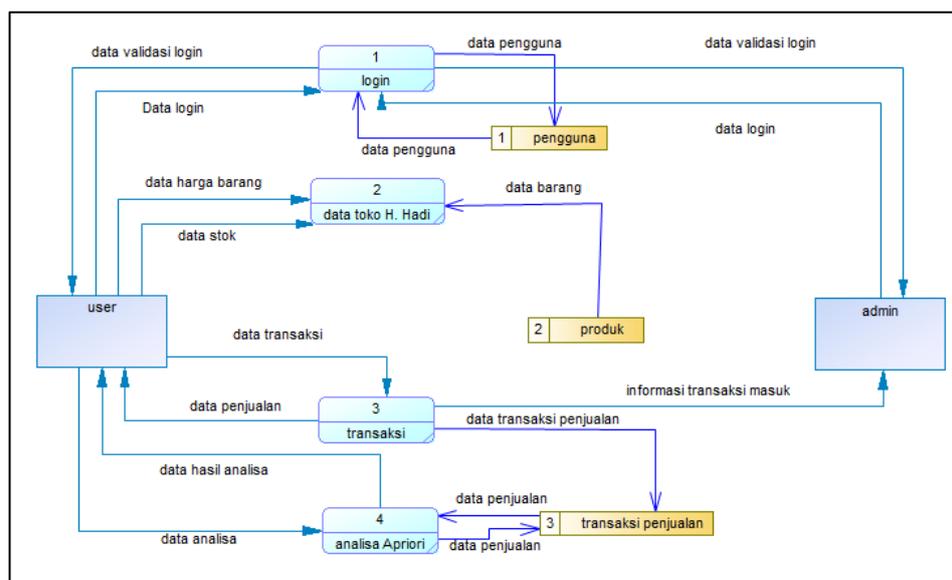


Gambar 3.8 Diagram konteks sistem

Diagram ini menampilkan proses input data transaksi, pengolahan algoritma Apriori untuk mengekstrak itemset yang sering muncul, dan output berupa aturan asosiasi yang dapat membantu pengguna dalam membuat keputusan berdasarkan pola yang ditemukan.

3.4.6 DFD (Data Flow Diagram) Level 1

DFD level 1 ini terdiri dari beberapa proses utama yang menjelaskan bagaimana data bergerak dan diolah dalam sistem, sumber dan tujuan data (entitas eksternal), serta penyimpanan data (*data store*). Proses dalam DFD Level 1 dihubungkan oleh aliran data, yang ditandai dengan garis dan panah yang menunjukkan arah aliran data.

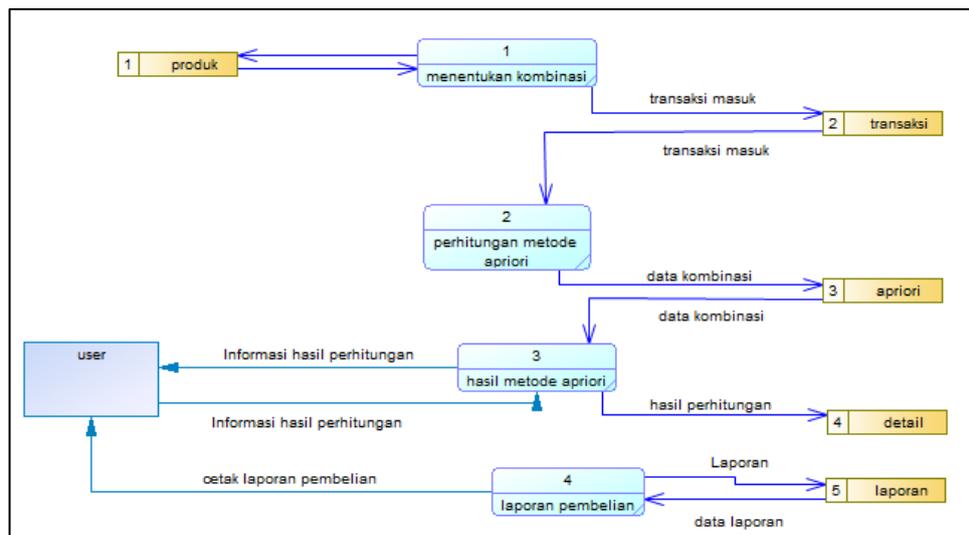


Gambar 3.9 DFD level 1

Diagram di atas merupakan representasi grafis dari suatu sistem, yang berfungsi untuk mendetailkan proses alur kerja yang akan ditempuh oleh pengguna. Dalam konteks ini, alur tersebut digunakan dalam aplikasi yang dirancang khusus untuk membantu pengguna dalam mengelola data transaksi penjualan barang di Toko H. Hadi. Dengan demikian, aplikasi ini dapat dimanfaatkan oleh pengguna untuk mempermudah proses penjualan, mulai dari pencatatan hingga pelaporan penjualan barang.

3.4.7 DFD (Data Flow Diagram) Level 2

DFD level 2 ini adalah lanjutan perkembangan dari DFD Level 1 yang menggambarkan proses penerapan data *mining* dengan algoritma *apriori*. Dalam melakukan olah data transaksi penjualan barang pada toko H. Hadi.



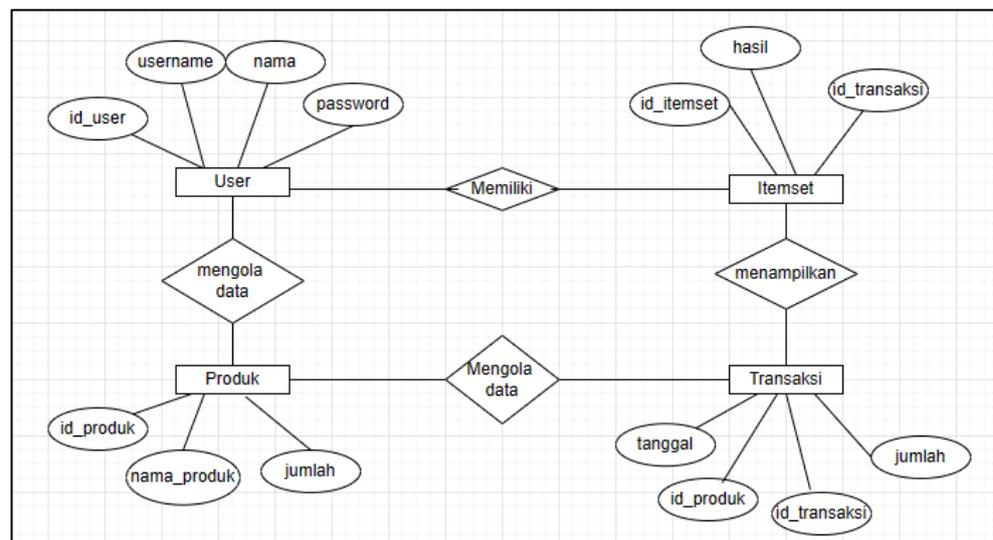
Gambar 3.10 DFD Level 2

Proses ini dibagi menjadi sub-proses yang lebih spesifik seperti "Pencatatan Penjualan", "Penghitungan Total Penjualan", dan "Pembuatan Laporan Penjualan". Dengan ini, kita bisa melihat bagaimana data penjualan barang masuk, diproses, dan bagaimana outputnya dihasilkan dalam bentuk laporan penjualan. DFD Level 2 ini membantu dalam memahami kerja sistem secara lebih mendalam dan detail, sehingga bisa

memberikan gambaran lebih jelas tentang bagaimana sistem seharusnya berfungsi.

3.4.8 ERD Model

Entity-Relationship Diagram (ERD) akan digunakan untuk merepresentasikan struktur data yang dibutuhkan. Entitas mungkin mencakup "Pelanggan", "Transaksi", dan "Barang", dengan relasi seperti "Pelanggan melakukan Transaksi" dan "Transaksi mencakup Barang". Diagram ini membantu memvisualisasikan dan memahami struktur data penjualan barang, yang penting untuk proses analisis keranjang pasar.

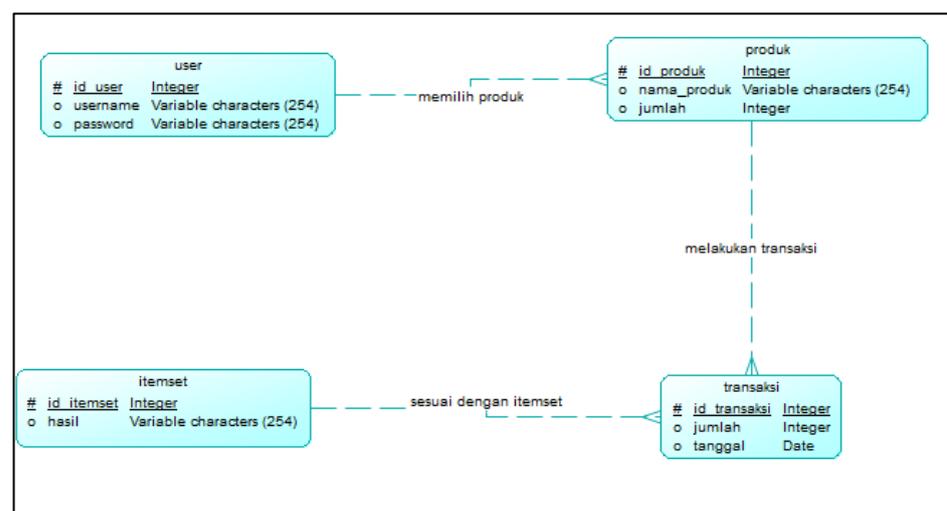


Gambar 3.11 *Entity-Relationship Diagram (ERD)*

Ilustrasi yang ditampilkan mencakup penjelasan detail tentang bagaimana entitas dalam sistem transaksi penjualan Toko H. Hadi saling berinteraksi. Entitas yang ada dalam sistem ini meliputi 'user', 'produk', 'transaksi', dan 'analisa', yang semuanya memiliki hubungan dan interaksi tertentu satu sama lain dalam operasional toko. Atribut dari setiap entitas ini, baik itu data user, detail produk, informasi transaksi, atau hasil analisa, saling terkait dan mempengaruhi aliran informasi dalam sistem..

3.4.9 Conceptual Data Model (CDM)

Perancangan database secara terperinci mencakup penjelasan mendalam tentang entitas data, atribut, relasi antar tabel, serta kendala-kendala dalam database. Pendekatan desain ini berorientasi pada penjelasan dan penceritaan yang rinci dan jelas. Selanjutnya, akan dijelaskan mengenai rancangan dari sistem *CDM (Conceptual Data Model)*.

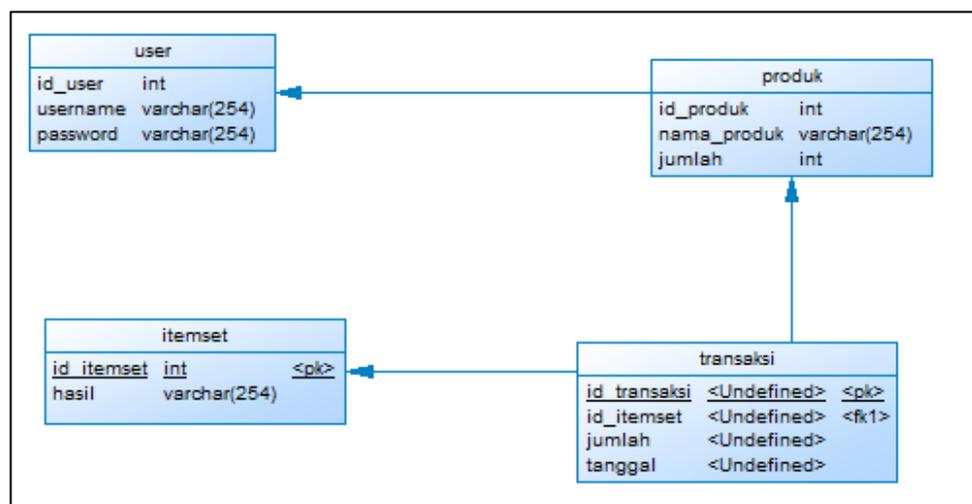


Gambar 3.12 Conceptual Data Model (CDM)

Gambar di atas menjelaskan entitas 'user', 'produk', 'transaksi', dan 'itemset', yang merupakan komponen inti dalam sistem analisis penjualan Anda. Entitas 'user' mungkin berisi atribut seperti ID pengguna dan informasi kontak, sementara 'produk' mungkin berisi atribut seperti ID produk, nama, dan jumlah. 'Transaksi' dapat mencakup detail seperti ID transaksi, tanggal, dan total, dan 'itemset' mungkin merujuk pada set produk yang dibeli dalam satu transaksi. Setiap entitas ini saling berinteraksi dalam sistem, dan struktur ini mendukung pemahaman dan analisis pola penjualan.

3.4.10 Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM), atau Model Data Fisik, adalah representasi dari desain *database* pada level yang paling mendetail dan teknis. *PDM* menggambarkan bagaimana data disimpan secara fisik dalam basis data, termasuk detail seperti struktur tabel, kunci (*primary* dan *foreign keys*), indeks, *constraint*, dan hubungan antar tabel. Berbeda dengan *Conceptual Data Model (CDM)* atau *Logical Data Model (LDM)* yang berfokus pada bagaimana data dilihat dan dipahami oleh pengguna, *PDM* lebih berorientasi pada bagaimana data dikelola oleh sistem *database*. *PDM* biasanya digunakan oleh *Database Administrators (DBA)* atau developer dalam proses implementasi basis data.



Gambar 3.13 Physical Data Model (PDM)

Gambar di atas menjelaskan tampilan empat entitas utama dalam sistem analisis penjualan, yaitu 'user', 'produk', 'transaksi', dan 'itemset'. Entitas 'user' dapat memiliki atribut seperti id pengguna dan detail pengguna seperti username dan password, sedangkan 'produk' bisa memuat atribut berupa id produk, nama, dan kuantitasnya. Entitas 'transaksi' mungkin berisi elemen seperti identifikasi transaksi, tanggal

pelaksanaan, dan jumlah transaksi itu dilakukan, sementara 'itemset' bisa menunjukkan kelompok produk yang terjual dalam satu transaksi. Struktur ini menggambarkan interaksi antar entitas, mendukung proses pemahaman dan analisis pola penjualan.

3.5 Perancangan Data

Dalam sub bab yang membahas data, penulis menguraikan sumber dan karakteristik dari data yang digunakan dalam penelitian ini. Data penjualan diperoleh dari toko H. Hadi yakni bulan Mei 2023. Ini adalah rangkaian data yang signifikan, mencakup setahun penuh transaksi, yang memungkinkan penulis untuk memahami pola penjualan dan perilaku konsumen dalam berbagai musim. Data tersebut meliputi detail transaksi seperti produk yang dibeli, jumlah barang, waktu pembelian, dan lainnya.

3.5.1 Observasi

Observasi adalah mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan secara langsung, yaitu dengan cara mengamati proses bisnis di lokasi Toko H. Hadi.

3.5.2 Wawancara

Wawancara dilakukan langsung dengan pemilik toko H. Hadi. Wawancara dilaksanakan untuk mengumpulkan informasi secara lisan berupa pertanyaan dan jawaban langsung.

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data yang benar atau valid mengenai informasi yang diperlukan bagi penulis, dokumentasi yang dibuat oleh penulis berupa salinan berupa (*softcopy*) dan foto buku penjualan data transaksi yang di dapat dari toko H. Hadi.

3.6 Analisa Data

Dalam melaksanakan analisis informasi pada penelitian ini penulis menggunakan *Algoritma Apriori* untuk menemukan ikatan antar *itemset* pada transaksi penjualan dengan langkah- langkah berikut:

3.6.1 Pemahaman Data

Data yang digunakan dalam riset ini berasal dari data transaksi penjualan yang digunakan merupakan informasi transaksi penjualan pada tahun bulan Mei 2023.

Ada 4 atribut atau kolom pada data transaksi, yaitu

1. No
2. Tanggal
3. Penjualan
4. Harga



Gambar 3.14 Wawancara untuk memperoleh data transaksi

Gambar di atas merupakan hasil dari wawancara yang telah dilakukan, dan berhasil mengumpulkan data transaksi penjualan dari Toko H. Hadi. Data tersebut mencakup detail transaksi seperti jenis barang yang terjual, volume penjualan, tanggal transaksi, dan total harga. Informasi ini

penting dan akan digunakan dalam analisis keranjang pasar untuk memahami pola penjualan barang di toko H. Hadi.

3.6.2 Pengolahan Data

Pada pengolahan data ialah kegiatan untuk menyusun dataset akhir yakni dengan cara memilih data, membersihkan data, memastikan atribut data yang dibutuhkan serta yang terakhir yakni melaksanakan transformasi terhadap data dan disimpan Dalam file *excel*. Berikut data yang sudah diubah dan diolah :

	A	B	C
1	id	2023-05-01	CleoKardus,KecapManis,SusuKaleng,MinumanSachet,TisuKering,PopokDewasa,Gula,AirMineral,CleoKardus
2		2023-05-02	RokokSamporna16,PopokBayi,Kapas,TisuBasah,Nutrisari,CleoBotol,AirMineral,Larutan,Sensodent,RokokSurya12
3		2023-05-03	Shampoo,Gula,Tepung,Sabun,Bumbulnstan,Teh,Minyak,Gula,RokokSurya12,Kopi,Saus,Minyak,AirMineral,Mielnstan,Tepung,RokokSamporna16
4		2023-05-04	Sunlight,Gula,CleoKardus,KecapManis,Pepsodent,SusuKaleng,MinumanSachet,TisuKering,Kopi,CleoKardus,CleoKardus
5		2023-05-05	PopokDewasa,RokokSamporna16,PopokBayi,Kapas,TisuBasah,Nutrisari,CleoBotol,AirMineral,Larutan,Sensodent,SusuKaleng
6		2023-05-06	RokokSurya12,Tepung,Sabun,Bumbulnstan,Teh,Minyak,Gula,Kopi,Minyak,AirMineral,Tepung,RokokSamporna16,CleoKardus
7		2023-05-07	Saus,Sunlight,CleoKardus,KecapManis,Pepsodent,SusuKaleng,TisuBasah,Pembalut,MinumanSachet,Mielnstan,CleoKardus
8		2023-05-08	TisuKering,PopokDewasa,RokokSamporna16,PopokBayi,Kapas,TisuBasah,Nutrisari,CleoBotol,AirMineral,Larutan,RokokSamporna16
9		2023-05-09	Sensodent,RokokSurya12,Shampoo,Tepung,Telur,Sabun,Bumbulnstan,Teh,Minyak,Gula,Minyak,AirMineral,RokokSurya12,RokokSamporna16
10		2023-05-10	Kopi,Saus,Sunlight,CleoKardus,KecapManis,Gula,Pepsodent,SusuKaleng,TisuBasah,Pembalut,Tepung,RokokSurya12,SusuKaleng
11		2023-05-11	MinumanSachet,TisuKering,PopokDewasa,RokokSamporna16,PopokBayi,Kapas,TisuBasah,Nutrisari,CleoBotol,AirMineral,Gula,Minyak
12		2023-05-12	Larutan,Sensodent,Minyak,RokokSurya12,Shampoo,Tepung,Telur,Sabun,Bumbulnstan,Teh,Minyak,Tepung,RokokSurya12,AirMineral
13		2023-05-13	Gula,Kopi,Saus,Sunlight,CleoKardus,KecapManis,Pepsodent,SusuKaleng,TisuBasah,Pembalut,Minyak,Mielnstan,RokokSurya12
14		2023-05-14	Gula,MinumanSachet,TisuKering,PopokDewasa,RokokSamporna16,PopokBayi,Kapas,Mielnstan,Nutrisari,CleoBotol,Gula,Minyak
15		2023-05-15	AirMineral,Larutan,Sensodent,RokokSurya12,Shampoo,Tepung,Telur,Sabun,Bumbulnstan,Teh,Gula,Kopi,RokokSurya12,CleoKardus
16		2023-05-16	Minyak,Gula,Kopi,Saus,Sunlight,Gula,CleoKardus,KecapManis,Pepsodent,SusuKaleng,TisuBasah,Gula,Minyak,RokokSurya12
17		2023-05-17	Pembalut,MinumanSachet,TisuKering,PopokDewasa,RokokSamporna16,PopokBayi,Kapas,Mielnstan,Nutrisari,RokokSamporna16
18		2023-05-18	CleoBotol,AirMineral,Larutan,Sensodent,RokokSurya12,Shampoo,Tepung,Telur,Sabun,Bumbulnstan,Kopi,RokokSurya12
19		2023-05-19	Kopi,Gula,Minyak,Teh,Bumbulnstan,Sabun,Tepung,RokokSurya12,Sensodent,Gula,Minyak,AirMineral,RokokSurya12,SusuKaleng
20		2023-05-20	Larutan,AirMineral,Gula,CleoBotol,Nutrisari,TisuBasah,Kapas,PopokBayi,RokokSamporna16,PopokDewasa,TisuKering,CleoKardus
21		2023-05-21	MinumanSachet,Sandal,Pembalut,RokokSurya12,SusuKaleng,Gula,CleoKardus,Sunlight,Gula,Kopi,CleoKardus,KecapManis
22		2023-05-22	Shampoo,Tepung,Sabun,Bumbulnstan,Teh,Minyak,Gula,Kopi,CleoKardus,Gula,Minyak,AirMineral,Mielnstan,CleoKardus,RokokSurya12
23		2023-05-23	KecapManis,Pepsodent,SusuKaleng,Pembalut,Sandal,MinumanSachet,TisuKering,PopokDewasa,RokokSamporna16,SusuKaleng

Gambar 3.15 Data penjualan bulan Mei 2023

Pada Gambar 2.1 menjelaskan tabel penjualan bulan Mei 2023 berisi kolom-kolom id, tanggal transaksi, dan transaksi. Tabel ini akan digunakan sebagai data uji untuk menguji fungsionalitas perhitungan *Apriori* yang ada di *website*. Data transaksi yang tercatat dalam tabel tersebut dapat membantu dalam melakukan analisis dan evaluasi terhadap performa *website* dalam mengelola dan menampilkan informasi penjualan.

3.6.3 Pemodelan

Dalam Pemodelan Data ini peneliti mengambil sampel terhadap penjualan pada tanggal 01 Mei Tahun 2023 sampai dengan 31 Mei tahun 2023.

Tabel 3.1 Datashet dari file penjualan bulan mei 2023

NO	Tanggal	Transaksi
1	2023-05-01	Cleo Kardus, Kecap Manis, Susu Kaleng, Minuman Sachet, Tisu Kering, Popok Dewasa, Gula, Air Mineral, Cleo Kardus
2	2023-05-02	Rokok Samporna 16, Popok Bayi, Kapas, Tisu Basah, Nutrisari, Cleo Botol, Air Mineral, Larutan, Sensodent, Rokok Surya 12
3	2023-05-03	Shampoo, Gula, Tepung, Sabun, Bumbu Instan, Teh, Minyak, Gula, Rokok Surya 12, Kopi, Saus, Minyak, Air Mineral, Mie Instan, Tepung, Rokok Samporna 16
4	2023-05-04	Sunlight, Gula, Cleo Kardus, Kecap Manis, Pepsodent, Susu Kaleng, Minuman Sachet, Tisu Kering, Kopi, Cleo Kardus, Cleo Kardus
5	2023-05-05	Popok Dewasa, Rokok Samporna 16, Popok Bayi, Kapas, Tisu Basah, Nutrisari, Cleo Botol, Air Mineral, Larutan, Sensodent, Susu Kaleng
6	2023-05-06	Rokok Surya 12, Tepung, Sabun, Bumbu Instan, Teh, Minyak, Gula, Kopi, Minyak, Air Mineral, Tepung, Rokok Samporna 16, Cleo Kardus
7	2023-05-07	Saus, Sunlight, Cleo Kardus, Kecap Manis, Pepsodent, Susu Kaleng, Tisu Basah, Pembalut, Minuman Sachet, Mie Instan, Cleo Kardus
8	2023-05-08	Tisu Kering, Popok Dewasa, Rokok Samporna 16, Popok Bayi, Kapas, Tisu Basah, Nutrisari, Cleo Botol, Air Mineral, Larutan, Rokok Samporna 16
9	2023-05-09	Sensodent, Rokok Surya 12, Shampoo, Tepung, Telur, Sabun, Bumbu Instan, Teh, Minyak, Gula, Minyak, Air Mineral, Rokok Surya 12, Rokok Samporna 16
10	2023-05-10	Kopi, Saus, Sunlight, Cleo Kardus, Kecap Manis, Gula, Pepsodent, Susu Kaleng, Tisu Basah, Pembalut, Tepung, Rokok Surya 12, Susu Kaleng
11	2023-05-11	Minuman Sachet, Tisu Kering, Popok Dewasa, Rokok Samporna 16, Popok Bayi, Kapas, Tisu Basah, Nutrisari, Cleo Botol, Air Mineral, Gula, Minyak
12	2023-05-12	Larutan, Sensodent, Minyak, Rokok Surya 12, Shampoo, Tepung, Telur, Sabun, Bumbu Instan, Teh, Minyak, Tepung, Rokok Surya 12, Air Mineral
13	2023-05-13	Gula, Kopi, Saus, Sunlight, Cleo Kardus, Kecap Manis, Pepsodent, Susu Kaleng, Tisu Basah, Pembalut, Minyak, Mie Instan, Rokok Surya 12
14	2023-05-14	Gula, Minuman Sachet, Tisu Kering, Popok Dewasa, Rokok Samporna 16, Popok Bayi, Kapas, Mie Instan, Nutrisari, Cleo Botol, Gula, Minyak
15	2023-05-15	Air Mineral, Larutan, Sensodent, Rokok Surya 12, Shampoo, Tepung, Telur, Sabun, Bumbu Instan, Teh, Gula, Kopi, Rokok Surya 12, Cleo Kardus
16	2023-05-16	Minyak, Gula, Kopi, Saus, Sunlight, Gula, Cleo Kardus, Kecap Manis, Pepsodent, Susu Kaleng, Tisu Basah, Gula, Minyak, Rokok Surya 12
17	2023-05-17	Pembalut, Minuman Sachet, Tisu Kering, Popok Dewasa, Rokok Samporna 16, Popok Bayi, Kapas, Mie Instan, Nutrisari, Rokok Samporna 16

Lanjutan Tabel 3.1 Datashet dari file penjualan bulan mei 2023

18	2023-05-18	Cleo Botol, Air Mineral, Larutan, Sensodent, Rokok Surya 12, Shampoo, Tepung, Telur, Sabun, Bumbu Instan, Kopi, Rokok Surya 12
19	2023-05-19	Kopi, Gula, Minyak, Teh, Bumbu Instan, Sabun, Tepung, Rokok Surya 12, Sensodent, Gula, Minyak, Air Mineral, Rokok Surya 12, Susu Kaleng
20	2023-05-20	Larutan, Air Mineral, Gula, Cleo Botol, Nutrisari, Tisu Basah, Kapas, Popok Bayi, Rokok Samporna 16, Popok Dewasa, Tisu Kering, Cleo Kardus
21	2023-05-21	Minuman Sachet, Sandal, Pembalut, Rokok Surya 12, Susu Kaleng, Gula, Cleo Kardus, Sunlight, Gula, Kopi, Cleo Kardus, Kecap Manis
22	2023-05-22	Shampoo, Tepung, Sabun, Bumbu Instan, Teh, Minyak, Gula, Kopi, Cleo Kardus, Gula, Minyak, Air Mineral, Mie Instan, Cleo Kardus, Rokok Surya 12
23	2023-05-23	Kecap Manis, Pepsodent, Susu Kaleng, Pembalut, Sandal, Minuman Sachet, Tisu Kering, Popok Dewasa, Rokok Samporna 16, Susu Kaleng
24	2023-05-24	Popok Bayi, Kapas, Tisu Basah, Nutrisari, Cleo Botol, Air Mineral, Larutan, Sensodent, Rokok Surya 12, Tepung, Gula, Tepung, Susu Kaleng
25	2023-05-25	Sabun, Bumbu Instan, Gula, Teh, Minyak, Gula, Kopi, Sunlight, Cleo Kardus, Minyak, Air Mineral, Mie Instan, Rokok Surya 12, Tepung
26	2023-05-26	Kecap Manis, Pepsodent, Susu Kaleng, Pembalut, Sandal, Minuman Sachet, Tisu Kering, Popok Dewasa, Rokok Samporna 16, Gula
27	2023-05-27	Popok Bayi, Kapas, Tisu Basah, Nutrisari, Cleo Botol, Air Mineral, Larutan, Sensodent, Rokok Surya 12, Shampoo, Mie Instan, Rokok Surya 12
28	2023-05-28	Tepung, Sabun, Bumbu Instan, Air Mineral, Teh, Minyak, Gula, Kopi, Sunlight, Gula, Minyak, Air Mineral, Tepung, Rokok Surya 12
29	2023-05-29	Tisu Kering, Popok Dewasa, Rokok Samporna 16, Popok Bayi, Kapas, Tisu Basah, Nutrisari, Cleo Botol, Air Mineral, Larutan, Rokok Samporna 16
30	2023-05-30	Popok Bayi, Kapas, Tisu Basah, Nutrisari, Cleo Botol, Air Mineral, Larutan, Sensodent, Rokok Surya 12, Shampoo, Mie Instan, Rokok Surya 12
31	2023-05-31	Tepung, Sabun, Bumbu Instan, Air Mineral, Teh, Minyak, Gula, Kopi, Sunlight, Gula, Minyak, Air Mineral, Tepung, Rokok Surya 12

Untuk menganalisis produk yang kerap terjual pada toko H. Hadi maka diperlukan perhitungan *Apriori*. Sebelum melakukan proses perhitungan *Apriori*, ada 2 metrik yang harus diisi yakni minimal *support* dan minimal *confidence*. Aturan untuk mengisi minimal *support* dan *confidence* yang baik akan tergantung pada banyak faktor, termasuk jumlah data yang dimiliki, seberapa banyak variasi dalam data tersebut, dan apa tujuan analisis itu. Mungkin perlu dilakukan beberapa percobaan untuk menentukan nilai yang paling efektif.

Langkah pertama adalah menentukan nilai minimum *support*. Jika nilai yang dipilih menghasilkan terlalu banyak itemset, nilai minimum *support* dapat ditingkatkan. Sebaliknya, jika ini tidak menghasilkan cukup banyak itemset, nilai minimum *support* dapat diturunkan. Tujuannya adalah untuk menemukan keseimbangan di mana didapatkan jumlah itemset yang dapat dikelola dan cukup relevan untuk tujuan analisis.

Langkah selanjutnya adalah mencari aturan asosiasi yang baik. Misalkan nilai minimum *confidence* yang dipilih hanya 20%. Jika didapatkan terlalu banyak aturan, nilai minimum *confidence* dapat ditingkatkan. Jika tidak didapatkan cukup banyak aturan, nilai minimum *confidence* dapat diturunkan. Secara umum, penyesuaian nilai-nilai ini harus berdasarkan data dan tujuan analisis. Mungkin perlu beberapa kali percobaan dan kesalahan untuk menemukan nilai minimum *support* dan *confidence* yang optimal.

Dalam perhitungan ini menggunakan minimum *support* 40 % dan minimum *confidence* 50%, dengan meliputi beberapa proses, yakni :

a) Pembentukan 1-Itemset(C1)

Berikut ini adalah penyelesaian dari kasus berdasarkan data yang ada pada tabel 2.1. Proses Pembentukan C1 atau disebut 1-Itemset dengan jumlah minimum *support* 40% dengan rumus sebagai berikut :

$$Support (A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \times 100 \dots\dots\dots(3.1)$$

(A) Disini adalah variabel atau item pertama, semisal disini memilih item Air Mineral(A), maka

$$\text{Support Air Mineral} = \frac{21}{31} \times 100 = 67,74\% \dots \dots \dots (3.2)$$

Air Mineral disini di beli sebanyak 21 transaksi, dan 31 sendiri yaitu banyaknya transaksi yang ada pada data penjualan.

Tabel 3.2 Hasil perhitungan C1

No	Item	Jumlah	Support
1	Cleo Kardus	12	38,71
2	Kecap Manis	9	29,03
3	Susu Kaleng	12	38,71
4	Minuman Sachet	9	29,03
5	Tisu Kering	10	32,26
6	Popok Dewasa	10	32,26
7	Gula	20	64,52
8	Air Mineral	21	67,74
9	Rokok Samporna 16	13	41,94
10	Popok Bayi	11	35,48
11	Kapas	11	35,48
12	Tisu Basah	13	41,94
13	Nutrisari	11	35,48
14	Cleo Botol	11	35,48
15	Larutan	11	35,48
16	Sensodent	10	32,26
17	Rokok Surya 12	19	61,29
18	Shampoo	8	25,81
19	Tepung	13	41,94
20	Sabun	11	35,48
21	Bumbu Instan	11	35,48
22	Teh	10	32,26
23	Minyak	13	41,94
24	Kopi	14	45,16
25	Saus	5	16,13
26	Mie Instan	9	29,03
27	Sunlight	9	29,03
28	Pepsodent	7	22,58
29	Pembalut	7	22,58
30	Telur	4	12,90
31	Sandal	3	9,68

Setelah mendapatkan 1-Itemset di pilih beberapa data yang memenuhi support di atas 40%, data yang dihasilkan sebagai berikut :

Table 3.3 Data C1 yang sudah dieliminasi

No	Item	Jumlah	Support
1	Gula	20	64,52
2	Air Mineral	21	67,74
3	Rokok Samporna 16	13	41,94
4	TisuBasah	13	41,94
5	Rokok Surya 12	19	61,29
6	Tepung	13	41,94
7	Minyak	13	41,94
8	Kopi	14	45,16

Support 40% disini dijelaskan bahwa ada 31 transaksi pada data transaksi yang telah dipilih. Oleh karena itu pemilihan *support* 40% akan lebih efisien, mengingat banyaknya kombinasi yang ada dalam satu kali transaksi, maka akan muncul banyak jenis-jenis kombinasi item yang otomatis akan dimasukkan dalam perhitungan jika memilih *support* yang terlalu rendah.

b) Kombinasi 2-Itemset(C2)

Pada proses ini untuk membentuk 2-Itemset(C2) dengan menggunakan minimum *support* 40%, dengan rumus sebagai berikut :

$$support(A, B) = \frac{\text{transaksi mengandung A dan B}}{\text{total transaksi}} \times 100 \dots \dots \dots (3.3)$$

(A) Disini adalah variabel atau item pertama dan (B) adalah item kedua, semisal disini memilih kombinasi item Gula(A), Air Mineral(B), maka

$$Support \text{ Gula(A), Air Mineral(B)} = \frac{13}{31} \times 100 = 41,94\% \dots \dots \dots (3.4)$$

Kombinasi Gula, Air Mineral disini di beli bersamaan sebanyak 13 kali dalam satu transaksi, dan 31 sendiri yaitu banyaknya transaksi yang ada pada data penjualan.

Setelah mendapatkan 2-Itemset di pilih beberapa data yang memenuhi *support* di atas 40%, data yang dihasilkan sebagai berikut :

Tabel 3.4 Hasil perhitungan C2

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
1	Gula	Air Mineral	13	41,94
2	Gula	Rokok Surya 12	14	45,16
3	Gula	Kopi	13	41,94
4	Air Mineral	Rokok Surya 12	15	48,39
5	Rokok Surya 12	Tepung	13	41,94
6	Rokok Surya 12	Kopi	13	41,94

Dalam tabel ini, setiap baris menunjukkan sepasang item, seperti "Gula" dan "Air Mineral" pada baris pertama, yang sering dibeli bersama. Kolom "Jumlah" menunjukkan berapa kali kedua item tersebut dibeli bersama dalam dataset, sementara kolom "Support" menunjukkan persentase dari total transaksi di mana kedua item ini muncul bersama. Misalnya, pada baris pertama, "Gula" dan "AirMineral" muncul bersama dalam 13 transaksi, yang mewakili 41,94% dari semua transaksi.

c) Kombinasi 3-Itemset

Pada proses ini untuk membentuk 3-Itemset(C3) dengan menggunakan *minimum support* 40%, dengan rumus sebagai berikut :

$$support(A, B, dan C) = \frac{\text{transaksi mengandung A,B,dan C}}{\text{total transaksi}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.5)$$

(A) Disini adalah variabel atau item pertama, (B) adalah item kedua, dan (C) adalah item ketiga, semisal disini memilih kombinasi item Gula(A), Air Mineral(B), Rokok Surya 12(C), maka

$$Support \text{ Gula(A), Air Mineral(B), Rokok Surya 12(C)} = \frac{10}{31} \times 100 = 32,26\% \dots \dots \dots (3.6)$$

Kombinasi Gula, Air Mineral, Rokok Surya 12 disini di beli bersamaan sebanyak 10 kali dalam satu transaksi, dan 31 sendiri yaitu banyaknya transaksi yang ada pada data penjualan.

Tabel 3.5 Hasil perhitungan C3

No	Item1	Item2	Item3	Jumlah	Support
1	Gula	Air Mineral	Rokok Surya 12	10	32,26
2	Gula	Air Mineral	Kopi	8	25,81
3	Gula	Rokok Surya 12	Tepung	11	35,48
4	Gula	Air Mineral	Tepung	10	32,26
5	Rokok Surya 12	Air Mineral	Tepung	12	38,71
6	Gula	Rokok Surya 12	Kopi	12	38,71
7	Rokok Surya 12	Air Mineral	Kopi	9	29,03
8	Gula	Kopi	Tepung	9	29,03
9	Rokok Surya 12	Kopi	Tepung	10	32,26

Dalam tabel tersebut, semua aturan asosiasi tidak memenuhi syarat minimum support sebesar 40%. Ini berarti, tidak satupun kombinasi tiga produk tersebut muncul dalam lebih dari 40% dari semua transaksi. Dengan demikian, berdasarkan syarat yang ditetapkan, tidak ada aturan asosiasi yang dapat dianggap signifikan atau berguna untuk analisis lebih lanjut.

d) Kombinasi 4-Itemset

Tidak ada keanggotaan dari 4-*itemset*, dan tidak ada yang memenuhi minimum *support*. Karena kombinasi 3-*itemset* tidak ada yang memenuhi minimal *support*, maka kombinasi 4-*itemset* tidak bisa dilanjutkan.

e) Confidence dari itemset 2

Dari aturan beberapa kombinasi *Itemset* di atas membentuk tingkat kepercayaan dari *itemset 2*.

$$\text{confidence } P(B|A) = \frac{\text{total transaksi mengandung A,B,dan C}}{\text{total transaksi A}} \dots\dots\dots(3.7)$$

$$\text{confidence } P(B|A) = \frac{\text{Total Transaksi mengandung Kopi(A)=>Rokok Surya 12(C)}}{\text{total Transaksi Kopi (A)}} \dots\dots\dots(3.8)$$

$$\text{confidence } P(B|A) = \frac{13}{14} \times 100 = 92,86\% \dots\dots\dots(3.9)$$

Tabel 3.6 Hasil *confidence* dari itemset 2

No	X => Y	<i>Support X U Y</i>	<i>Support X</i>	<i>Confidence</i>	Keterangan
1	Kopi => RokokSurya12	41,94	45,16	92,86	Lolos
2	RokokSurya12 => Kopi	41,94	61,29	68,42	Lolos
3	RokokSurya12 => AirMineral	48,39	61,29	78,95	Lolos
4	RokokSurya12 => Tepung	41,94	61,29	68,42	Lolos
5	Tepung => RokokSurya12	41,94	41,94	100,00	Lolos
6	Gula => RokokSurya12	45,16	64,52	70,00	Lolos
7	RokokSurya12 => Gula	45,16	61,29	73,68	Lolos
8	AirMineral => RokokSurya12	48,39	67,74	71,43	Lolos
9	Kopi => Gula	41,94	45,16	92,86	Lolos
10	Gula => Kopi	41,94	64,52	65,00	Lolos
11	AirMineral => Gula	41,94	67,74	61,90	Lolos
12	Gula => AirMineral	41,94	64,52	65,00	Lolos

Tabel tersebut menunjukkan aturan asosiasi dalam data penjualan dengan batasan minimum confidence sebesar 50%. Berdasarkan data yang diberikan, semua aturan lolos syarat minimum confidence tersebut. Misalnya, jika seseorang membeli Kopi, ada kemungkinan sebesar 92,86% bahwa mereka juga akan membeli Rokok Surya 12. Kedua produk ini memiliki

support gabungan sebesar 41,94% dan Kopi sendiri memiliki support sebesar 45,16%. Fenomena ini berlaku untuk semua aturan yang lain, termasuk untuk Gula dan Air Mineral, yang meski memiliki tingkat confidence lebih rendah (65,00%), masih melebihi batas minimum 50%. Dengan demikian, setiap aturan asosiasi tersebut menunjukkan adanya hubungan pembelian yang cukup kuat antara kedua produk yang terlibat.

f) Confidence dari itemset 3

Tidak ada kombinasi yang terbentuk dari *confidence itemset 3* karena *itemset 3* tidak memenuhi persyaratan minimum *support* untuk di lanjutkan ke proses lanjutnya.

g) Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan. Kemudian temukan aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan minimum untuk menggunakan aturan asosiasi $A | B$, diperoleh dengan rumus berikut :

Mencari *expected confidence* dulu

$$Expected\ Confidence = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung konsekuen}}{\text{Jumlah transaksi}} \dots\dots\dots(3.10)$$

Air Mineral (A) => Rokok Surya 12 (B atau konsekuen)

Jumlah Item B = 19

Jumlah Transaksi = 31

$$Expected\ Confidence = \frac{19}{31} \times 100 = 61,29\% \dots\dots\dots(3.11)$$

Lalu mencari nilai *Lift Ratio* :

$$Lift\ Ratio = \frac{Confidence}{Expected\ Confidence} \dots\dots\dots (3.12)$$

Nilai *Confidence* dari (A => B) = 71,43%

Expected confidence = 61,29%

$$Lift\ Ratio = \frac{71,43}{61,29} \times 100 = 1,17 \dots\dots\dots(3.13)$$

Tabel 3.7 Hasil dari rule asosiasi

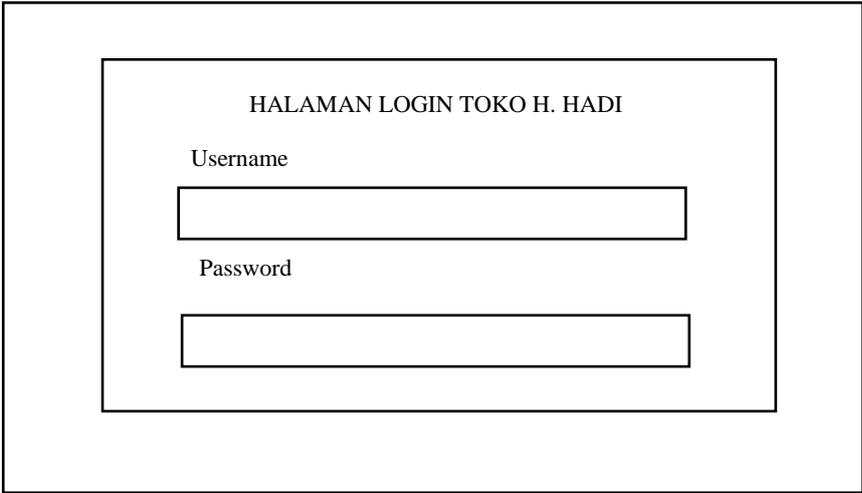
No	X => Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	JIKA MEMBELI Kopi MAKA AKAN MEMBELI RokokSurya12	92,86	1,52	korelasi positif
2	JIKA MEMBELI RokokSurya12 MAKA AKAN MEMBELI Kopi	68,42	1,52	korelasi positif
3	JIKA MEMBELI RokokSurya12 MAKA AKAN MEMBELI AirMineral	78,95	1,17	korelasi positif
4	JIKA MEMBELI RokokSurya12 MAKA AKAN MEMBELI Tepung	68,42	1,63	korelasi positif
5	JIKA MEMBELI Tepung MAKA AKAN MEMBELI RokokSurya12	100,00	1,63	korelasi positif
6	JIKA MEMBELI Gula MAKA AKAN MEMBELI RokokSurya12	70,00	1,14	korelasi positif
7	JIKA MEMBELI RokokSurya12 MAKA AKAN MEMBELI Gula	73,68	1,14	korelasi positif
8	JIKA MEMBELI AirMineral MAKA AKAN MEMBELI RokokSurya12	71,43	1,17	korelasi positif
9	JIKA MEMBELI Kopi MAKA AKAN MEMBELI Gula	92,86	1,44	korelasi positif
10	JIKA MEMBELI Gula MAKA AKAN MEMBELI Kopi	65,00	1,44	korelasi positif
11	JIKA MEMBELI AirMineral MAKA AKAN MEMBELI Gula	61,90	0,96	korelasi negatif
12	JIKA MEMBELI Gula MAKA AKAN MEMBELI AirMineral	65,00	0,96	korelasi negatif

Tabel di atas menampilkan aturan asosiasi antara dua produk yang berbeda. Secara umum, ada korelasi positif antara pembelian sebagian besar produk yang disebutkan. Misalnya, jika seseorang membeli Kopi, kemungkinan mereka juga akan membeli Rokok Surya 12, dengan tingkat

keyakinan sebesar 92,86%, dan nilai uji lift 1,52 menunjukkan bahwa kedua produk ini lebih mungkin dibeli bersamaan dibandingkan jika dibeli secara acak. Aturan ini juga berlaku sebaliknya, dengan tingkat keyakinan 68,42%. Sementara itu, terdapat korelasi negatif antara pembelian AirMineral dan Gula, dengan tingkat keyakinan 61,90% dan 65,00% secara berturut-turut, serta nilai uji lift di bawah 1, yang menunjukkan bahwa kedua produk ini kurang mungkin dibeli bersamaan dibandingkan jika dibeli secara acak.

3.7 Perancangan *Interface*

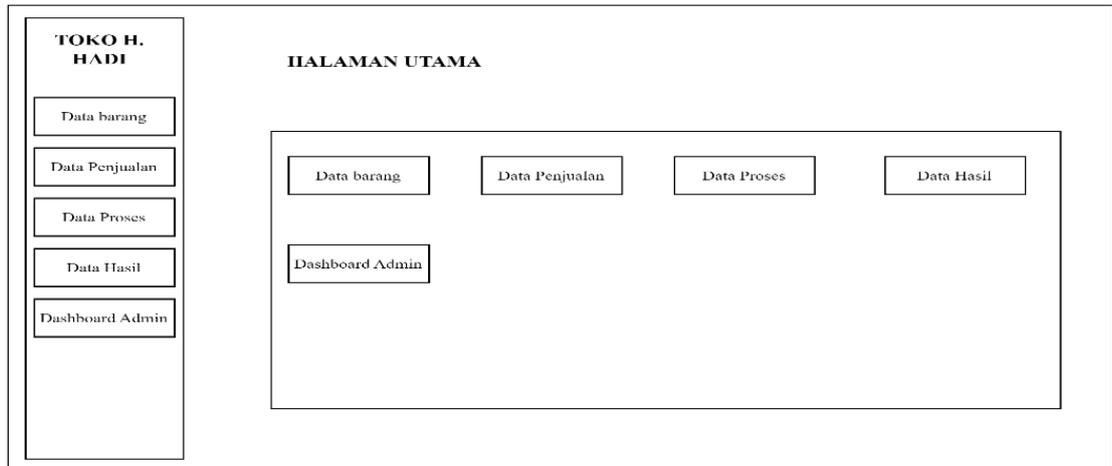
Berikut ini adalah gambaran lebih rinci mengenai rancangan antarmuka yang akan dibuat sebagai sistem web untuk mencari pola penjualan di Toko H. Hadi.



The diagram shows a rectangular frame representing a web page. Inside the frame, the text 'HALAMAN LOGIN TOKO H. HADI' is centered at the top. Below this title, there are two input fields. The first field is labeled 'Username' and the second field is labeled 'Password'. Both fields are represented by simple rectangular boxes.

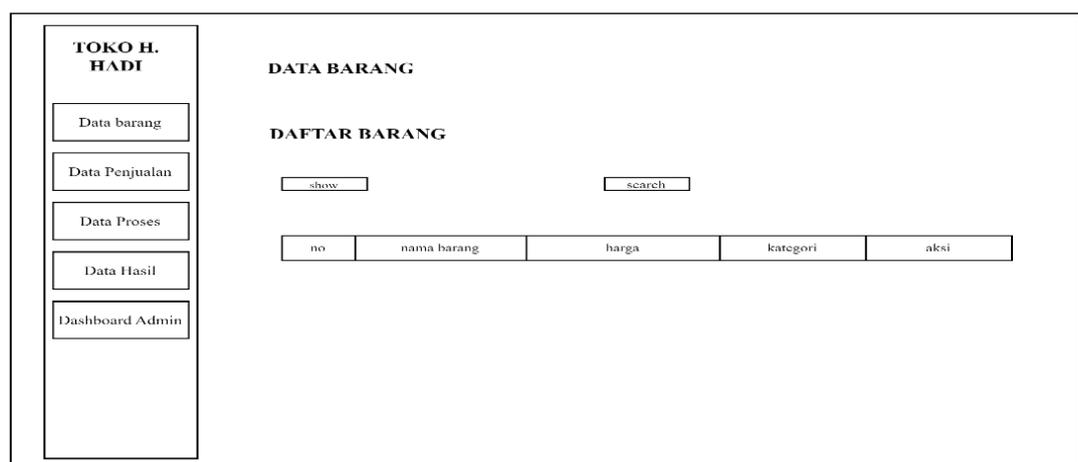
Gambar 3.16 Tampilan halaman login

Dalam rangka memberikan akses yang aman dan personalisasi pengalaman pengguna pada sistem, peneliti merancang Tampilan Halaman *Login*. Halaman ini dikembangkan dengan tujuan memberikan mekanisme autentikasi bagi pengguna, sehingga setiap pengguna harus memasukkan informasi identifikasi, yaitu *username* dan *password*, sebelum mereka dapat mengakses fungsi dan data sistem. Desain tampilan *login* dirancang untuk menjadi *intuitif* dan mudah digunakan, memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah memahami dan menavigasi proses *login*.



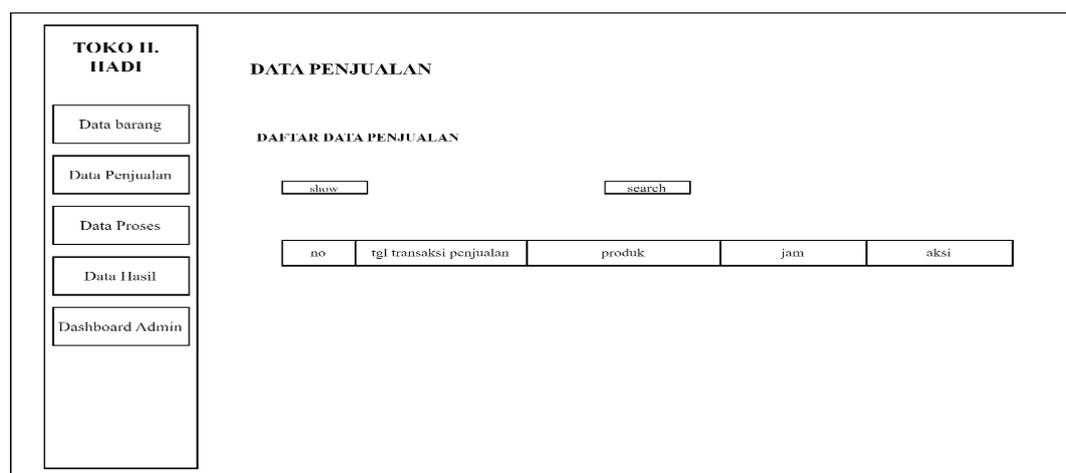
Gambar 3.17 Tampilan halaman awal

Setelah proses *login* berhasil, pengguna akan diarahkan ke Halaman Awal atau *Dashboard*. Halaman ini merupakan pusat navigasi utama dan menyajikan ikhtisar cepat mengenai data dan analisis yang penting. Halaman Awal ini dirancang sedemikian rupa untuk memberikan pengguna gambaran umum segera setelah mereka masuk ke dalam sistem. Ini mungkin mencakup visualisasi data seperti grafik penjualan terlaris, serta tautan cepat ke fitur penting lainnya seperti halaman data barang, halaman data transaksi, dan halaman hasil *Apriori*.



Gambar 3.18 Tampilan halaman data barang

Berikutnya adalah Tampilan Halaman Data Barang. Halaman ini didedikasikan untuk menampilkan dan mengelola informasi terkait barang-barang yang dijual di toko. Di sini, pengguna dapat melihat detail tentang setiap item yang telah ditransaksikan, nomor, nama barang, dan aksi hapus atau edit. Dengan desain yang mudah digunakan, halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat, mencari, dan bahkan mengedit data barang sesuai kebutuhan. Halaman Data Barang ini penting dalam sistem ini karena menampung data awal yang akan dianalisis menggunakan algoritma *Apriori*. Ini berfungsi sebagai titik akses utama ke dataset barang, dan desainnya bertujuan untuk memfasilitasi penanganan data barang yang efisien dan efektif oleh pengguna..



Gambar 3.19 Tampilan halaman data penjualan

Halaman data penjualan yang berisi barang yang telah terjual berisi informasi tentang setiap transaksi penjualan yang telah dilakukan, seperti tanggal transaksi dan jenis barang yang terjual. Pengguna dapat menambahkan data penjualan dengan cara melalui upload *file excel* atau menambahkan dengan manual berdasarkan barang yang terjual hari ini. Pengguna juga dapat mengedit atau menghapus data barang yang sudah dimasukkan. Informasi ini dapat membantu dalam menganalisis performa penjualan suatu toko.

Gambar 3.20 Tampilan halaman proses *apriori*

Halaman proses *apriori* adalah halaman di mana *User* dapat memproses data mining menggunakan algoritma *Apriori* untuk menemukan pola asosiasi di antara barang yang terjual dalam transaksi. Pada halaman ini, terdapat *input field* untuk memasukkan tanggal transaksi yang ingin *User* analisis. Selanjutnya, *User* dapat memasukkan nilai minimal *support* dan *confidence* yang diinginkan untuk menganalisis data. Nilai *support* mengindikasikan seberapa sering item muncul dalam semua transaksi, sedangkan nilai *confidence* mengindikasikan seberapa sering item A dan B terjual bersamaan.

ID	NAMA	USERNAME	PASSWORD	AKSI

Gambar 3.21 Tampilan halaman admin

Selanjutnya, terdapat Halaman admin, yang menjadi komponen penting dalam sistem ini. Halaman ini menampilkan hasil dari proses analisis menggunakan algoritma *Apriori*. Pengguna dapat melihat aturan asosiasi yang dihasilkan berdasarkan data transaksi yang telah diolah. Hasil ini mencakup aturan asosiasi yang relevan antara item-item yang dibeli bersama secara berulang oleh pelanggan. Halaman Hasil ini biasanya menampilkan aturan-asosiasi dalam bentuk tabel atau daftar, lengkap dengan nilai support dan confidence masing-masing aturan.