

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produk parfum sering dikaitkan dengan citra dan gaya hidup tertentu. Parfum dapat menjadi cerminan kepribadian, suasana hati, atau kesan yang ingin diungkapkan oleh penggunanya. Ini membuat parfum menjadi produk yang penuh makna dan emosi. Produk parfum terus menjadi elemen penting dalam dunia kecantikan dan budaya, memberikan pengalaman unik dan pribadi bagi individu. Seiring dengan perkembangan teknologi dan perubahan tren, produk parfum terus menghadapi tantangan untuk tetap relevan dan menarik bagi pasar yang terus berkembang.

Dalam persaingan di dunia bisnis, khususnya penjualan produk parfum, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi jitu yang dapat meningkatkan penjualan produk parfum. Salah satu cara mengatasinya adalah dengan tetap tersediaannya berbagai jenis parfum yang dibutuhkan oleh konsumen. Untuk mengetahui parfum apa saja yang biasa dibeli oleh konsumen.

Data mining memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi segmen pelanggan berdasarkan perilaku, preferensi, dan karakteristik mereka. Dengan memahami kelompok pelanggan yang berbeda, perusahaan dapat menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif dan personalisasi layanan untuk setiap segmen.

Penerapan Algoritma Apriori dapat membantu dalam membentuk kandidat kombinasi item, kemudian dilakukan pengujian apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai

ambang yang diberikan oleh pengguna. Jika memenuhi parameter *support* dan *confidence* maka hasil tersebut dapat membantu dalam penentuan pola pembelian parfum berdasarkan kecenderungan konsumen membeli parfum.

Agar data transaksi penjualan tidak hanya dijadikan arsip, maka diperlukan penelitian untuk mengolah dan memanfaatkan data transaksi penjualan yang terkumpul, serta membuat dan mendapatkan pola data berdasarkan kecenderungannya yang muncul bersamaan dalam suatu transaksi menggunakan algoritma apriori. Dengan memahami pola pembelian dan tingkat permintaan produk parfum, perusahaan dapat mengoptimalkan manajemen. Hal ini dapat membantu perusahaan menghindari stok yang terlalu banyak atau kehabisan stok.

Penerapan algoritma apriori diharapkan dapat menemukan pola berupa produk yang sering dibeli bersamaan. Pola tersebut berguna untuk menempatkan produk yang sering dibeli bersamaan dalam sebuah area yang saling berdekatan. Adapun hasil yang dicapai berupa laporan hasil data mining pola pembelian produk yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan guna pengembangan strategi pemasaran dalam penjualan produk parfum.

B. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana menentukan pola pembelian produk parfum yang terjual?
2. Bagaimana proses penentuan data mining produk pembelian parfum?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi dengan menerapkan algoritma apriori dalam menentukan pola pembelian produk parfum berdasarkan data transaksi.

2. Membuat aplikasi data mining dengan melihat hasil dari kecenderungan konsumen membeli produk parfum berdasarkan data produk yang terjual sebagai data latih.

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proses pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman *php*.
2. Database yang digunakan *MySQL*.
3. Objek yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari data-data kuisisioner pelanggan.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Dalam bidang akademik, penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya yang memiliki relevansi dengan topik ini..
2. Untuk instansi penelitian, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu toko dalam mengidentifikasi produk yang paling sering dibeli..

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan mengenai pembahasan masalah yang akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, pokok masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan teori yang digunakan meliputi kerangka pikir, penelitian terkait dan kajian teori.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai waktu dan tempat penelitian, jenis penelitian, teknik pengumpulan data, alat dan bahan penelitian, desain sistem yang berjalan dan yang diusulkan, diagram alur, serta tahap dan jadwal penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang analisis dan perancangan sistem data mining yang telah diusulkan. dan membahas tentang pengujian sistem data mining yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang pengujian sistem data mining yang telah di buat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Data Mining

Menurut Sujaini, (2016:23), “Hasil yang didapat menggunakan data mining yaitu mendapatkan informasi yang berguna untuk pengembang yang dihasilkan melalui kegiatan mengekstraksi pengetahuan dari data berjumlah besar”.

Menurut Febrian, dkk. (2018:13), “Data *mining* juga dapat diartikan sebagai teknik menemukan suatu pola yang sebelumnya tidak diketahui dengan cara menggali informasi terpendam dari database yang sangat besar”.

Menurut Wijayanti (2017:22), mengungkapkan dalam penelitiannya dua alasan data mining perlu digunakan yaitu:

1. Para pengambil keputusan mungkin akan kecewa karena pola-pola dalam data sering kali tidak mudah terlihat.
2. Jumlah data terlalu besar untuk analisis.

Menurut Suyanto (2019:25) tugas data mining berdasarkan fungsionalitasnya dapat dikelompokkan kedalam 6 kelompok yaitu:

1. Klasifikasi (*classification*)

Untuk menerapkan pengaturan pada data saat ini, seperti mengkategorikan penyakit atau mengklasifikasikan email sebagai spam atau bukan.

2. Klasterisasi (*clustering*)

Pengelompokan data, yang tidak diketahui label kelasnya, ke dalam kelompok tertentu sesuai dengan kemiripannya.

3. Regresi (regression)

Menemukan suatu fungsi yang memodelkan data dengan kesalahan prediksi sekecil mungkin.

4. Deteksi anomali (*anomaly detection*)

Mengidentifikasi titik data abnormal, seperti outlier atau penyimpangan, sangatlah penting dan perlu diperiksa lebih lanjut.

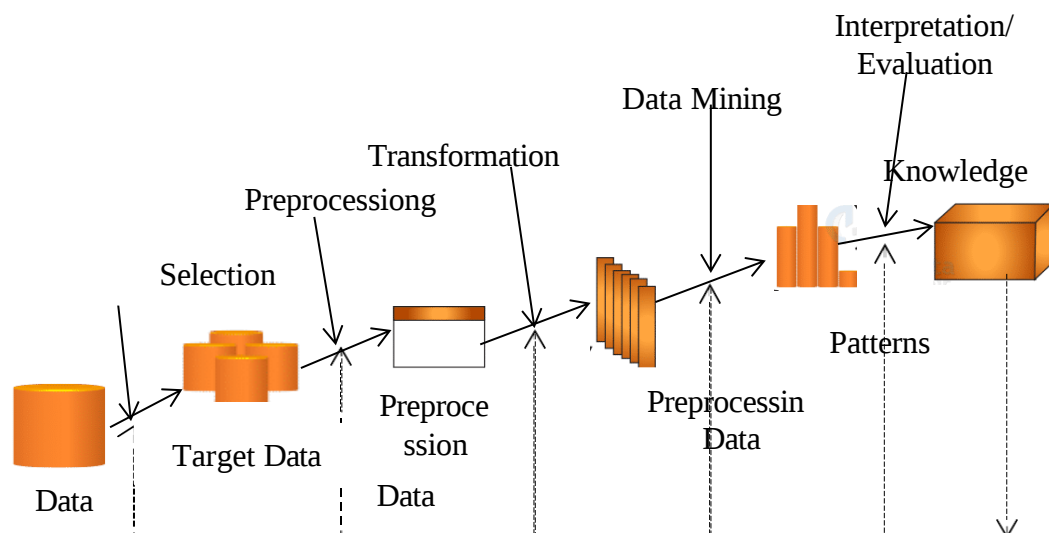
5. Pembelajaran aturan asosiasi (*association rule learning*)

Mencari relasi antar variabel.

6. Perangkuman (*summarization*)

Menyediakan representasi data yang lebih sederhana, meliputi visualisasi dan pembuatan laporan.

Secara detail dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Proses Data Mining

Sumber: Fatmawati & Windarto, (2018:12)

Berikut ini adalah penjelasan tahapan KDD data mining berdasarkan gambar 2.1:

1. *Data selection*

Pemilihan seleksi data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang digunakan untuk proses data mining, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

2. *Preprocessing/Cleaning*

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses cleaning pada data yang menjadi fokus KDD. Proses menghilangkan permasalahan-permasalahan yang dapat mengganggu hasil daripada proses data antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data.

3. *Transformating*

Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data *mining*. Proses *coding* dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

4. *Data mining*

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

5. *Interpretation / evaluation*

Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

2. **Algoritma Apriori**

Menurut Saefudin & Fernando, (2020:24), “Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma klasik data mining. Algoritma apriori banyak digunakan pada data transaksi atau biasa disebut market basket. Algoritma apriori adalah satu algoritma dasar untuk menemukan pola hubungan antara satu atau lebih atau frequent itemsets pada aturan asosiasi Boolean.

Manurung & Sudarto, (2019:33), “Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi.

Adapun salah satu ide utama pada algoritma apriori adalah:

1. Mencari frequentitemset (himpunan item-item yang memenuhi minimum *support*.) dari basis data transaksi.
2. Menghilangkan itemset yang frekuensinya rendah dari aturan minimum support yang telah ditentukan sebelumnya.

Proses selanjutnya adalah membangun aturan-aturan asosiasi dari itemset yang memenuhi nilai minimum *confidence* dalam suatu basis data. Untuk

membentuk kandidat itemset ada dua proses utama yang dilakukan oleh pada algoritma apriori, yaitu:

1. *Join Step* (penggabungan)

Pada proses ini setiap item dikombinasikan dengan item lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi.

2. *Prune Step* (Pemangkasan)

Pada proses ini, hasil dari item yang dikombinasikan tadi kemudian dipangkas dengan aturan yang telah ditetapkan diatas.

Metodologi dasar analisis asosiasi yaitu:

1. Analisis pola frekuensi tinggi

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

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

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus 2 berikut:

$$\text{Support}(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi}}$$

2. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$

Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

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

3. *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut Buku oleh Erwin Sutanto (2018:12), *Unified Modeling Language* terbagi menjadi sembilan diagram yang masing-masing memiliki aturan-aturan tertentu dalam penyusunan. Diagram-diagram tersebut tersusun atas sejumlah elemen grafik yang saling membentuk satu kesatuan dalam pemodelan *software*. Masing-masing diagram UML mempresentasikan berbagai sudut pandangan terhadap sistem dan mendefenisikan apa yang dikerjakan oleh sistem, bukan bagaimana sistem berkerja.

Kesembilan diagram UML tersebut dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan fungsinya, yaitu :

1. Diagram untuk *requirement* dan desain, terdiri dari tujuh diagram, di antaranya adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Object Diagram*, *Sequence Diagram*, *Collaboration Diagram*, *State Diagram*.
2. Diagram mengenai organisasi umum *software*, terdiri dari satu diagram, yaitu *Diagram Package*.
3. Diagram untuk implementasi, terdiri dari suatu diagram, yaitu *Component & Deployment Diagram*.

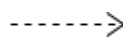
a. *Use Case Diagram*

Kusno Harianto, Heny Pratiwi dan Yonathan Suhariyadi (2019:16), “*Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (*Behavior*) sistem yang akan dibuat. Diagram *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem yang dibuat.”. *Use Case* diagram digunakan untuk merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan

sistem. Syarat penamaan pada *Use Case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami.

Berikut beberapa simbol *Use Case* diagram 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Simbol *Use Case* Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Use Case</i>	Fungsional yang sediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja awal frase nama <i>Use Case</i> .
2.		Aktor	Berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sen-diri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang: biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal frase nama aktor.
3.		Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan <i>Use Case</i> yang berpartisipasi pada <i>Use Case</i> atau <i>Use Case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.		<i>Include</i>	Relasi case tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>Use Case</i> ini untuk menjalankan fungsi atau sebagai syarat dijalankan <i>Use Case</i> ini.
5.		<i>Extend</i>	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>Use Case</i> tambahan itu.

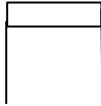
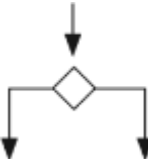
Sumber: Kusno Harianto, Heny Pratiwi dan Yonathan Suhariyadi (2019:16)

b. Activity Diagram

Erwin Sutanto (2018:52), “Penggunaan UML yang kedua juga masih pada diagram perilaku. Diagram ini pada dasarnya digunakan untuk menggambarkan alur kerja (*workflow*) dari proses bisnis.”

Berikut beberapa Simbol *Activity Diagram* 2.2 di bawah ini:

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Transisi	Menunjukkan urutan dari awal hingga akhir sebagaimana diagram alir pada umumnya.
2.		<i>Action</i>	Digunakan sebagai menyatakan
3.		<i>Initial Node/</i> titik awal	Menunjukkan sebagai titik awal dari urutan aktifitas yang ada.
4.		<i>Activity Final Node /</i> Titik akhir	Menunjukkan sebagai titik akhir dari urutan aktifitas yang ada.
5.		Partisi Peran	Digunakan untuk menunjukkan ruang lingkup peran. Dengan demikian, pembagian peran dari tiap aktivitas yang ada dapat diperjelas.
6.		Percabangan	Sebagaimana umumnya untuk memfasilitasi percabangan pada diagram alir.

Sumber: Erwin Sutanto (2018:52)

c. *Sequence Diagram*

Sri Mulyani (2017:251), “*Sequence diagram* adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek. *Sequence diagram* secara khusus mejabarkan *behavior* sebuah skenario tunggal. Diagram tersebut menunjukan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek ini dalam sebuah *Use Case*.”.

Berikut beberapa Simbol *Sequence Diagram* 2.3 di bawah ini:

Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Objek	Sebagai Kelas pada actor
2.		<i>Timeline</i>	Sebagai Garis waktu mewakili urutan pesan dalam hal waktu untuk itu obyek.
3.		<i>Focus of Control</i>	Sebagai menunjukkan objek tertentu yang bertanggung jawab atau aktif dalam urutan yang diberikan
4.		<i>Message</i>	Sebagai komunikasi antar objek.
5.		<i>Self Message</i>	Menunjukkan pesan juga dapat dikirim oleh objek untuk dirinya sendiri.
6.		<i>Return Message</i>	Untuk menunjukkan bahwa respons terhadap pesan disediakan. Tanggapan ini melengkapi pesan asli. Memasangkan pesan dan pesan pengembaliannya biasanya dimodelkan dalam ruang solusi.
7.		<i>Asynchronou message</i>	Menunjukkan bahwa objek pengirim tidak harus menunggu respons dari objek penerima sebelum melanjutkan dengan pesan berikutnya dalam urutan.
8.		<i>Destroy Object</i>	Menunjukkan objek dihapus dari memori.

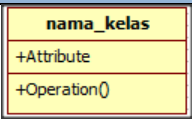
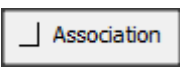
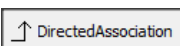
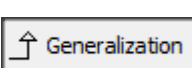
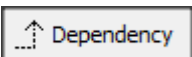
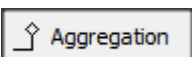
Sumber: Bhuvan Unhelkar (2017:197)

d. *Class Diagram*

Menurut Sri Mulyani (2017:247), “*Class diagram* adalah diagram yang digunakan untuk merepresentasikan kelas, komponen-komponen kelas dan hubungan antara masing-masing kelas.”

Berikut Simbol *Sequence Diagram* 2.4 di bawah ini:

Tabel 2.4 Simbol Class diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Kelas	Kelas pada struktur system
2.		Antarmuka (Interface)	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
3.		Asosiasi (Association)	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga di sertai dengan <i>multiplicity</i> .
4.		Asosiasi berarah (Directed Association)	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi berarah biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
5.		Generalisasi (Generalization)	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (Umum- khusus)
6.		Kebergantungan (Dependency)	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
7.		Agregasi (Aggregation)	Relasi antar kelas dengan makna semua- bagian (Whole-part)

Sumber: Kusno Harianto, Heny Pratiwi dan Yonathan Suhariyadi (2019:18)

4. *My Structured Query Language (MySQL)*

Menurut Solichin Achmad (2016:85) “MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau *DBMS* yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia”. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak

gratis di bawah lisensi *GNU General Public License (GPL)*, tetapi mereka Juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak seperti *Apache* yang merupakan *software* yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, *MySQL* dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu *MySQL AB*. *MySQL AB* memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan *MySQL AB* adalah: David Axmark Allan Larsson dan Michael "Monty" Widenius.

Beberapa kelebihan *MySQL* antara lain :

1. *Free* (bebas di download).
2. Stabil dan tangguh.
3. Fleksibel dengan berbagai pemrograman.
4. *Security* yang baik.
5. Dukungan dari banyak komunitas.
6. Kemudahan *management database*.
7. Mendukung transaksi.
8. Perkembangan *software* yang cukup cepat.

Sql berisi tiga bagian:

1. Bahasa definisi data mencakup pernyataan yang membantu Anda menentukan basis data dan objeknya, tabel, tampilan, pemicu, prosedur yang tersimpan, dll.
2. Bahasa manipulasi data berisi pernyataan yang memungkinkan anda memperbarui dan mengelola data.

3. Bahasa kontrol data memungkinkan Anda untuk memperbaharui izin & pengguna untuk mengakses data spesifik di basis data.

5. ***Hypertext Preprocessor (PHP)***

Menurut Miftahul Jannah dan Sarwandi (2019:01) “*Hypertext Preprocessor* atau *PHP* merupakan bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan web. *PHP* disebut bahasa pemrograman *server-side* karena diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti *Javascript* yang diproses di dalam *web browser*”.

Pada awalnya, *PHP* merupakan kependekan dari *Personal Home Page*. *PHP* pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu *PHP* masih bernama *Form Interpreted (FI)* yang wujudnya berupa sekumpulan skrip dan digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Selanjutnya, Rasmus merilis *Source Code* tersebut untuk umum dan menamakannya *PHP/FI*. Dengan perilis *Source Code* ini menjadi *Open Source*, banyak pemrograman yang tertarik untuk ikut dalam pengembangan *PHP*.

Pada November 1997, dirilis *PHP/FI 2.0*. Saat itu, interpreter *PHP* sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang bisa meningkatkan kemampuan *PHP/FI* secara signifikan. Tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter *PHP* menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada bulan Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk *PHP* dan meresmikannya sebagai *PHP 3.0* dan singkatan *PHP* pun diubah menjadi *Hypertext Preprocessing*. Pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter *PHP* baru dan rilis tersebut dikenal dengan sebutan *PHP 4.0*. Pada tahun 2004, Zend kembali

merilis PHP dengan versi terbaru, yaitu PHP 5.0. Versi ini dimasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalamnya, sehingga mampu menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek. Versi terbaru dan stabil dari bahasa pemrograman PHP saat ini adalah versi 7 yang dirilis pada tanggal 17 Februari 2017.

6. Pengujian *Black Box Testing*

Wahyu Nur Cholifah, Yulianingsih, Sri Melati Sagita. (2018:207), "Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan".

Pengujian *black box* menganggap kode sebagai sebuah kotak hitam yang memberikan respons terhadap berbagai input. Pengujian ini berfokus pada output dari berbagai jenis input, serta mencakup tes validasi, pengujian batasan masalah, tes kinerja, dan pengujian terkait keamanan..

Pengujian *black box* melibatkan pemeriksaan *interface* untuk memastikan bahwa kode memenuhi persyaratan fungsional dan berfungsi dengan baik. Beberapa alasan penggunaan pengujian *black box* dalam penelitian ini adalah. :

1. Lebih mudah dilakukan dibandingkan metode pengujian lainnya.
2. Pengujian sistem dapat dilakukan tanpa perlu memeriksa kode program secara mendalam.
3. Dengan mengamati output sistem berdasarkan input yang diberikan dan persyaratan, kesalahan dan kekeliruan dalam sistem dapat dengan mudah diidentifikasi.

7. *Flowchart*

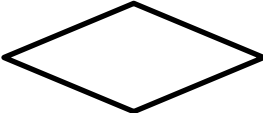
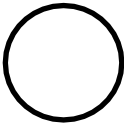
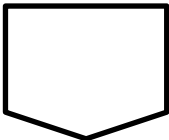
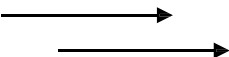
Menurut Jogiyanto (2019:48), dalam Rusmawan: *Flowchart* adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

Flowchart (diagram alir) dapat digunakan sebagai alternatif untuk menyajikan algoritma. *Flowchart* adalah bentuk penyajian grafis yang menggambarkan solusi langkah demi langkah terhadap suatu masalah.

Ada lima macam bagan alir, di antaranya:

1. Bagan Alir Sistem (*system flowchart*) adalah diagram yang menggambarkan alur kerja keseluruhan dari suatu sistem.
2. Bagan Alir Dokumen (*document flowchart*), juga dikenal sebagai bagan alir formulir (*form flowchart*), adalah diagram yang menunjukkan alur laporan dan formulir beserta salinan-salinannya.
3. Bagan Alir Skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang menggambarkan prosedur di dalam sistem dengan menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem dan gambar-gambar komputer serta peralatan lainnya yang digunakan oleh sistem.
4. Bagan Alir Program (*program flowchart*) adalah diagram yang menjelaskan secara rinci setiap langkah dalam proses suatu program.
5. Bagan Alir Proses (*process flowchart*) adalah diagram yang sering digunakan dalam teknik industri untuk mengilustrasikan proses dalam suatu prosedur.

Tabel 2. 5 Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2		<i>Input/Output</i>	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatanya
3		<i>Process</i>	Menyatakan suatu Tindakan (Proses) yang dilakukan oleh computer
4		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban:ya / tidak
5		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainya dalam halaman yang sama
6		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainya dalam halaman yang berbeda
7		<i>Prefefned Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8		<i>Punched card</i>	Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
9		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen(Melalui printer)
10		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses

B. Penelitian Terkait

Berikut beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian kami:

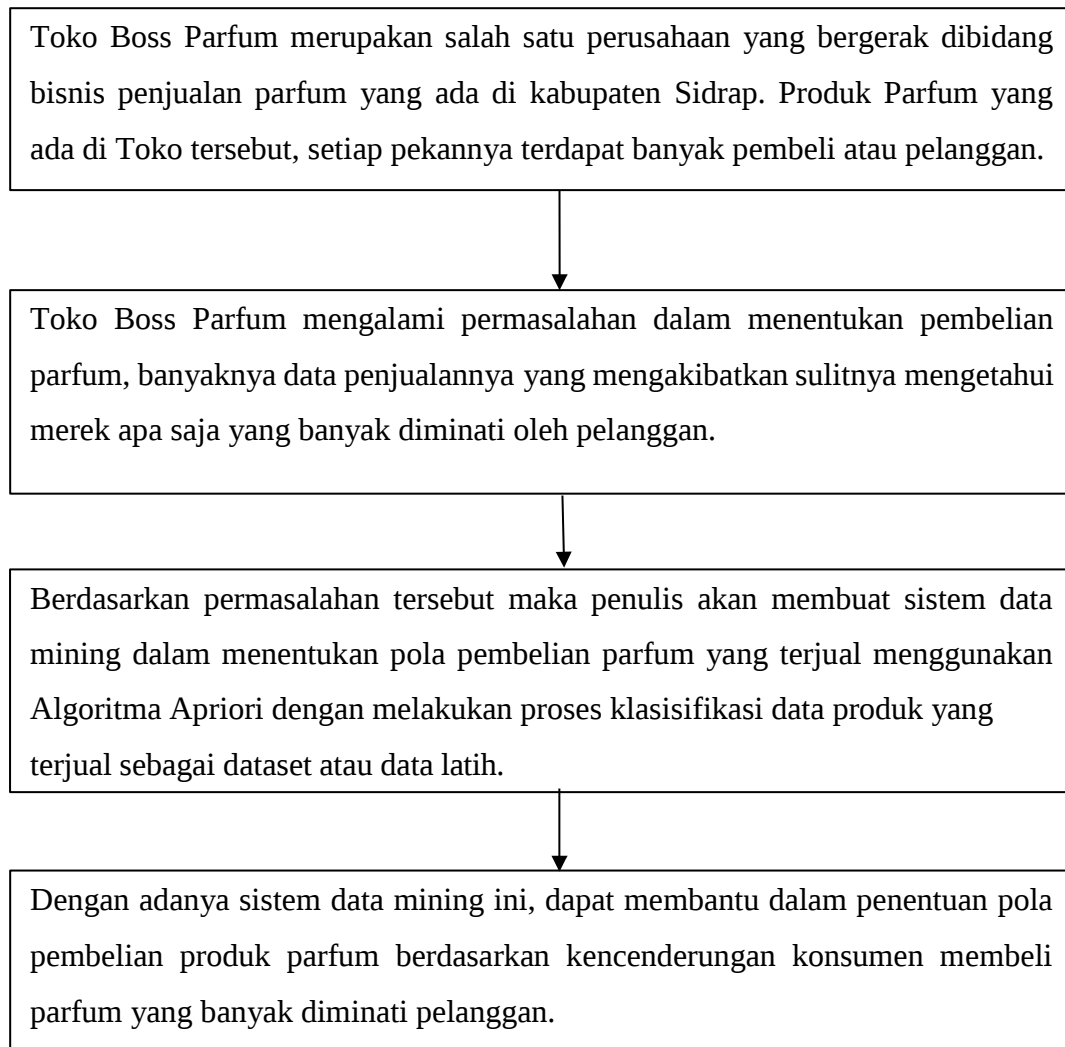
1. Penelitian yang dilakukan oleh Agus Nursikuwagus dan Tono Hartono dengan judul “Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Transaksi Dengan Berbasis Web”.
2. Persamaan: Menganalisis pola pembelian produk dengan menggunakan algoritma Apriori.
3. Perbedaan: merancang sebuah aplikasi yang didasari dengan algoritma apriori untuk menganalisa transaksi., analisis kebutuhan produk atau barang juga penting untuk memastikan kebutuhan pelanggan terpenuhi secara konsisten.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Heroe Santoso, I Putu Hariyadi, Prayitno “Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori”.
5. Persamaan: menganalisa penentuan pola pembelian produk menggunakan algoritma apriori.
6. Perbedaan: Menganalisis data transaksi penjualan untuk mengidentifikasi pola pembelian produk adalah penting untuk memahami hubungan antara berbagai barang atau produk. Pola ini dapat digunakan untuk menempatkan produk dengan strategis serta merancang diskon atau promosi untuk produk tersebut.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Adie Wahyudi Oktavia Gama, I Ketut Gede Darma Putra, I Putu Agung Bayupati dengan judul “Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang

Belanja”

8. Persamaan: menganalisa penentuan pola pembelian produk menggunakan algoritma apriori.
9. Perbedaan: menganalisa pengumpulan barang, mengelola persediaan atau membuat iklan pemasaran dengan menggunakan diskon untuk kombinasi beberapa barang yang kerap muncul dalam transaksi penjualan.

C. Kerangka Pikir

Kerangka pikir pada penelitian ini dapat di tunjukkan pada Gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam menyelesaikan skripsi ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pustaka (*Library Research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan buku sebagai literatur.
2. Penelitian lapangan (*Field Research*), yaitu penelitian dilakukan dengan cara mengamati aktivitas-aktivitas pengolahan data pada objek yang akan diteliti, datang ke lokasi untuk mengetahui data parfum.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Penelitian dilakukan di Toko Boss Parfum, yang beralamat Jl. Jendral Sudirman, Kel. Lakessi, Kec. Maritengae, Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan mulai dari bulan Juli sampai dengan September 2023.
2. Rancangan Jadwal Penelitian
Tahapan dalam perancangan sistem informasi yang disertai dengan perkiraan waktu pengerjaan, ditunjukkan pada tabel 3.1 Jadwal Penelitian sebagai berikut :

Tabel 3.1 Rancangan Jadwal Penelitian

No	Tahapan Penelitian	Tahun 2023											
		Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Survei Lokasi												
2.	Pengumpulan data												
3.	Analisis Sistem												
4.	Perancangan Sistem												
5.	Coding / pembuatan program												
6.	Pengujian Program												
7.	Implementasi												

Keterangan:

	Telah Berjalan
	Belum Berjalan

C. Alat dan Bahan

1. Alat Penelitian

Tabel 3.2 Alat Penelitian

No.	Perangkat Keras	Unit	Spesifikasi
1.	Processor	1	Intel core i5 gen 7
2.	Harddisk	1	1 TB
3.	RAM	1	DDR4 4 GB

2. Bahan Penelitian

Tabel 3.3 Bahan Penelitian

No.	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	<i>Windows 10</i>
2.	Bahasa Pemrograman	<i>PHP 5</i>
3.	Database	<i>MySQL</i>
4.	Editor	<i>Visual Studio Code</i>

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam kegiatan penelitian ini, Penulis menggunakan beberapa metode sebagai cara untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, antara lain:

1. Observasi

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperlukan, yaitu data pengunjung berdasarkan kuesioner sebagai variabel utama.

2. Wawancara

Penelitian ini melibatkan proses wawancara dengan pemilik toko sebagai metode utama untuk mengumpulkan data.

E. Metode Pengujian Perangkat Lunak

Penulis menggunakan metode pengujian *Black box*, yang dikenal sebagai pengujian alur logika, sebagai salah satu metode yang mendetail untuk menguji perangkat lunak. Pada metode ini, alur logika perangkat lunak diuji dengan menyediakan *test case* yang mencakup berbagai kondisi atau iterasi secara spesifik.

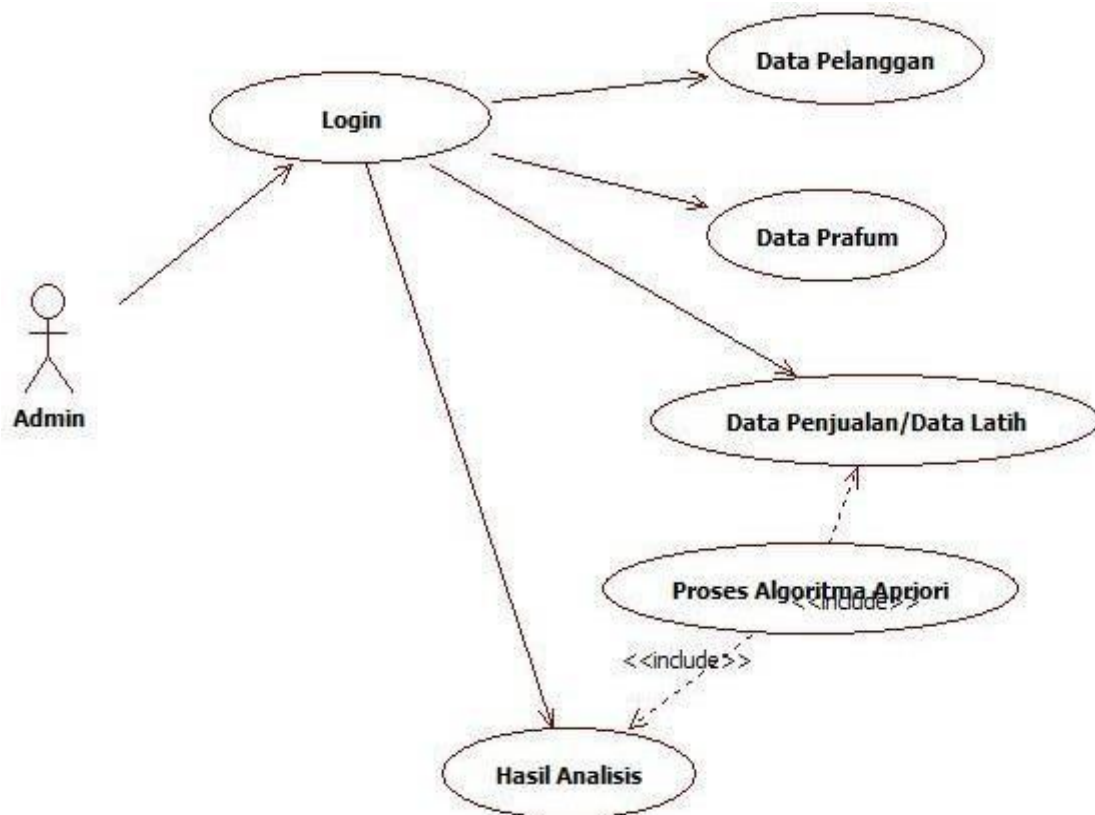
Dengan menggunakan metode *black box*, penulis dapat mengidentifikasi kesalahan dalam kategori-kategori sebagai berikut:

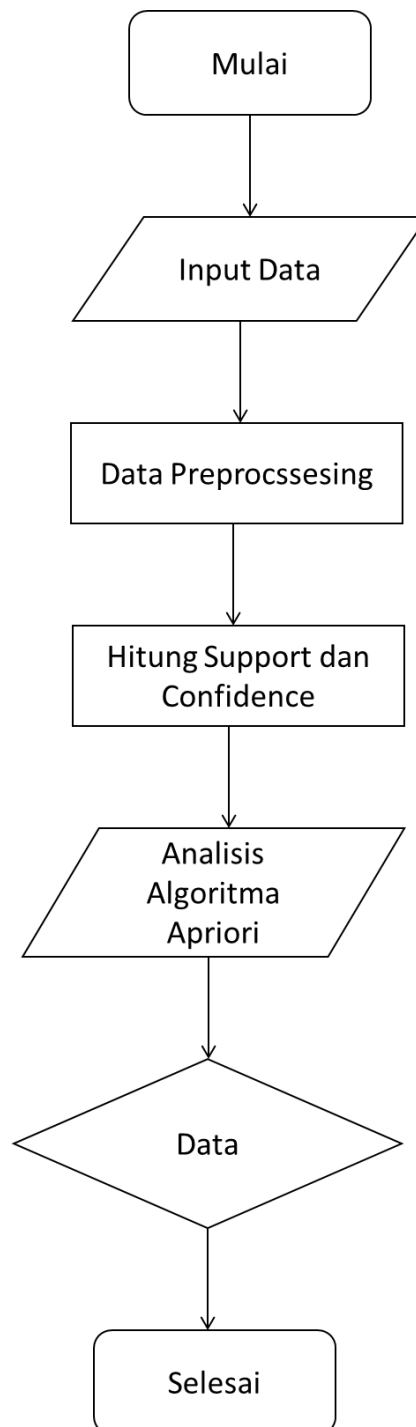
1. Fungsi-fungsi yang tidak berfungsi dengan benar atau salah.
2. Kesalahan pada *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau *database eksternal*
4. Kesalahan pada kinerja
5. Instalasi dan kesalahan terminasi

Langkah-langkah pengujian dalam *Black box*:

1. Buat test case dari aplikasi.
2. Uji coba data setiap *form* dari aplikasi.
3. Jika hasil pengujian sesuai dengan harapan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik (tidak memiliki kesalahan fungsional).

F. Desain Sistem



G. Flowchart

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap selanjutnya setelah pendefinisian kebutuhan sistem. Perencanaan sistem perlu dilakukan agar memberikan gambaran yang jelas dan lengkap tentang rancang bangun dan implementasi bagaimana sistem dibuat.

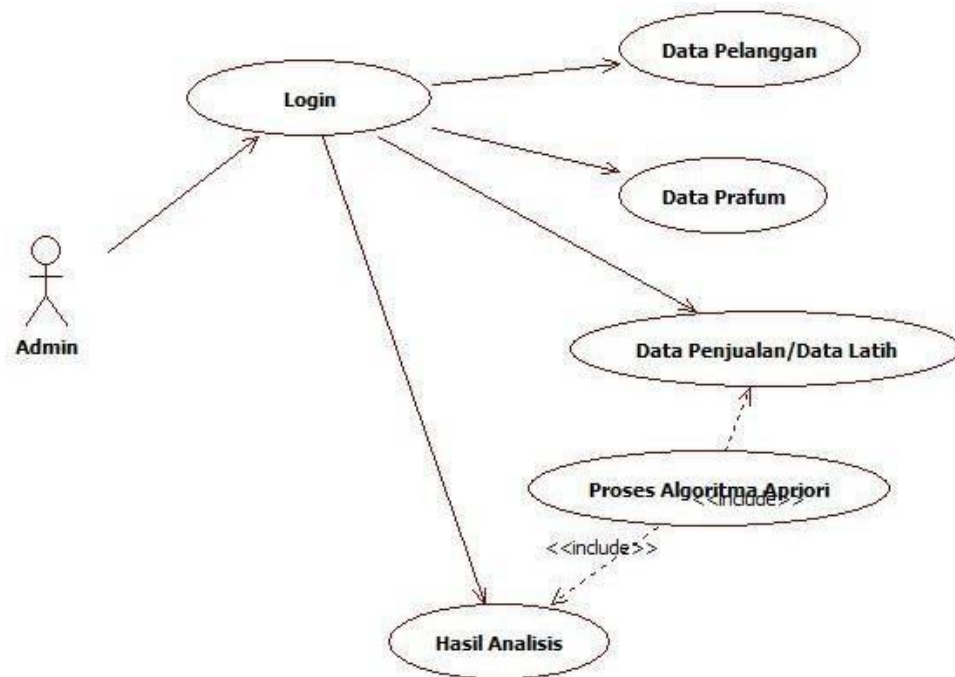
1. *Unified Modeling Language (UML)*

Pemodelan (*modeling*) adalah proses merancang piranti lunak sebelum melakukan pengkodean (*coding*). Membuat model dari sebuah sistem yang kompleks sangatlah penting karena kita tidak dapat memahami sistem semacam itu secara menyeluruh. Pada analisis penyelesaian permasalahan klasifikasi pola pembelian parfum menggunakan algoritma apriori, analisis dilakukan dengan memodelkan permasalahan dalam bentuk diagram-diagram UML. Diagram UML ini dibuat dengan menggunakan aplikasi *starUML*.

a. *Diagram Use Case*

Use Case Diagram dibawah ini menggambarkan bagaimana cara pengguna berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat. Pada aplikasi ini terdapat *actor*, *actor* admin dapat melakukan 5 interaksi antara lain: login, data parfum, data penjualan. dan hasil analisis, sedangkan *actor user* dapat melakukan 2 interaksi antara lain: data parfum dan hasil analisis.

Untuk lebih jelas dapat dilihat *Use Case* diagram pada gambar 4.1



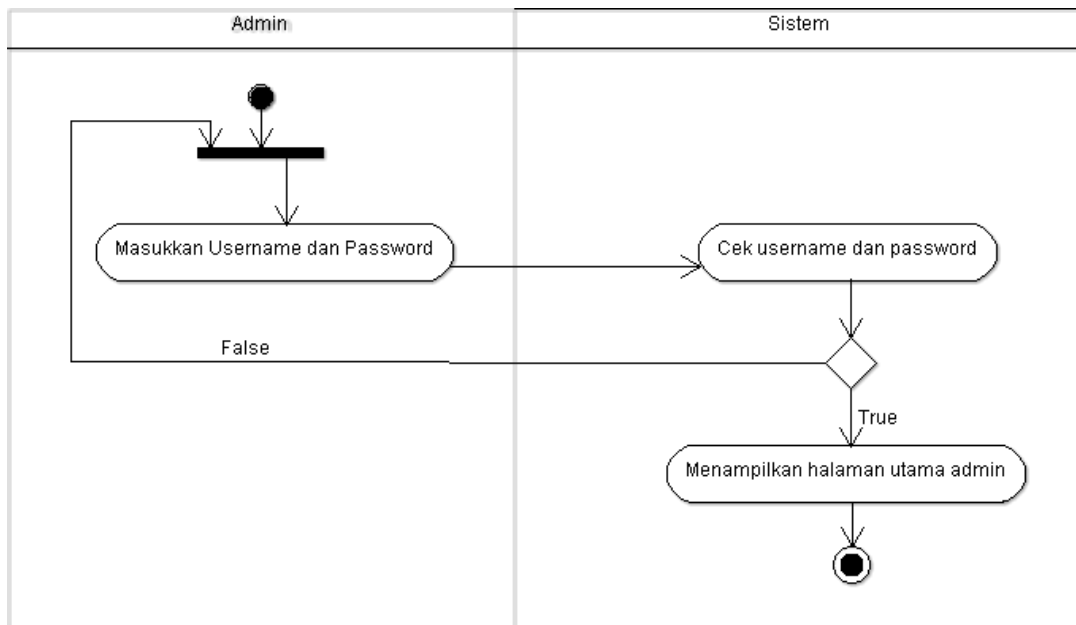
Gambar 4.1 *Use Case Diagram*

Use case Diagram sistem pada gambar 4.1 menggambarkan bagaimana cara admin berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat. Pada sistem server ini, admin dapat melakukan mengolah data. Dalam hal ini yang dapat dilakukan adalah tambah, ubah dan hapus data.

1) *Activity Diagram*

Pada *activity* diagram dapat digunakan untuk menjelaskan bisnis dan alur kerja operasional secara *step-by-step* dari komponen suatu sistem. *Activity* diagram menunjukkan keseluruhan dari aliran kontrol.

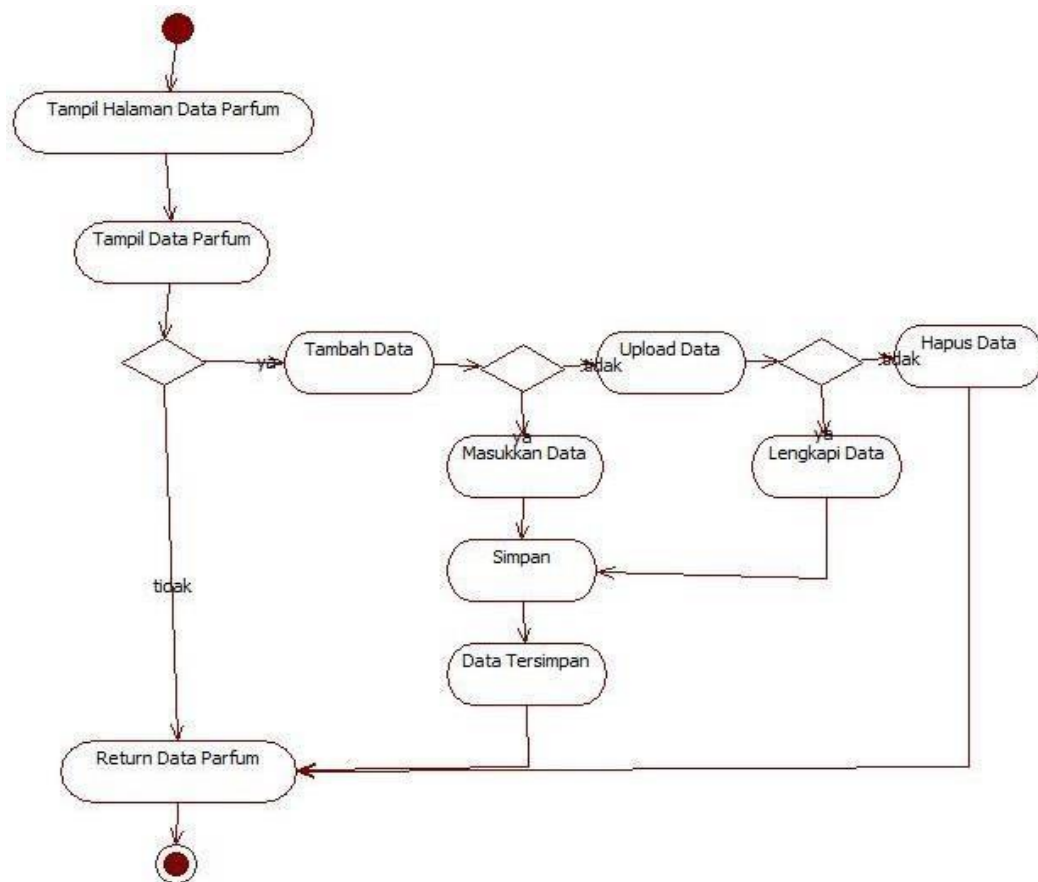
Berikut adalah *activity* diagram dari rancang aplikasi yang akan dibangun pada server.



Gambar 4.2 *Activity Diagram Login*

Pada gambar 4.2 merupakan aktifitas untuk manajemen sistem. Aktifitas ini dimulai dari admin masuk dalam *web browser*, lalu akan tampil *form login* dimana admin dapat memasukkan *username* dan *password*, jika data *username* dan *password* salah atau tidak benar maka akan tampil pesan kesalahan, sebaliknya jika *username* dan *password* benar maka sistem akan menampilkan halaman utama.

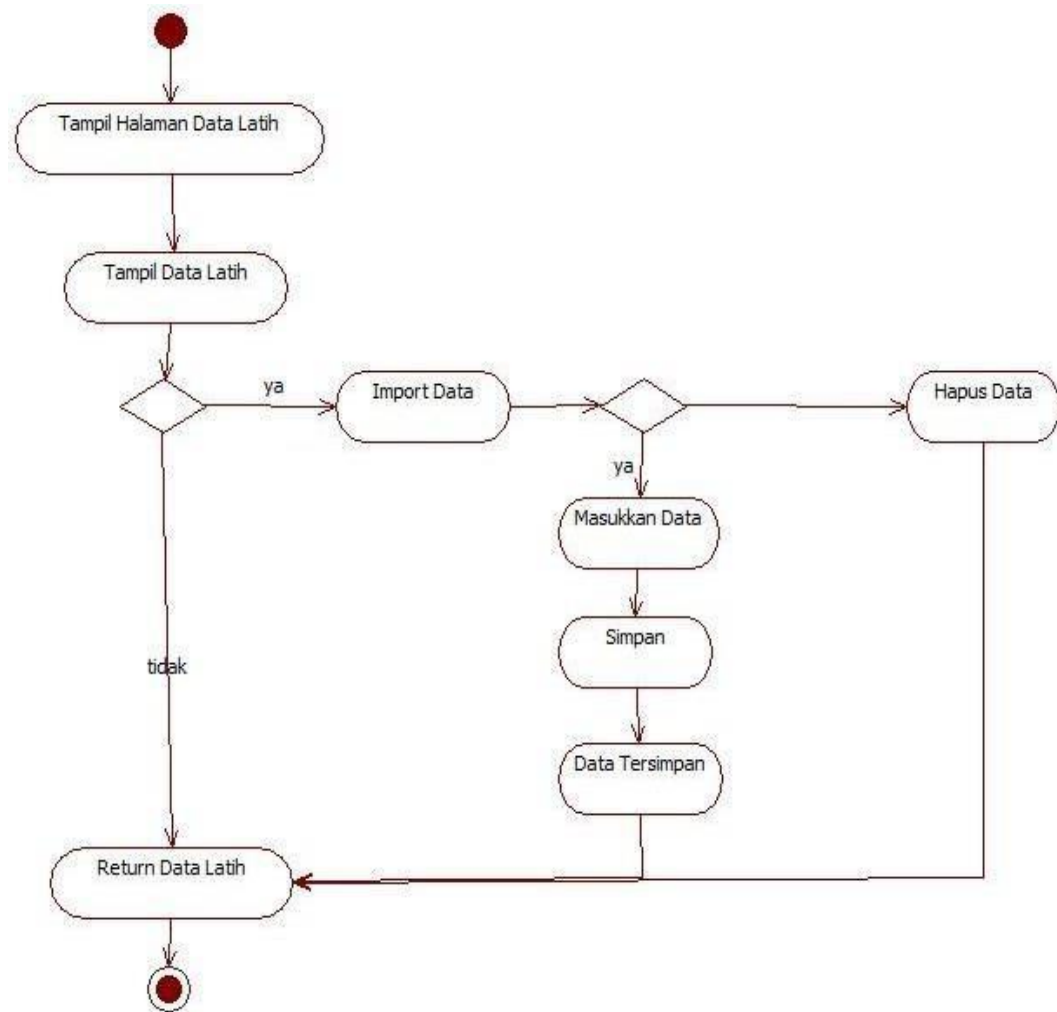
2) Activity Diagram Input Data Parfum



Gambar 4.3 Activity Diagram Input Data Parfum

Pada gambar 4.3 dijelaskan bahwa pengguna memilih menu data parfum, lalu sistem akan menampilkan form daftar data parfum. Pengguna dapat menambahkan data parfum, sehingga sistem akan menyimpan data pada database dan bila ditemukan data yang ada, sistem akan menampilkan pesan error dan sistem akan meminta pengguna untuk mulai memasukkan data lengkap.

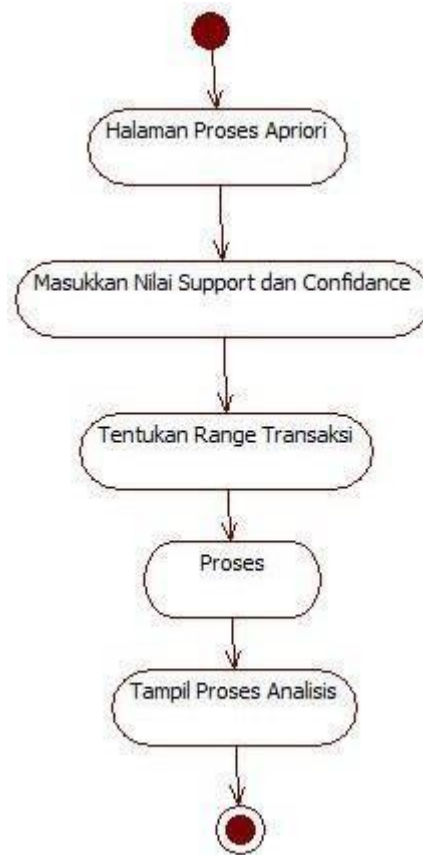
3) *Activity Diagram* Data Transaksi/Data latih



Gambar 4.4 *Activity Diagram* Data Transaksi /Data Latih

Pada gambar 4.4 dijelaskan bahwa pengguna memilih menu data transaksi, lalu sistem akan menampilkan form daftar data transaksi. Pengguna dapat menambahkan data transaksi, sehingga sistem akan menyimpan data pada database dan bila ditemukan data yang ada, sistem akan menampilkan pesan error dan sistem akan meminta pengguna untuk mulai memasukkan data lengkap.

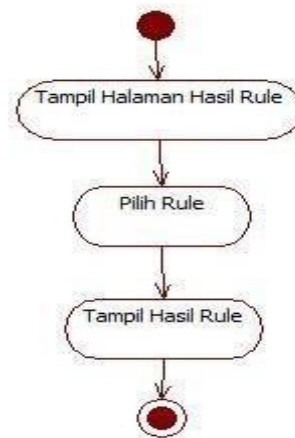
4) Activity Diagram Data Proses Apriori



Gambar 4.5 Activity Diagram Data Proses Apriori

Pada gambar 4.5 dijelaskan bahwa pengguna memilih menu proses apriori, lalu sistem akan menampilkan *form* daftar data proses apriori. Pengguna dapat memasukkan nilai *support* dan *confidence*, sehingga sistem akan proses data apriori pada *database* dan bila ditemukan data yang ada, sistem akan menampilkan pesan *error* dan sistem akan meminta pengguna untuk mulai memasukkan data lengkap.

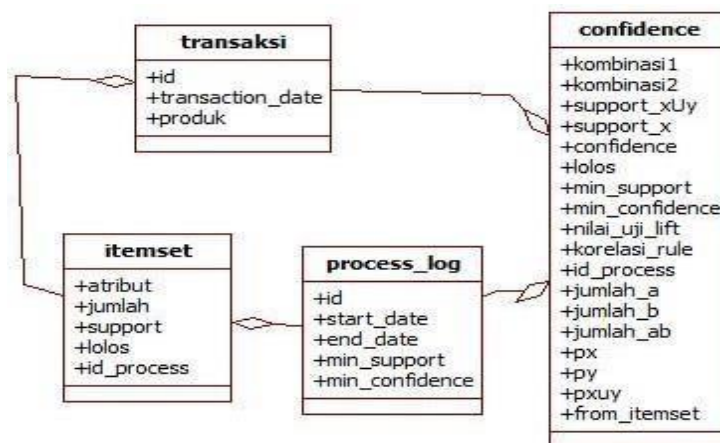
5) Activity Diagram Hasil Analisis Rule



Gambar 4.6 Activity Diagram Hasil Analisis Rule

Pada gambar 4.6 dijelaskan bahwa pengguna memilih menu hasil rule, lalu sistem akan menampilkan form daftar hasil rule. Pengguna dapat memilih item hasil rule, sehingga sistem akan menampilkan hasil rule data pada database dan bila ditemukan data yang ada, sistem akan menampilkan pesan error dan sistem akan meminta pengguna untuk mulai memasukkan data lengkap.

b. Class Diagram



Gambar 4.7 Class Diagram Databases

Berikut perancangan database yang dikumpulkan dalam bentuk penyajian sebagai berikut:

B. Perancangan Database

1. Tabel Database

a. Tabel Users

Tabel 4.1 Tabel Users

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1	id_user	Int	11	Primary key *
2	Username	Varchar	200	-
3	Nama	Varchar	200	-
4	Password	Text		-
5	Level	Tinyint	4	-
6	last_login	Datetime		
7	Inactive	Tinyint	4	

b. Tabel Transaksi

Tabel 4.2 Tabel Transaksi

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1	Id	Int	11	Primary Key
2	transaction_date	Date	-	-
3	Produk	Text	-	-

c. Tabel Data Item

Tabel 4.3 Tabel Data Item

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1	Atribut	Varchar	200	Primary Key
2	Jumlah	Int	11	-
3	Support	Double	-	-
4	Lolos	tinyInt	4	-
5	id_process	Int	11	-

d. Tabel Proses

Tabel 4.4 Tabel Proses

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1	Id	Integer	11	Primary Key
2	start_date	Date		
3	end_date	Date		
4	min_support	Double		
5	min_confidence	Double		

e. Tabel Data *Confidence*

Tabel 4.5 Tabel Data *Confidence*

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1.	kombinasi1	Varchar	255	Primary Key
2.	kombinasi2	Varchar	255	-
3.	support_xUy	Double		-
4.	support_x	Double		
5.	Confidence	Double		
6.	Lolos	tinyInt	4	
7.	min_support	Double		
8.	min_confidence	Double		
9.	nilai_uji_lift	Double		
10.	korelasi_rule	Varchar	100	
11.	id_process	Int	11	
12.	jumlah_a	Int	11	
13.	jumlah_b	Int	11	
14.	jumlah_ab	Int	11	
15.	Px	Double		
16.	Py	Double		
17.	Pxuy	Double		
18.	from_itemset	Int	11	

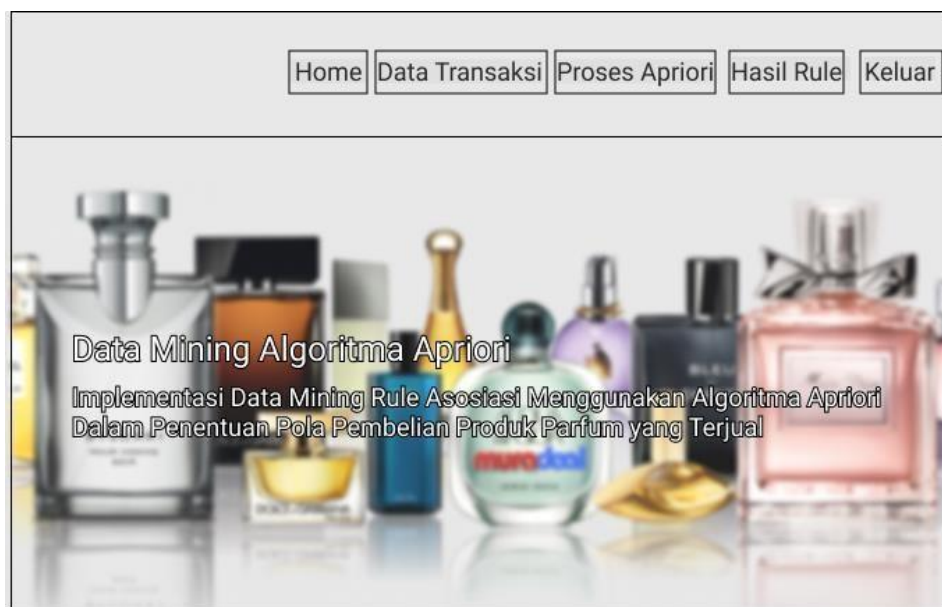
2. Detail Sistem

a. Form *Login*

Login Admin	
Username	
Password	
Masuk	

Gambar 4.8 Form *Login*

b. Tampilan *Home*



Gambar 4.9 Tampilan *Home*

c. Form Data Transaksi

The screenshot shows a web application interface for 'Form Data Transaksi'. At the top, there is a navigation bar with buttons: Home, Data Transaksi, Proses Apriori, Hasil Rule, and Keluar. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Masukkan Dataset' with the subtitle 'Import Data dari Excel'. It contains three buttons: 'Pilih File' (highlighted in pink), 'Import Data', and 'Hapus Data'.

Gambar 4.10 Form Data Transaksi

d. Form Proses Apriori

The screenshot shows a web application interface for 'Form Proses Apriori'. At the top, there is a navigation bar with buttons: Home, Data Transaksi, Proses Apriori, Hasil Rule, and Keluar. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Proses Apriori'. It contains four input fields: 'Min Support', 'Min Confidence', and 'Date Range' (with a calendar icon). There are also two buttons: 'Hapus Data' and 'Search'.

Gambar 4.11 Form Proses Apriori

e. Form Hasil Rule

The screenshot shows a web application interface for 'Form Hasil Rule'. At the top, there is a navigation bar with buttons: Home, Data Transaksi, Proses Apriori, Hasil Rule, and Keluar. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Hasil Rule'. It displays two tables of results, one for 'Confidence dari itemset 3' and one for 'Confidence dari itemset 2'.

Confidence dari itemset 3					
No	X ⇒ Y	Support X U Y	Support X	Confidence	

Confidence dari itemset 2					
No	X ⇒ Y	Support X U Y	Support X	Confidence	

Gambar 4.12 Form Hasil Rule

C. Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan dengan metode *black box* langsung menguji fungsionalitas aplikasi, tombol, dan kesesuaian hasil aplikasi.

1. Tampilan Form Login

Tabel 5.1 Form Login

Test Factor	Hasil	Keterangan
Dapat menampilkan halaman login dan menampilkan pesan berhasil login	✓	Sukses melakukan login dan menampilkan halaman utama
Menampilkan halaman login dan menampilkan pesan kesalahan	✗	Tidak berhasil menampilkan halaman Utama

The screenshot shows a web form titled "Login Admin". It has two input fields: "Username:" with the text "admin" entered, and "Password:" with masked characters ".....". Below the password field is a button labeled "Masuk".

Gambar 5.1 Halaman Login Administrator

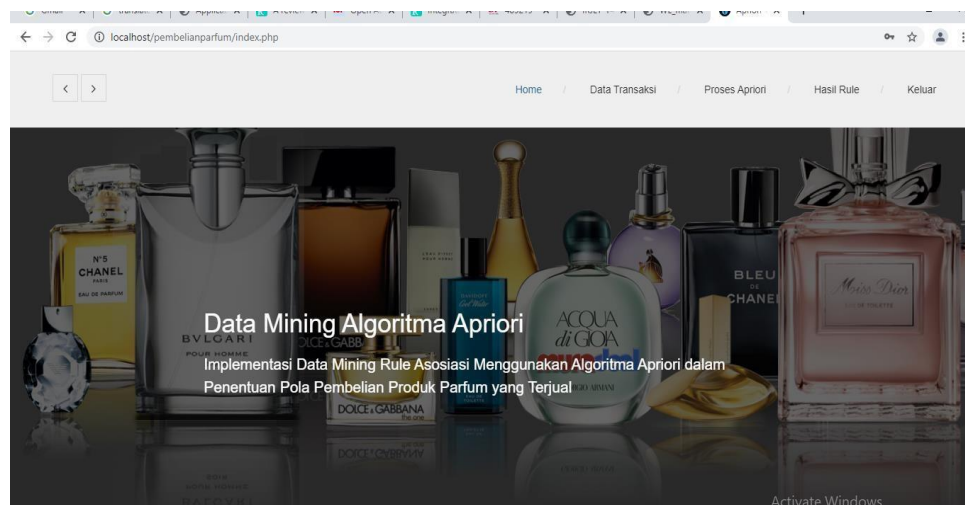
Keterangan Gambar :

Pada *form login* pertama yang diakses oleh admin, admin membuka *website* dan melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password* pada kolom yang tersedia. Setelah itu, admin memilih tombol "*Login*". Jika *username* atau *password* yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan yang menunjukkan bahwa *username* atau *password* tidak valid. Namun, jika *username* dan *password* yang dimasukkan benar, sistem akan mengarahkan admin ke halaman utama *website* admin.

2. Tampilan Form Halaman Utama

Tabel 5.2 Form Halaman Utama

Test Factor	Hasil	Keterangan
Dapat menampilkan halaman utama	✓	Sukses menampilkan halaman utama
Dapat menampilkan konten	✓	Sukses menampilkan Konten



Gambar 5.2 Halaman Menu Utama

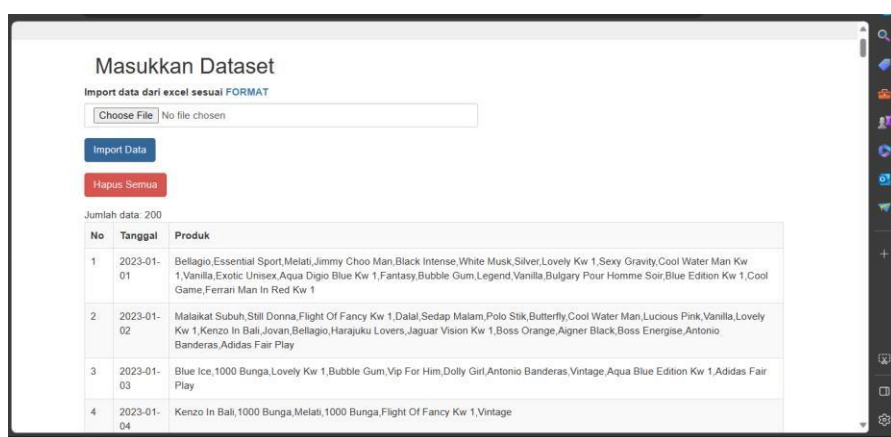
Keterangan Gambar:

Pada menu utama pertama, langkah awal yang dilakukan oleh admin adalah membuka *website* admin, kemudian melakukan proses login dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* atau *password* yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan mengarahkan kembali ke menu *login* untuk memasukkan informasi yang benar. Setelah berhasil *login*, sistem akan menampilkan halaman utama dari *website*. Selanjutnya, admin dapat memilih menu yang diinginkan dari daftar yang tersedia.

3. Tampilan Form Data Transaksi

Tabel 5.3 Form Data Transaksi

Test Factor	Hasil	Keterangan
Dapat menampilkan halaman daftar data transaksi	✓	Sukses menampilkan halaman daftar transaksi
Dapat menampilkan pesan data Transaksi	✓	Sukses menyimpan data Transaksi
Menampilkan halaman data transaksi dan menampilkan pesan Kesalahan	✗	Tidak berhasil menampilkan halaman data transaksi



Gambar 5.3 Halaman Data Transaksi

Keterangan Gambar:

Pada *form* data transaksi, langkah awal yang dilakukan oleh admin adalah membuka *website* admin, kemudian melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* atau *password* yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan mengarahkan kembali ke menu *login* untuk memasukkan informasi yang benar. Setelah berhasil *login*, sistem akan menampilkan halaman utama *website*. Selanjutnya, admin memilih menu data transaksi, di mana sistem dapat menampilkan formulir untuk daftar data transaksi. Admin dapat melakukan operasi seperti mengimpor data, memperbarui, dan menghapus data.

4. Tampilan Form Proses Apriori

Tabel 5.4 Form Proses Apriori

Test Factor	Hasil	Keterangan
Dapat menampilkan halaman proses Apriori	✓	Sukses menampilkan halaman proses apriori
Dapat menampilkan pesan data Tersimpan	✓	Sukses menyimpan proses Apriori
Menampilkan halaman proses apriori dan menampilkan pesan kesalahan	✗	Tidak berhasil menampilkan halaman proses apriori

Rule Asosiasi:

Min support: 15

Min confidence: 40

Start Date: 01-01-2023

End Date: 13-06-2023

No	X => Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	Silver => Melati	43,18	1,45	korelasi positif
2	Lovely Kw 1 => Antonio Banderas	41,18	1,16	korelasi positif
3	Fantasy => Antonio Banderas	40,00	1,13	korelasi positif
4	Fantasy => 1000 Bunga	44,00	1,41	korelasi positif
5	1000 Bunga => Fantasy	43,14	1,41	korelasi positif
6	Blue Emotion Kw 1 => Fantasy	47,50	1,56	korelasi positif
7	Blue Desire Kw 1 => Fantasy	55,56	1,82	korelasi positif
8	Bulgary Extreme Kw 1 => Antonio Banderas	41,03	1,16	korelasi positif

Gambar 5.4 Halaman Data Proses Apriori

Keterangan Gambar :

Pada *form* proses Apriori, langkah pertama yang dilakukan oleh admin adalah membuka *website* admin dan melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Setelah berhasil *login*, sistem akan menampilkan halaman utama *website*. Selanjutnya, admin memilih menu proses Apriori, di mana sistem dapat menampilkan formulir untuk daftar proses Apriori. Admin kemudian memasukkan nilai *support* dan *confidence*, serta menentukan rentang waktu, sehingga sistem dapat menjalankan algoritma Apriori.

5. Tampilan Form Daftar Hasil Rule

Tabel 5.5 Form Daftar Hasil Rule

Test Factor	Hasil	Keterangan
Dapat menampilkan halaman daftar hasil rule	✓	Sukses menampilkan halaman daftar hasil rule
Menampilkan halaman data hasil rule dan menampilkan pesan kesalahan	✗	Tidak berhasil menampilkan halaman data hasil rule

Home / Data Transaksi / Proses Apriori / Hasil Rule / Keluar					
Hasil Rule					
No	Start Date	End Date	Min Support	Min Confidence	
1	2023-01-01	2023-12-31	20	40	Lihat Rule
2	2023-06-01	2023-12-31	15	30	Lihat Rule
3	2023-08-08	2023-12-08	22	46	Lihat Rule
4	2023-03-01	2023-09-22	10	30	Lihat Rule
5	2023-03-01	2023-09-22	10	30	Lihat Rule
6	2023-01-01	2023-12-31	10	40	Lihat Rule
7	2023-01-01	2023-12-31	10	40	Lihat Rule
8	2023-01-01	2023-12-31	10	40	Lihat Rule
9	2024-01-01	2024-07-31	20	40	Lihat Rule
10	2023-01-01	2023-08-31	20	40	Lihat Rule

Gambar 5.5 Halaman Data Hasil Rule

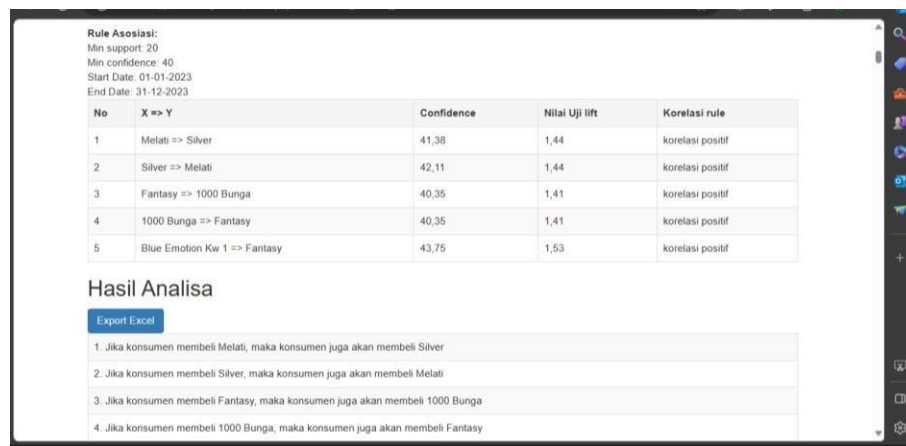
Keterangan Gambar:

Pada *form* data hasil rule, langkah awal yang dilakukan oleh admin adalah membuka *website* admin, kemudian melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* atau *password* yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan mengarahkan kembali ke menu *login* untuk memasukkan informasi yang benar. Setelah berhasil *login*, sistem akan menampilkan halaman utama *website*. Selanjutnya, admin memilih menu hasil *rule*, di mana sistem dapat menampilkan formulir untuk daftar hasil rule dan menampilkan hasil rule yang tersedia..

6. Tampilan Form Detail Hasil Rule

Tabel 5.6 Form Detail Hasil Rule

Test Factor	Hasil	Keterangan
Dapat menampilkan halaman detail hasil rule	✓	Sukses menampilkan halaman detail hasil rule
Menampilkan halaman detail hasil rule dan menampilkan pesan Kesalahan	✗	Tidak berhasil menampilkan halaman detail hasil rule



Rule Asosiasi:
Min support: 20
Min confidence: 40
Start Date: 01-01-2023
End Date: 31-12-2023

No	X => Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	Melati => Silver	41,38	1,44	korelasi positif
2	Silver => Melati	42,11	1,44	korelasi positif
3	Fantasy => 1000 Bunga	40,35	1,41	korelasi positif
4	1000 Bunga => Fantasy	40,35	1,41	korelasi positif
5	Blue Emotion Kw 1 => Fantasy	43,75	1,53	korelasi positif

Hasil Analisa

[Export Excel](#)

1. Jika konsumen membeli Melati, maka konsumen juga akan membeli Silver
2. Jika konsumen membeli Silver, maka konsumen juga akan membeli Melati
3. Jika konsumen membeli Fantasy, maka konsumen juga akan membeli 1000 Bunga
4. Jika konsumen membeli 1000 Bunga, maka konsumen juga akan membeli Fantasy

Gambar 5.6 Halaman Detail Hasil Rule

Keterangan Gambar:

Pada tampilan detail hasil rule, langkah awal yang dilakukan oleh admin adalah membuka *website admin* dan melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* atau *password* yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan mengarahkan kembali ke menu *login* untuk memasukkan informasi yang benar. Setelah berhasil login, sistem akan menampilkan halaman utama *website*. Selanjutnya, admin memilih menu detail hasil rule, di mana sistem dapat menampilkan formulir untuk detail hasil rule dan menampilkan informasi detail berdasarkan item yang dipilih..

D. Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan dari hasil pengujian yang didasarkan pada fungsional *requirement* menunjukkan keberhasilan. Maka aplikasi data mining algoritma apriori berdasarkan rule asosiasi ini dianggap telah dapat dikatakan benar dan layak untuk dipergunakan.

E. Perhitungan Algoritma Apriori

Berdasarkan transaksi penjualan produk pada parfum, transaksi tersebut dapat diakumulasikan. Akumulasi transaksi penjualan parfum diperoleh dari penjualan yang diambil dari data transaksi laporan penjualan, dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 5.7 Pola Transaksi Penjualan Parfum

No	Data Transaksi
1	<i>Bellagio,Essential Sport,Melati,Jimmy Choo Man,Black Intense,White Musk,Silver,Lovely Kw 1,Sexy Gravity,Cool Water Man Kw 1,Vanilla,Exotic Unisex,Aqua Digio Blue Kw 1,Fantasy,Bubble Gum,Legend,Vanilla,Bulgary Pour Homme Soir,Blue Edition Kw 1,Cool Game,Ferrari Man In Red Kw 1</i>
2	<i>Malaikat Subuh,Still Donna,Flight Of Fancy Kw 1,Dalal,Sedap Malam,Polo Stik,Butterfly,Cool Water Man,Lucious Pink,Vanilla,Lovely Kw 1,Kenzo In Bali,Jovan,Bellagio,Harajuku Lovers,Jaguar Vision Kw 1,Boss Orange,Aigner Black,Boss Energise,Antonio Banderas,Adidas Fair Play</i>
3	<i>Blue Ice,1000 Bunga,Lovely Kw 1,Bubble Gum,Vip For Him,Dolly Girl Antonio Bandreas,Vintage Aqua Blue Edition Kw1 ,Adidas Fair Play</i>

4	<i>Kenzo In Bali</i> , 1000 Bunga, Melati, 1000 Bunga, <i>Flight Of Fancy Kw1</i> , <i>Vintage</i>
5	1000 Bunga, <i>Bubble Gum</i> , <i>Heavenly Kiss</i> , <i>Antonio Banderas</i> , <i>Antonio Banderas</i> , <i>Blue Edition Kw 1</i> , Sedap Malam
6	<i>Blue Emotion Kw 1</i> , <i>Lovely Kw 1</i> , <i>Lucious Pink</i> , <i>Aqua Digio Blue Kw 1</i> , <i>Harajuku Lovers</i>
7	<i>Exotic Unisex</i> , <i>Heavenly Kiss</i> , <i>Kasturi Musk</i> , <i>Essential Sport</i>
8	<i>Bulgary Pour Homme Soir</i> , <i>Blue Emotion Kw 1</i> , Malaikat Subuh, <i>Bulgary Extreme Kw 1</i> , <i>Blue Emotion Kw 1</i> , <i>Aqua Blue Edition Kw 1</i>
9	<i>Legend</i> , Melati, <i>Heavenly Kiss</i> , <i>Legend</i> , <i>Boss Orange</i> , <i>Blue Desire Kw 1</i> , <i>Fantasy</i> , <i>Lucious Pink</i> , <i>Blue Desire Kw 1</i> , <i>Aigner Black</i> , Sedap Malam, 1000 Bunga
10	<i>Jaguar Vision Kw 1</i> , <i>Harajuku Lovers</i> , <i>Bellagio</i> , Malaikat Subuh
11	<i>Manchester United</i> , <i>Legend</i> , <i>Vintage</i> , <i>Bubble Gum</i> , <i>Bulgary Extreme Kw 1</i> , <i>Blue Ice</i>
12	<i>Legend</i> , <i>Harajuku Lovers</i> , <i>Boss Orange</i> , <i>Blue Ice</i> , Melati, Malaikat Subuh, <i>Jaguar Vision Kw 1</i> , <i>Blue Ice</i> , <i>White Musk</i>

Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Berikut ini adalah penyelesaian dengan contoh k1 berdasarkan data yang sudah disediakan yakni Melati dan *Silver*. pada Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum *support* = 20%. Berikut merupakan perhitungan pembentukan 1 itemset:

$$\begin{aligned}
 \text{Melati} &= 58 / 199 * 100\% \\
 &= 28\% \\
 \text{Silver} &= 57 / 1 * 100\% \\
 &= 29\%
 \end{aligned}$$

Tabel 5.8 *Support* dari tiap item

No	Itemset	Support
1	Melati	28%
2	Silver	29%

Proses selanjutnya adalah pembentukan C2 atau disebut dengan 2 itemset dengan jumlah minimum *support* = 20%. Berikut merupakan perhitungan pembentukan C2 atau 2 itemset:

$$\begin{aligned}\text{Melati, Silver} &= 24 / 199 * 100\% \\ &= 12\%\end{aligned}$$

Tabel 5.9 Calon 2 item

Itemset	Support
Melati, Silver	12%

Minimal *support* yang ditentukan adalah 20%, jadi kombinasi 2 itemset yang tidak memenuhi minimal *support*, terlihat seperti tabel di bawah ini:

Tabel 5.10 Minimal *Support* 2 itemset 15%

Itemset	Support
Melati, Fantasy	12%

Selanjutnya, menentukan nilai *confidence* dengan mengukur seberapa sering Melati muncul dalam transaksi yang mengandung *Silver*

$$\begin{aligned}\text{Melati, Silver} &= 24 / 58 \\ &= 41,38\%\end{aligned}$$

Nilai *Confidence* memenuhi syarat minimal *confidence* 40%

Pembentukan aturan asosiasi

Aturan $\text{silver} > \text{melati}$ dan $\text{melati} > \text{silver}$ tidak memenuhi syarat minimal *support* (20%) tetapi memenuhi syarat minimal *confidence* (40%).

Proses tahap akhir yaitu menghitung nilai uji Lift

$$\begin{aligned} \text{Melati, Silver} &= \frac{0.12}{0.29.15 \times 0.28.64} = \frac{0.12}{0.08.34} \\ &= 1.45 \end{aligned}$$

Jadi, kesimpulan dari proses rule asosiasi menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara *Silver* dan *Melati* Artinya, transaksi yang mengandung *Silver* lebih cenderung juga mengandung *Melati* dengan nilai uji *lift* 1.45, dan dengan nilai *confidence* 41,38% dibandingkan jika kedua produk ini independen satu sama lain. Meskipun aturan ini tidak memenuhi syarat minimal *support* (20%), nilai lift menunjukkan adanya asosiasi positif yang signifikan antara kedua item.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada sistem data mining klasifikasi pola pembelian parfum dalam menentukan *asosiation rule* dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan algoritma apriori dapat menentukan Rule Asosiasi berdasarkan nilai *Support* dan *Confidence*.
2. Makin besar data latih yang digunakan maka tingkat akurasi akan lebih tinggi.
3. Semakin banyak kombinasi produk dapat menunjang keputusan dalam menempatkan posisi varian parfum pada etalase

B. Saran

Setelah menyelesaikan perancangan perancangan aplikasi sistem data mining klasifikasi pola pembelian parfum menggunakan algoritma apriori, beberapa hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

1. Kepada penelitian berikutnya, lebih banyak jenis transaksi yang digunakan agar dapat memperoleh minimum nilai *support* dan nilai *confidence* yang beragam. Selain itu peneliti dapat mengembangkan dengan berbagai jenis algoritma.
2. Aplikasi dimungkinkan untuk membuat sistem berbasis *android*.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Nursikuwagus and T. Hartono, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Dengan Berbasis Web," *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro, dan Ilmu Komputer*, pp. 701-706, 2016.
- Adie Wahyudi Oktavia Gama, I Ketut Gede Darma Putra, I Putu Agung Bayupati, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang Belanja," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 15, no. 2, 2016.
- Erwin Sutanto, 2018, "Pemrograman Android Dengan Menggunakan Eclipse & StarUML", Airlangga University Press, Surabaya.
- Fatwa Ramdani, 2018, "Ilmu Geoinformatika: Observasi Hingga Validasi", Universitas Brawijaya Press, Malang.
- H. Santoso, I. P. Hariyadi and Prayitno, "Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Semnasteknomedia Online*, pp. 3-7, 2016.
- Kusno Harianto, Heny Pratiwi dan Yonathan Suhariyadi, 2019, "Sistem Monitoring Lulusan Perguruan Tinggi Dalam Memasuki Kerja Menggunakan *Tracer Study*", Media Sahabat Cendekia, Surabaya.
- Miftahul Jannah dan Sarwandi, 2019, "Mahir Bahasa Pemrograman Php", Pt Elex Media Komputindo, Jakarta.
- M. Syani & N, Werstantia, 2018, "Perancangan Aplikasi Pemesanan Catering Penggunaan Perangkat Mobile ,” Vol. 1 No. 1.
- Rintho Rante Rerung, 2018, "Pemrograman Web Dasar", CV BUDI UTAMA, Yogyakarta.
- Sri Mulyani, 2017, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah : Notasi Pemodelan Unified Modelling Language (UML). Edisi 2. Bandung : Abdi Sistematika.
- Suyanto, S. M. (2017). DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI DAN KLASTERISASI DATA. Bandung: Informatika.
- Solichin, Ahmad, 2016, "Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL", Universitas Budi Luhur, Jakarta.
- Utari, S.P., 2015, Implementasi Metode C4.5 untuk Menentukan Guru Terbaik pada SMK 1 Percut Sei Tuan Medan, Volume. IX No. 3, Medan.

Yeka Hendriyani dan Karmila Suryani, 2020, "Pemrograman Android: Teori dan Aplikasi", CV Penerbit Qiara Media, Pasuruan, Jawa Timur.