

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem secara umum adalah suatu kumpulan objek atau unsur-unsur atau bagian-bagian yang memiliki arti berbeda-beda yang saling memiliki hubungan, saling berkerjasama dan saling memengaruhi satu sama lain serta memiliki keterikatan pada rencana atau plane yang sama dalam mencapai suatu tujuan tertentu pada lingkungan yang kompleks (Ridho, 2018). Sedangkan pengertian sistem menurut (Arifin, 2020) mengatakan bahwa Sistem dalam kamus Webster New Collegiate Dictionary menyatakan bahwa kata “syn” dan “Histanai” berasal dari bahasa Yunani, artinya menempatkan bersama. Sehingga menurut Arifin Rahman bahwa Pengertian Sistem adalah sekumpulan beberapa pendapat (Collection of opinions), prinsip-prinsip, dan lain-lain yang telah membentuk satu kesatuan yang saling berhubungan antar satu sama lain.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Sistem memiliki karakteristik atau ciri-ciri agar dikategorikan sebagai suatu sistem yang baik. Karakteristik dari sistem di uraikan sebagai berikut (Anna et al. 2018)

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terjadi dikarenakan adanya sejumlah komponen yang melakukan interaksi.

b. Batasan Sistem

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antar suatu sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah daerah di luar batas dari suatu sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung sistem

Penghubung merupakan media untuk menghubungkan antar satu subsistem dengan sub sistem lainnya.

e. Masukan sistem

Masukan sistem merupakan energi yang dimasukkan kedalam sistem.

f. Keluaran sistem

Keluaran sistem adalah hasil energi yang di olah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisi pembuangan.

g. Pengolah sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Kalau suatu sistem tak mempunyai sasaran maka sistem tersebut tidak berguna.

2.1.2 Pengertian Rekomendasi

Berdasarkan kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) rekomendasi adalah saran yang menganjurkan atau membenarkan, dan menguatkan. Sedangkan menurut Luwis dan Harsini, rekomendasi adalah bentuk komunikasi sekaligus promosi tidak langsung yang dilakukan para konsumen

2.1.3 Pengertian Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah perangkat lunak dan teknik yang digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada pengguna berdasarkan kebutuhan dan preferensi mereka (Khanal et al., 2020). Rekomendasi ini dapat mencakup berbagai hal, seperti barang yang sebaiknya dibeli, musik yang sebaiknya didengar, makanan yang sebaiknya dikonsumsi, atau berita online yang

sebaiknya dibaca. Dalam sistem rekomendasi, terdapat perbedaan dengan information retrieval. Pada information retrieval, pengguna mengajukan permintaan dengan menggunakan query tertentu. Sistem kemudian merespon dengan mencari sumber informasi yang relevan dengan query tersebut (Cui et al., 2020).

Di sisi lain, sistem rekomendasi tidak memerlukan query dari pengguna. Sebaliknya, sistem ini memodelkan minat dan preferensi pengguna untuk memberikan rekomendasi yang sesuai. Sistem rekomendasi ini memberikan rekomendasi yang personal kepada setiap pengguna, bukan hanya menyajikan daftar item yang populer secara umum. Rekomendasi yang diberikan kepada pengguna didasarkan pada item-item yang mungkin sesuai dengan minat mereka. Dalam pengembangan sistem rekomendasi, terdapat dua pendekatan utama yang digunakan, yaitu content-based filtering dan collaborative filtering.

Dalam pendekatan content-based filtering, sistem rekomendasi mempertimbangkan atribut-atribut dari item yang relevan dengan minat pengguna. Misalnya, dalam rekomendasi produk elektronik, sistem dapat mempertimbangkan atribut seperti merek, kategori, harga, dan fitur produk untuk menentukan kesesuaian dengan preferensi pengguna. Sementara itu, pendekatan collaborative filtering memanfaatkan informasi dari sekelompok pengguna yang memiliki preferensi atau minat yang serupa. Dalam pendekatan ini, sistem mencari kesamaan preferensi pengguna dengan pengguna lain untuk memberikan rekomendasi item yang sesuai dengan minat mereka. Dengan menggunakan pendekatan-pendekatan ini, sistem rekomendasi dapat membantu pengguna dalam menemukan item-item yang relevan dan menyesuaikan rekomendasi dengan preferensi pribadi mereka.

2.1.4 Pendekatan Sistem Rekomendasi

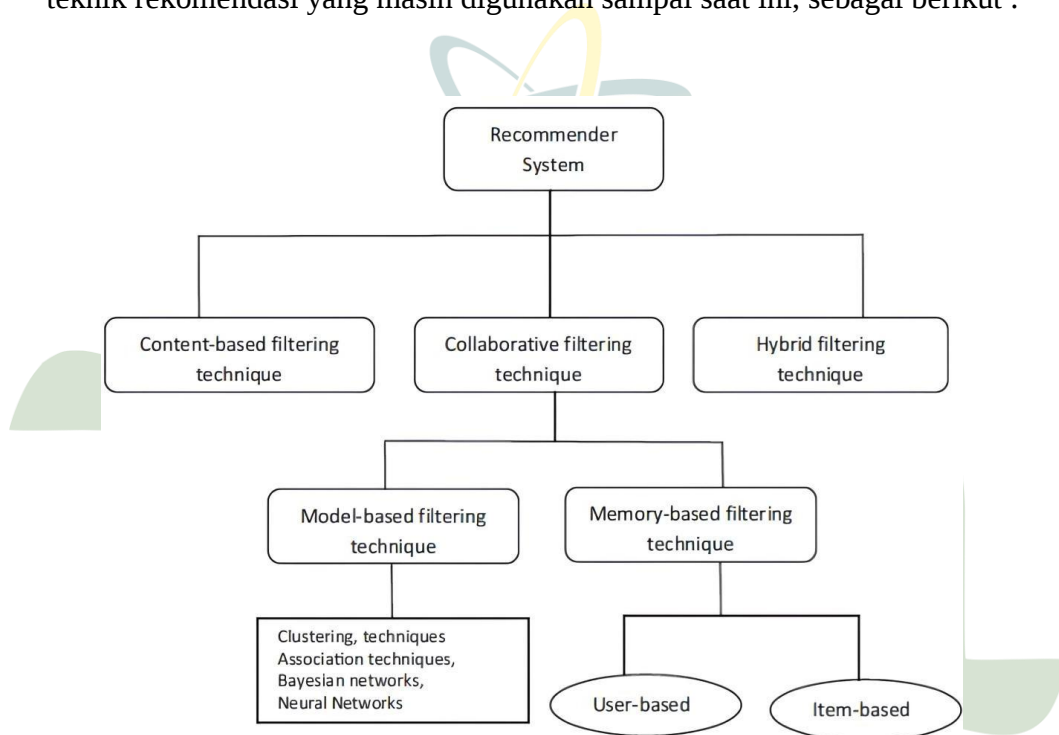
Pendekatan dalam sistem rekomendasi umumnya dapat dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu content-based filtering dan collaborative filtering (Aljunid & Huchaiah, 2021). Content-based filtering adalah pendekatan yang merekomendasikan item berdasarkan kemiripan antar konten. Pendekatan ini

didasarkan pada asumsi bahwa jika seorang pengguna menyukai suatu item, maka kemungkinan besar pengguna tersebut juga akan menyukai item sejenis yang memiliki atribut yang serupa (Yassine et al., 2021).

1. Metode content-based filtering memungkinkan sistem rekomendasi untuk memberikan rekomendasi yang relevan tanpa tergantung pada kelompok pengguna dalam jumlah besar. Hal ini karena rekomendasi dapat langsung diberikan segera setelah atribut item tersedia. Sementara itu, collaborative filtering bekerja berdasarkan prinsip memberikan rekomendasi berdasarkan opini dari pengguna-pengguna yang memiliki kesamaan atau kemiripan. Opini yang diberikan oleh pengguna tersebut dapat bersifat eksplisit (misalnya, peringkat atau ulasan) maupun implisit (misalnya, riwayat pembelian atau penjelajahan) (Ghasemi & Momtazi, 2021). Collaborative filtering mengasumsikan bahwa jika beberapa pengguna menyukai suatu item tertentu, maka kemungkinan pengguna lain yang memiliki kesamaan preferensi akan menyukai item tersebut juga. Meskipun metode collaborative filtering dapat memberikan hasil yang tidak terduga, pendekatan ini membutuhkan aktivitas dan preferensi pengguna dalam jumlah yang besar karena rekomendasi diberikan berdasarkan preferensi dari pengguna lain (Fayyaz et al., 2020).
2. Kedua pendekatan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Content-based filtering memanfaatkan informasi tentang atribut item untuk memberikan rekomendasi yang personal dan independen dari aktivitas pengguna lain. Di sisi lain, collaborative filtering mendasarkan rekomendasi pada pola kesamaan antara pengguna dan mengandalkan preferensi dari pengguna lain. Dalam praktiknya, kombinasi atau penggabungan kedua pendekatan ini juga sering digunakan untuk meningkatkan keakuratan dan kualitas rekomendasi dalam sistem rekomendasi

2.1.5 Teknik Sistem Rekomendasi

Penggunaan sistem rekomendasi telah mengalami perkembangan pesat, terutama dalam konteks website dan e-commerce yang sangat mengandalkan item-item yang ada dalam database (Alamdari et al., 2020). Dalam mengimplementasikan sistem rekomendasi, terdapat beberapa faktor kunci yang perlu diperhatikan, antara lain akurasi, kemampuan menghadapi item-item baru, dan stabilitas sistem (Milano et al., 2020). Berikut merupakan perkembangan teknik rekomendasi yang masih digunakan sampai saat ini, sebagai berikut :



Gambar 2.1 Teknik sistem rekomendasi

Sumber (Milano et al., 2020)

2.1.6 Tujuan Penggunaan Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sebuah alat dan teknik yang digunakan untuk memberikan saran atau rekomendasi terhadap item yang digunakan oleh pengguna (Aljunid & Huchaiah, 2021). Sistem ini umumnya fokus pada satu jenis subjek item tertentu, dan rekomendasi dibuat berdasarkan desain, antarmuka pengguna, dan teknik rekomendasi yang digunakan. Penyedia layanan banyak menggunakan dan mengembangkan sistem rekomendasi karena

beberapa alasan yang signifikan. Berikut merupakan beberapa tujuan dari penggunaan sistem rekomendasi (Tran et al., 2021) :

1. Pertama, sistem rekomendasi dapat meningkatkan jumlah penjualan item. Dengan menganalisis preferensi pengguna, sistem dapat memberikan rekomendasi yang sesuai dan menarik bagi mereka, sehingga mendorong pembelian lebih banyak item.
2. Selanjutnya, sistem rekomendasi juga memungkinkan penjualan item yang berbeda. Dengan memperkenalkan item-item baru kepada pengguna melalui rekomendasi, sistem dapat membantu dalam menggali potensi penjualan yang lebih luas dan memperluas variasi produk yang ditawarkan.
3. Selain itu, sistem rekomendasi berperan penting dalam meningkatkan kepuasan pengguna. Dengan memahami preferensi dan minat pengguna, sistem dapat memberikan rekomendasi yang relevan dan bermanfaat, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna dan kepuasan mereka terhadap layanan yang diberikan.
4. Selanjutnya, sistem rekomendasi juga berkontribusi dalam meningkatkan loyalitas pengguna. Dengan memberikan rekomendasi yang akurat dan memenuhi kebutuhan pengguna, sistem dapat membangun hubungan yang kuat dengan pengguna dan mendorong mereka untuk terus menggunakan layanan yang disediakan.
5. Terakhir, sistem rekomendasi membantu dalam memahami maksud dan keinginan pengguna. Dengan mengumpulkan data dan menganalisis preferensi pengguna, sistem dapat mengungkap pola-pola yang menggambarkan minat dan kebutuhan pengguna, sehingga memungkinkan penyedia layanan untuk memahami pengguna dengan lebih baik dan mengadaptasi strategi bisnis mereka sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dalam keseluruhan, sistem rekomendasi memberikan manfaat yang signifikan bagi penyedia layanan, seperti peningkatan penjualan, diversifikasi produk, kepuasan pengguna, loyalitas pengguna, dan pemahaman yang lebih

baik terhadap pengguna. Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan sistem rekomendasi menjadi penting dalam mengoptimalkan pengalaman pengguna dan keberhasilan bisnis.

2.2 *Content-based Filtering*

Pendekatan *content-based* dalam sistem rekomendasi bertujuan untuk memberikan rekomendasi item yang memiliki kesamaan dengan item yang sebelumnya disukai atau digunakan oleh pengguna. Proses dasar dari metode ini melibatkan pencocokan atribut item sebelumnya dengan konten objek guna menghasilkan rekomendasi yang relevan. Pendekatan ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan pendekatan *collaborative filtering* (Lops et al., 2019).

1. Pertama, keunggulan *content-based* adalah Dalam metode ini, preferensi pribadi pengguna digunakan tanpa mempertimbangkan preferensi pengguna lain. Hal ini berarti rekomendasi didasarkan pada item yang digunakan oleh pengguna sendiri. Di sisi lain, *collaborative filtering* membutuhkan peringkat atau rating dari pengguna lain untuk menentukan "tetangga terdekat" dari pengguna aktif, dan hanya item yang disukai oleh "tetangga terdekat" yang akan direkomendasikan.
2. Kedua, pendekatan *content-based* memiliki transparansi yang tinggi. Penjelasan mengenai bagaimana item direkomendasikan dapat diberikan secara eksplisit kepada pengguna aktif, sehingga rekomendasi yang diberikan dapat dipercaya. Hal ini berbeda dengan *collaborative filtering* yang bergantung pada kesamaan dengan preferensi pengguna lain yang mungkin tidak diketahui oleh pengguna aktif.
3. Ketiga, *content-based* mampu merekomendasikan item baru yang belum digunakan oleh pengguna manapun. Hal ini memungkinkan semua item yang ada dapat direkomendasikan kepada pengguna. Sebaliknya, *collaborative filtering* terbatas pada preferensi pengguna, sehingga sulit bagi item baru untuk mendapatkan rekomendasi karena belum adanya peringkat atau rating dari pengguna lain.

4. Dalam pengembangan sistem rekomendasi, pemilihan antara *content-based* dan *collaborative filtering* tergantung pada karakteristik data, sumber informasi yang tersedia, serta tujuan dari sistem rekomendasi itu sendiri. Menerapkan pendekatan *content-based* dapat memberikan independensi, transparansi, dan kemampuan merekomendasikan item baru, yang dapat meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pengguna terhadap rekomendasi yang diberikan.

2.3 Tahapan Metode *Content-based Filtering*

Berikut ini merupakan tahapan Metode *Content-based Filtering*

1. Suatu item barang dibagi-bagi berdasarkan suatu vektor komponen pembentuknya. Misalnya untuk sebuah film dibagi atas komponen aktor, sutradara, jenis film, dll.
2. Pengguna memberi penilaian suka atau tidak suka atas item tersebut.
3. Sistem akan membuat profil pengguna berdasarkan bobot vektor komponen pembentuk suatu item. Pembuatan profil pengguna dapat menggunakan algoritma TF-IDF (*term frequency-inverse document frequency*). TF adalah jumlah term dalam suatu dokumen. Sedangkan nilai IDF dapat dihitung menggunakan rumus:

$$Id\ f_i = \text{Log} \left(\frac{n}{df_i} \right) \quad (1)$$

4. *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) adalah nilai bobot yang diberikan pada suatu kata dalam suatu dokumen dengan tujuan menggambarkan tingkat kepentingan kata tersebut dalam konteks keseluruhan dokumen. Untuk menghitung nilai TF-IDF, dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$TF - IDF = TF \times IDF \quad (2)$$

Dimana :

$TF - IDF$ = bobot kata

TF = frekuensi kemunculan kata dalam suatu kalimat

IDF = bobot kata dalam kalimat

5. Dengan merujuk kepada profil pengguna, sistem akan melakukan estimasi terhadap tingkat kesukaan atau ketidak-sukaan terhadap suatu item melalui analisis kemiripan vektor komponen yang membentuk item tersebut. Jika sistem menduga bahwa pengguna berpotensi menyukai item tersebut, maka item tersebut akan direkomendasikan kepada pengguna.
6. *Cosine similarity* adalah metode yang berguna untuk mengukur kemiripan antar dua item, terutama dalam konteks perbandingan dokumen pada text mining. *Cosine similarity* menghasilkan skor antara 0 dan 1. Nilai mendekati 0 menunjukkan ketidakmiripan yang tinggi, sementara nilai mendekati 1 menandakan tingkat kemiripan yang tinggi antara objek yang di bandingkan (Ariyanto et al., 2023). Dibawah ini merupakan rumus yang digunakan untuk mencari nilai persamaan

Cosine similarity

$$\frac{A.B = \sum(A.B)}{\sqrt{\sum A^2} \sqrt{\sum B^2}} \quad (3)$$

Dimana :

A = nilai TF-IDF dari kalimat pengguna

B = nilai TF-IDF dari deskripsi barang

$A \cdot B$ = nilai persamaan antara kalimat pengguna dengan deskripsi barang

2.4 Data Mining

Menurut (Ermanto, Damas Mahardi 2020) dalam jurnal yang berjudul “Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Pandemi COVID-19 Di Indonesia Dengan Algoritma Naive Bayes”. *Data mining* adalah salah satu bentuk implementasi yang diterapkan untuk mencari sebuah model dan pola yang mampu melakukan prediksi pada suatu data berdasarkan data sebelumnya di periode waktu tertentu. *Data mining* memiliki beberapa istilah, diantaranya *knowledge discovery* ataupun *pattern recognition*. Diantara kedua istilah tersebut sudah memiliki ketepatannya masing-masing. Istilah *knowledge discovery* atau penemuan

pengetahuan tepat digunakan karena tujuan utama dari data mining memang untuk mendapatkan pengetahuan yang masih tersembunyi didalam bongkahan data. Istilah *pattern recognition* atau pengenalan pola pun tepat untuk digunakan karena pengetahuan yang hendak digali memang berbentuk pola-pola yang mungkin juga masih perlu digali dari dalam bongkahan data yang tengah dihadapi.

Serta fungsi *data mining* menurut (Rinhto Rare Rerung 2018) dalam jurnal yang berjudul “Penerapan Data Mining dengan Memanfaatkan *Association Rule* untuk Promosi Produk” *Data mining* merupakan teknologi yang sangat berguna untuk *membantu* perusahaan menemukan informasi yang sangat penting dari database mereka yang selama ini hanya digunakan sebagai arsip perusahaan saja. Kemajuan yang terus berlanjut dalam bidang *data mining* didorong oleh beberapa faktor antara lain :

1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data.
2. Penyimpanan data dalam data warehouse, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam database yang andal.
3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan internet.
4. Tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk data mining (ketersediaan teknologi).
6. Perkembangan yang hebat dalam kemampuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan.

2.4.1 Proses Data Mining

Data mining, sering juga disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database* (KDD). KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Dan salah satu tahapan keseluruhan proses KDD adalah data mining.

Proses KDD secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Data Selection* Pemilihan (seleksi)

Data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses data mining, kita memilih data-data seperti apa saja yang kita butuhkan untuk diproses lebih lanjut dan kemudian data disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional sehingga memberikan kemudahan untuk penggunaan berikutnya.

2. *Pre-processing (Cleaning)*

Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari database suatu perusahaan maupun eksperimen, memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang karena keberadaannya bisa mengurangi mutu atau akurasi dari hasil data mining nantinya. “*Garbage in barbage out*” (hanya sampah yang akan dihasilkan bila dimasukkan juga sampah) merupakan istilah yang sering dipakai untuk menggambarkan tahap ini. Pembersihan data juga mempengaruhi performansi dari sistem 8 data mining karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

3. *Transformation*

Beberapa teknik data *mining* membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa teknik standar seperti analisis asosiasi dan klastering hanya bisa menerima input data katagorikal. Karenanya data berupa angka numeric yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut binning. Disini juga dilakukan pemilihan data yang diperlukan oleh teknik data mining yang dipakai. Transformasi dan pemilihan data ini juga menentukan kualitas dari hasil data mining nantinya karena ada beberapa

karakteristik dari teknik-teknik data mining tertentu yang tergantung pada tahap ini. *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 tergantung 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.

Dari definisi-definisi yang telah disampaikan, hal penting yang terkait dengan data mining adalah :

1. Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada.
2. Data yang akan diproses merupakan data yang sangat besar.
3. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat.

2.5 Algoritma Apriori

Penggalian data yang banyak membutuhkan algoritma yang tepat. *Algoritma apriori* adalah salah satu algoritma pengambilan data dengan aturan asosiasi (*Association rule*) untuk menentukan hubungan asosiasi suatu kombinasi item.

Aturan yang menyatakan asosiasi terhadap beberapa atribut seringkali disebut *market basket analysis* atau *affinity analysis*.

2.5.1 Tahapan Algoritma Apriori

Ada 2 tahapan dalam algoritma apriori di antaranya :

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan *Algoritma Apriori*

Mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung A}}{\Sigma \text{total transaksi}} \times 100 \quad (4)$$

Nilai support dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Support (A,B)} &= P(A \cap B) \\ \text{Support (A,B)} &= \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung A dan B}}{\Sigma \text{transaksi}} \times 100 \end{aligned} \quad (5)$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

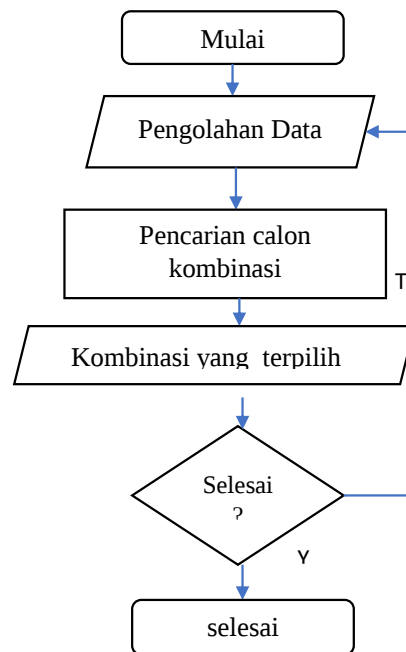
Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A U B. Nilai *confidence* dari aturan A U B diperoleh dengan rumus berikut.

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung A dan B}}{\Sigma \text{transaksi mengandung A}} \quad (6)$$

3. Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan $\text{Support} \times \text{Confidence}$. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar.

2.5.2 Implementasi Algoritma Apriori

Perancangan pola kombinasi bergantung pada nilai support minimum. Jika nilai support minimum tercapai dan terdapat lebih dari satu pola kombinasi dalam itemsets, maka pola kombinasi berikutnya dapat dibentuk.



Gambar 2.2 Flowchart Algoritma Apriori

Sumber (Wijaya and Alfian 2018)

2.6 Batu Permata

Penamaan batu permata (Gemstones) dapat identik dengan nama asli mineral tetapi sebagian besar ternyata berbeda karena didasarkan kepada kilap dan karakteristik fisika yang memiliki nilai estetika setelah melalui pengolahan. Karena sifat-sifat menarik yang terdapat di dalamnya sehingga gemstones dipakai sebagai perhiasan yang mempunyai nilai berharga tinggi. Oleh karena itu batu permata merupakan suatu mineral menarik yang ketika disayat dan dipoles dapat digunakan untuk perhiasan. Setiap batu permata memiliki nilai kekerasan yang berbeda-beda. Kelangkaan ditemukannya di alam merupakan karakteristik lainnya yang membuat permata menjadi sangat bernilai/berharga. Ada tiga tahapan proses pengerjaan batu permata yaitu pemotongan, pembentukan dan penghalusan. Batu permata yang paling banyak diminati di dunia adalah yang berkrystal seperti Berlian, Zamrud, Ruby, Safir, batu-batu akik jenis anggur seperti biru langit, bungur dan kecubung saat ini banyak di buru oleh para kolektor karena kualitas kristalnya

2.6.1 *Batu Mulia*

Batu mulia melibatkan mineral atau batu yang terbentuk melalui proses diferensiasi magma, metamorfosa, dan sedimentas. Proses diferensiasi magma terjadi ketika ada gerakan di bawah permukaan bumi yang menimbulkan retakan. Kemudian cairan magma dari perut bumi naik untuk mengisi retakan tersebut, membentuk berbagai jenis mineral termasuk batu mulia. Sedangkan proses metamorfosa melibatkan faktor suhu dan tekanan yang mempengaruhi batuan yang dihasilkan. Selain disebabkan oleh suhu, dan tekanan, proses metamorfosa ini juga dipengaruhi oleh senyawa-senyawa kimia yang ada disekitaran inti bumi. Lalu proses selanjutnya adalah proses endapan yang dilakukan oleh air, udara, dan organisme yang terdapat di inti bumi. Hasil dari proses pelapukan ini kemudian akan diangkut oleh air atau es, maupun angin yang akan membawa hasil pelapukan tersebut terbawa sangat jauh dari tempat asalnya, yang akan berakibat pada permukaan dari hasil pelapukan tersebut akan tergesek dengan objek lain dan akan membuat permukaannya menjadi sangat halus (Arianto 2018).

Proses pembentukan tersebut memakan waktu yang sangat lama, bahkan hingga jutaan tahun lamanya, sehingga dapat menghasilkan batu mulia dengan karakteristik yang unik. Definisi batu mulia sering kali lebih terfokus pada aspek bisnis, dimana nilai dari batu ini sangatlah tinggi karena pembentukannya yang dilakukan sendiri oleh alam, dan sangat sulit untuk menemukannya. Sedangkan disisi lain aspek yang menyebabkan nilai dari batu ini menjadi sangat berharga adalah teknik potongan dari batu tersebut, warna, kejernihan, dan karat. Batu mulia sendiri sering digunakan sebagai perhiasan seperti cincin, kalung, anting, dan gelang yang dimana sangat diminati oleh berbagai orang di dunia. Terdapat beberapa jenis batu mulia yang tersebar di seluruh dunia, seperti berlian, ruby, safir, zamrud, opal, dan lain-lain. Karena keindahan dan kelangkaan batu mulia ini menyebabkan perdagangan batu ini sangatlah masif, dan sudah dilakukan sejak dahulu dari zaman kuno hingga sekarang ini. Namun karena nilai ekonominya tinggi, banyak pihak yang tidak bertanggung jawab memanfaatkan kurangnya

pengetahuan masyarakat untuk mendapatkan keuntungan dengan menjual batu mulia palsu sebagai asli.

2.6.2 Batu Akik

Batu Akik adalah sebuah mineral atau batu yang terbentuk secara alami dari hasil prosedur geologi yang unsurnya terdiri atas satu ataupun beberapa komponen kimiawi yang memiliki harga jual yang amat tinggi. Batu akik sendiri mirip dengan batu mulia, dimana prosesnya sama-sama berasal dari pengkristalan zat mineral dalam jutaan tahun lamanya yang kemudian berevolusi menjadi batu akik. Batu akik sendiri memiliki ciri khas tersendiri, dan daya tarik sendiri yang membuat banyak orang meminatinya (Arifin 2019).

Hal tersebut dikarenakan batu akik mempunyai level-level tingkatan berdasarkan warna, pola batu, dan kecerahannya. Batu akik, atau yang biasa dikenal sebagai agate, adalah jenis batu berwarna yang sering dijadikan sebagai permata pada cincin dan perhiasan lainnya. Sementara itu Geo, merupakan jenis batuan bernilai tinggi yang dapat ditemukan melimpah di Indonesia. Contohnya adalah batu red borneo (rhodochrosite) yang berasal dari Martapura, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan; batu bacan (chrysocolla) dari Ternate, Maluku Utara; batu kecubung (amethyst) dari Kalimantan Tengah dan Barat; serta batu kalimaya (opal) yang berasal dari Banten. Keberagaman ini menunjukkan kekayaan alam Indonesia dalam hal keindahan dan keberagaman batuan berharga (Tabbu 2023).

2.6.3 Batu Sintetis

Batu sintetis atau batu imitasi adalah batu permata yang dibuat menyerupai batu permata asli, dari segi warna maupun kekerasan batu tersebut sangatlah jauh berbeda dengan batu permata yang aslinya. Karna baik dari proses pengkristalannya maupun kandungan kimianya sangat jauh berbeda dengan batu aslinya. Batu sintesis sendiri dibuat dengan cara yang jauh berbeda dengan batu permata lainnya, dimana apabila batu permata lainnya terbuat campur tangan alam, sedangkan batu sintesis terbuat dari campur tangan manusia sepenuhnya. Karena batu sintesis sendiri bahannya terbuat dari kaca atau plastik yang dileburkan, dan dicetak menyerupai batu permata. Batu sintesis dinilai berdasarkan sejumlah karakteristik,

termasuk warna, kejernihan, potongan, dan karat. Karakteristik ini memengaruhi nilai dan keindahan batu sintesis.

Terdapat beragam jenis batu sintesis, seperti batu coral, batu cat eye, batu pancawarna, dan masih banyak lagi. Namun, beberapa karakteristik yang unik batu mulia, seperti inklusi dan keaslian, tidak ditemukan dalam batu sintesis. Namun batu sintesis ini memiliki kesamaan dengan batu permata lain, yakni digunakan sebagai perhiasan oleh banyak orang. Tetapi perlu digaris bawahi bahwasannya batu ini tidak memiliki nilai yang sama dengan batu permata lain, karena dibuat oleh manusia, dan tidak alami. Karena kemiripannya dengan batu permata asli inilah yang membuat banyak orang melakukan tindak kriminal penipuan dengan menjual batu sintesis dengan harga batu mulia atau batu akik lain, yang menyebabkan kerugian bagi banyak penikmat batu permata.

2.7 *Web (World Wied Web)*

Word Wied Web (www) atau yang sering disebut dengan web adalah suatu program yang ditemukan oleh Tim Bernes-Lee pada tahun 1991. Halaman web biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format *Hyper Text Markup Language* (HTML), yang selalu diakses melalui HTTP. Ini adalah protokol yang mentransfer informasi dari server situs web untuk ditampilkan kepada pengguna melalui browser web. Menurut Yuhefizar, Website adalah metode untuk menampilkan informasi di internet, baik itu berupa teks, gambar, video & suara maupun interaktif memiliki keuntungan yang menghubungkan (link) dari dokumen dengan dokumen lainnya (hypertext) yang dapat diakses melalui browser.

2.8 *UML (Unified Modeling Language)*

UML (Unified Modeling Language) sebagai cara untuk mendesain dan/atau membuat perangkat lunak berorientasi objek. Jadi UML adalah bahasa visual untuk bahasa pemodelan objek

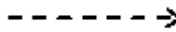
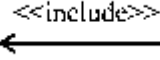
2.8.1 *Usecase Diagram*

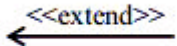
Usecase Diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (behavior) sistem

informasi yang akan dibuat. Use Case merupakan alat bantu grafis untuk mempresentasikan model kebutuhan sehingga dapat menjelaskan aktivitas-aktivitas apa saja yang harus di kerjakan oleh sistem serta menjelaskan perilaku dari komponen-komponen sistem (Rini Astuti).

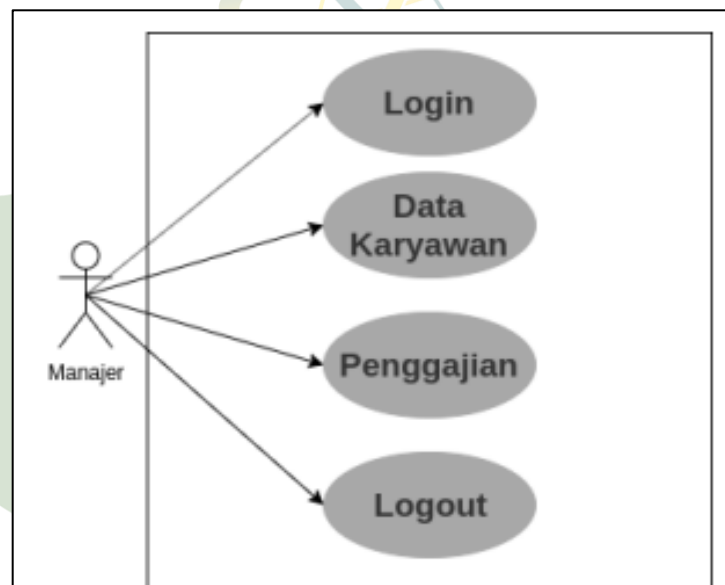
Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

Sumber (Guntoro,2023)

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Merupakan penggunaan dari sistem. Penamaan aktor menggunakan kata benda.
	Use Case	Merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh aktor. Penamaan use case dengan kata kerja.
	Asosiasi	Hubungan antara aktor dan use case
	Generalisasi	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Include	Hubungan antara use case dengan use case, include menyatakan bahwa sebelum pekerjaan dilakukan harus mengerjakan pekerjaan lain terlebih dahulu.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Extend</i>	Hubungan antara <i>use case</i> dengan <i>use case</i> , <i>extends</i> menyatakan bahwa jika pekerjaan yang dilakukan tidak sesuai atau terdapat kondisi khusus, maka lakukan pekerjaan itu

Di bawah ini merupakan contoh *use case diagram*:



Gambar 2.3 Contoh Use Case Diagram

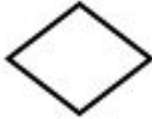
Sumber (Ali Ikhwan et al, 2022)

2.8.2 Activity Diagram

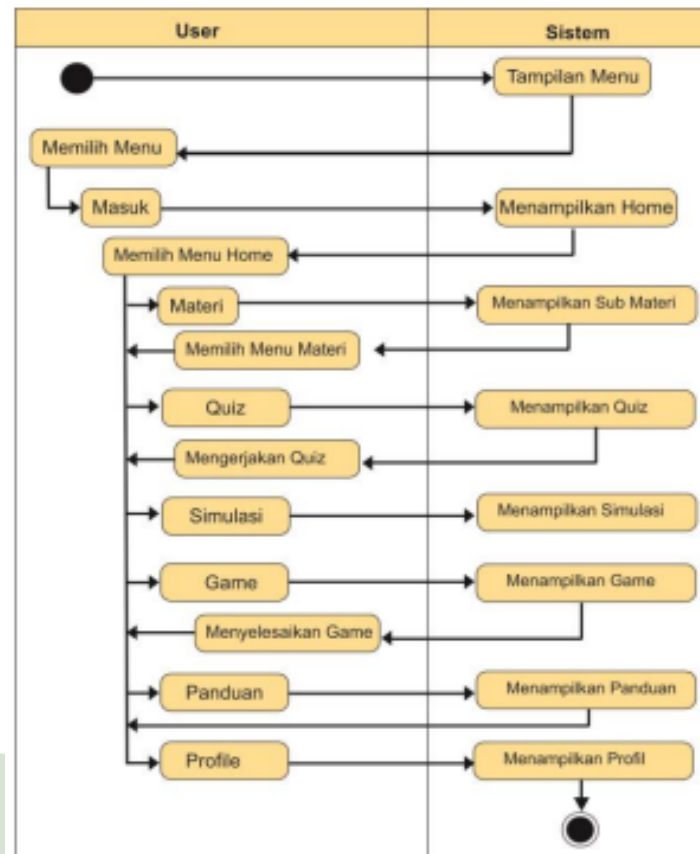
Activity diagram menggambarkan external view dari sistem yang akan kita buat modelnya (Prabowo Pudjo Widodo, 2011) Model activity dapat dijabarkan dalam diagram use case, tetapi perlu diingat, diagram tidak indetik dengan model karena model lebih luas dari diagram. Use case harus mampu menggambarkan urutan aktor yang menghasilkan nilai terukur (Prabowo Pudjo Widodo, 2011)

Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram

Sumber (Sulianta,2019)

Gambar	Keterangan
	Start point, diletakkan pada pojok kiri atas merupakan awal aktivitas.
	<i>End point</i> , akhir aktivitas.
	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> /percabangan, digunakan untuk menunjukan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan menjadi satu.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Di bawah ini merupakan contoh *activity diagram*:
SUMATERA UTARA MEDAN



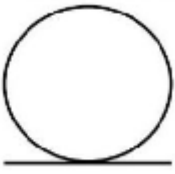
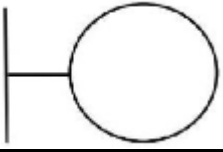
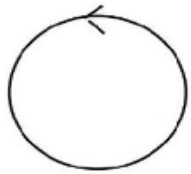
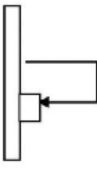
Gambar 2.4 Contoh Activity Diagram
Sumber (Samsudin, Irawan, and Harahap 2019)

2.8.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram atau diagram adalah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menunjukkan detail interaksi antar objek dalam suatu sistem. Tujuan utama pembuatan sequence diagram adalah untuk menemukan urutan kejadian yang dapat menghasilkan output yang diinginkan.

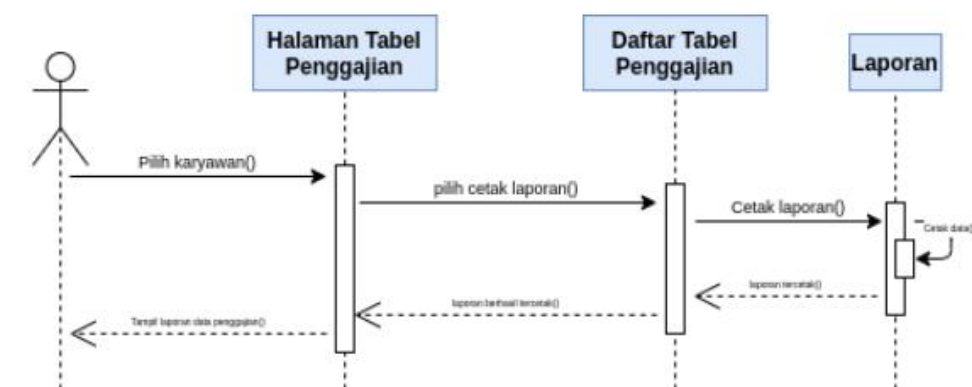
Tabel 2.3 Simbol Usecase Diagram

Sumber (Guntoro, 2020)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Entity class</i>	Gambaran sistem sebagai landasan dalam Menyusun basis data
	<i>Boundary Class</i>	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem
	<i>Control Class</i>	Bertanggung jawab terhadap kelas – kelas terhadap objek yang berisik logika
	<i>Recursive</i>	Pesan untuk dirinya
	<i>Activation</i>	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Life Line</i>	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek

Di bawah ini merupakan contoh Sequence Diagram:



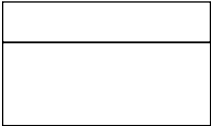
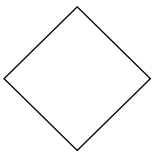
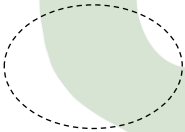
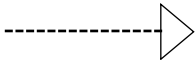
Gambar 2.5 Contoh Sequence Diagram

Sumber (Ikhwan and Fahrian 2022)

2.8.4 Class Diagram

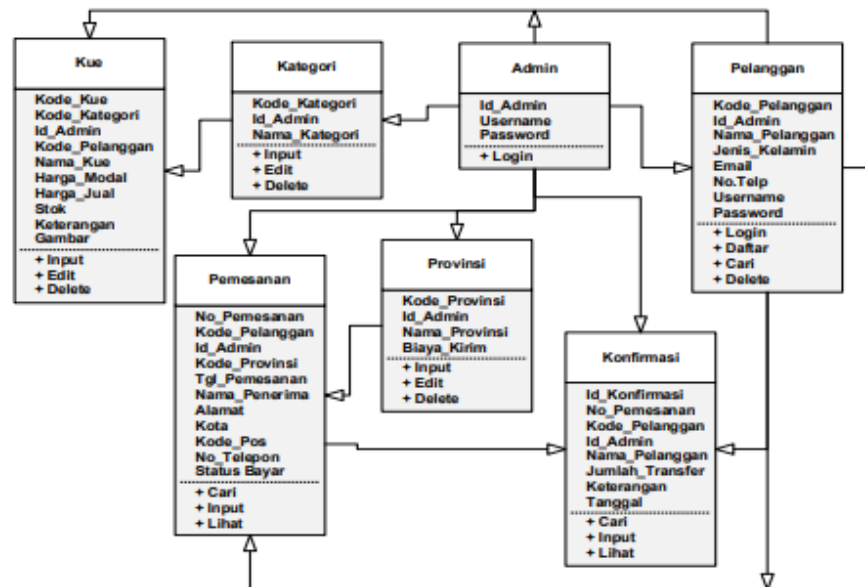
Class diagram adalah salah satu jenis struktur statistik dalam UML yang menggambarkan struktur suatu sistem dengan menunjukkan kelas sistem, properti, metode, dan hubungan antar objek. Kelas itu sendiri adalah istilah yang menjelaskan sekelompok objek yang semuanya memiliki peran serupa dalam sistem. Kelompok objek ini mencakup fitur struktural yang menentukan apa yang diketahui kelas dan karakteristik operasional yang menentukan apa yang dapat dilakukan kelas.

Tabel 2.4 Simbol Class Diagram
 Sumber (Rosa A.S-M, Shalahuddin, 2013)

Simbol	Deskripsi
	<i>Class</i> , himpunan dari objek - objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Nary Association</i> , Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Generalization</i> , hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk.
	<i>Collaboration</i> , deskripsi dari urutan aksi - aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Realization</i> , operasi yang benar - benar yang dilakukan suatu objek.
	<i>Dependency</i> , hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya.

Association, apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

Di bawah ini merupakan contoh *Class Diagram*:



Gambar 2.6 Contoh Class Diagram

Sumber (Alda 2022)

2.9 Database

Basis data secara umum dapat diartikan sebagai lokasi penyimpanan data yang menggantikan file dokumen tradisional. Basis data didefinisikan sebagai kumpulan informasi terkait dan deskripsi informasi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. Menurut (Anna et al., 2018) mengemukakan bahwa “Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (redundansi), untuk memenuhi berbagai kebutuhan”.

Maka dari itu bahwa basis data merupakan suatu wadah yang menampung data-data yang saling berhubungan, dapat digunakan kembali, manipulasi, tanpa pengulangan untuk memenuhi berbagai kebutuhan pengguna. Komponen dasar

sistem basis data digunakan untuk membantu kelancaran dari pembuatan dan manajemen basis data (Anna et al., 2018), yang terdiri dari:

1. Data

Data pada sistem mempunyai 2 ciri yaitu:

- a. *Integrated* yaitu kumpulan dari berbagai macam file dari aplikasi-aplikasi yang berbeda dengan disusun cara menghilangkan bagian-bagian yang rangkap (*redundant*).
- b. *Shared* yaitu masing-masing bagian dari database dapat di akses oleh pemakai dalam waktu yang bersamaan, untuk aplikasi yang berbeda.

2. Perangkat keras

Perangkat keras ini merupakan semua peralatan-peralatan computer yang digunakan untuk pengelolaan sistem database.

3. Perangkat lunak

Perangkat lunak berfungsi sebagai perantara (interface) antara pemakai dengan data fisik database.

4. Pemakai.

Pemakai in terbagai menjadi 2 bagian yaitu,

- a. *Programmer*, adalah orang/team yang membuat program aplikasi yang mengakses database dengan menggunakan Bahasa pemrograman.
- b. *End user*, adalah orang yang mengakses database melalui terminal dengan menggunakan *query language* atau program aplikasi yang dibuat oleh *programmer*

2.10 MySQL

MySQL adalah database yang awalnya hanya bekerja pada sistem Unix dan Linux. Seiring waktu dan banyaknya penghobi yang menggunakan database ini,

MySQL merilis versi yang dapat diinstal di hampir semua platform, termasuk Windows. Lisensi MySQL gratis. Kita dapat mengunduh dan menggunakannya tanpa membayarnya. Meskipun kami menjual produk, termasuk perangkat lunak MySQL, kami tidak melanggar hak cipta. SQL adalah singkatan dari "Structured Query Language". SQL adalah post-language terstruktur yang terkait dengan database atau SMBD tertentu, sedangkan MySQL adalah database. Dengan kata lain, MySQL adalah SMBD dan SQL adalah perintah atau bahasa yang tertanam dalam SMBD.

Menurut (Nurmalasari, Anna & Arisusandi, 2019) MySQL Bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS". Sedangkan menurut (Sukma Fitria Putri, 2019), "MySQL adalah server database untuk mengelola database cepat, menampung data besar, diakses banyak pengguna, dan melakukan suatu proses secara bersamaan. Dari definisi yang ada di atas, dapat disimpulkan bahwa sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau yang dikenal dengan DBMS (Database Management System), database ini multithread, multi user.



Gambar 2.7 Logo MySQL

Sumber (<https://logos-download.com>)

2.11 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan komplikasi dari beberapa program. XAMPP berfungsi sebagai

server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa programan PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat system operasi apapun), Apache MySQL, PHP, dan Perl. (Nurcholish, 2018).

Menurut Riyanto XAMPP merupakan paket *web server* berbasis *open source* yang dapat di pasang pada beberapa sistem operasi yang ada (Windows, Linux, dan Mac Os). XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak kedalam satu buah paket. Dengan menginstal XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual (Nurmalasari et al, 2019).

Dari pengertian yang sudah di jelaskan di atas dapat di simpulkan bahwa XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL yang berbasis *open source* yang bersifat instan dan dapat digunakan pada sistem operasi Windows, Linux dan Mac Os.



Gambar 2.8 Logo XAMPP

Sumber (<https://cdn.write.corbpie.com>)

2.12 PHP

PHP diliris sekitar tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, seorang insinyur perangkat lunak dari Greenland. Awalnya Rasmus hanya menggunakan PHP untuk menghitung jumlah pengunjung website pribadinya. Oleh karena itu, bahasa tersebut disebut sebagai alat Personal Home Page (PHP). Namun karena

masyarakat menyukai perkembangannya, ia merilis bahasa PHP ke publik di bawah lisensi open source. Saat ini, PHP adalah server-side scripting yang paling banyak digunakan di situs web di seluruh dunia.

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang bekerja Bangun situs web dan situs web yang dinamis. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa Untuk menampilkan konten statis, PHP dapat berinteraksi dengan database, file, dan direktori untuk memungkinkan PHP menampilkan konten situs web dinamis. “PHP adalah pemrograman interpreter yaitu penterjemah baris kode sumber menjadi kode mesin yang di mengerti computer secara langsung pada saat baris kode di jalankan”. (Nurmalasari et al, 2019). Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah pemrograman yang dapat digunakan bersamaan dengan HTML dimana Bahasa tersebut di jalankan di sisi web browser.



Gambar 2.9 Logo php

Sumber (<https://logos-download.com>)

2.13 HTML

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah dasar dari web. Dan kode-kode HTML yang sifatnya itu universal sebelumnya, diterjemahkan di komputer pengguna dengan format layar yang sama, baik teks, grafik, atau bahkan multimedia. Web browser adalah program komputer yang dibuat untuk menerjemahkan kode perintah HTML menjadi tampilan web di komputer pengguna

dalam bentuk teks, gambar, dan multimedia yang dapat dilihat dan dikonsumsi secara instan. Layar situs web yang dihasilkan dapat dibaca dan dimengerti bahkan oleh pengguna cloud. Program ini dibuat dengan tujuan tersebut untuk mengkaji layanan yang ditawarkan oleh web server yang digunakan, tentunya dengan batasan yang diberlakukan oleh web.

Menurut (Ayu & Fitri, 2019) “*HyperText Markup Language (HTML)* adalah Bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*”. Yang bisa dilakukan dengan HTML diantaranya, mengatur tampilan dari halaman web dan isinya, membuat table dalam halaman web, mempublikasikan halaman *web secara Online*, membuat form yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi *via web*.

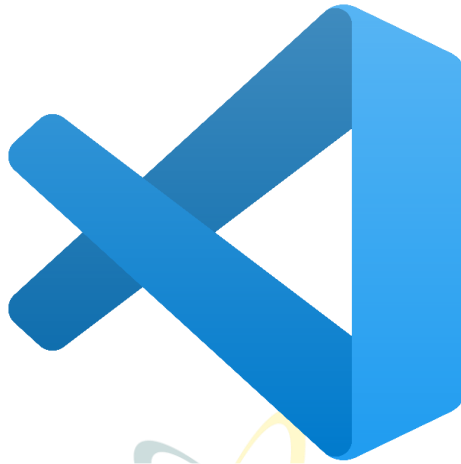


Gambar 2.10 logo HTML

Sumber (<https://www.clipartkey.com>)

2.14 Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan penyunting kode-sumber yang dapat digunakan untuk beragam bahasa pemrograman, termasuk Java, JavaScript, Go, Node.js, Python dan C++. *Visual Studio Code* memperkerjakan komponen penyunting yang sama (namakode "Monaco") yang digunakan di Azure DevOps (awalnya dippangil *Visual Studio Online* dan *Visual Studio Team Services*). *Visual Studio Code* pertama kali diperkenalkan di tanggal 29 April 2015 oleh Microsoft di konferensi Build 2015. Versi pratinjau dirilis tidak lama setelah itu.



Gambar 2.11 Logo Visual Studio Code
Sumber (<https://logospng.org>)

2.15 *Framework Laravel*

Laravel adalah kerangka kerja PHP sumber terbuka yang gratis, dirancang oleh Taylor Otwell untuk mendukung pengembangan aplikasi web dengan menggunakan pola arsitektur model-view-controller (MVC). Kerangka kerja ini menyediakan sejumlah fitur yang memudahkan pengelolaan modul-modul sistem, memperkenalkan metode akses yang inovatif ke database relasional, dan menyediakan utilitas untuk menyebarkan serta merawat aplikasi dengan mudah.

Dalam Laravel, terdapat berbagai fungsi yang dapat digunakan untuk berinteraksi dengan database, termasuk pengambilan seluruh baris data, pengambilan baris dengan kata kunci utama, penggunaan klausul untuk menyaring baris, serta melakukan operasi sisipan dan pembaruan data. Hal ini mempermudah proses membangun sistem berbasis web dengan memenuhi kebutuhan pengembangan dengan lebih efisien.

Pada awal Maret 2015, Laravel telah menjadi salah satu kerangka kerja PHP paling diminati, bersanding dengan Symfony2, Nette, CodeIgniter, dan Yii2. Keberhasilan dan popularitas Laravel dapat diatribusikan kepada kemudahan penggunaan serta fungsionalitasnya yang canggih, menjadikannya pilihan utama bagi para pengembang untuk membangun aplikasi web modern.



Gambar 2.12 Logo Laravel

Sumber (<https://logospng.org>)

2.16 *Rapidminer*

Rapid Miner merupakan perangkat lunak dengan kode sumber yang bersifat terbuka (*open source*) yang dapat menjadi sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. Tool ini menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik (Bahtiar et al. 2023).

Rapid Miner memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing serta visualisasi. Rapid Miner merupakan *software* yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. Rapid Miner ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi (Putri et al. 2022).



Gambar 2.13 Logo Rapidminer

Sumber (<https://academy.rapidminer.com/>)

2.17 Penelitian sebelumnya

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian
1	(Safitri, Halilintar, and Wahyuniar 2021)	Sistem Rekomendasi Skincare Menggunakan Metode Content-Based Filtering dan Algoritma Apriori	Penelitian ini menggabungkan algoritma content based filtering, dan apriori untuk membuat sistem rekomendasi skincare. Dimana algoritma content based filtering dipakai untuk rekomendasi skincare berdasarkan preferensi konsumen, sedangkan apriori digunakan untuk mencari hubungan asosiatif suatu kombinasi item.
2	(Badriyah, Fernando, and Syarif 2018)	Sistem Rekomendasi Content Based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori	Penelitian ini menghasilkan rekomendasi pemilihan e-commerce, agar pembeli dengan cepat menumakan barang yang di butuhkan. Dengan menggunakan algoritma <i>Content-Based Filtering</i> dan Apriori untuk menganalisa pola-pola kombinasi item.
3.	(Nasional et al. 2021)	Sistem Rekomendasi Menu Paket Miklur Menggunakan Metode Content-Based Filtering dan Algoritma Apriori	Penelitian ini berhasil membuat sebuah aplikasi yang membantu merekomendasi menu paket yang sesuai minat customer. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode

Content-Based Filtering dan Algoritma Apriori. Dengan hasil uji coba dari 40 record menghasilkan minimum support sebesar 40% dan nilai minimum confidence sebesar 40%, dan membentuk aturan asosiasi dengan nilai confidence 100%.

4. Ikhwan "Implementasi Data Mining Untuk Analisa Pola Penerimaan Security Pada PT.DM SECURITY Menggunakan Metode Algoritma Apriori" Hasil dari pengujian aplikasi yang telah di bangun oleh penulis ini dapat melihat pola penerimaan security baru pada perusahaan biro jasa PT. DM SECURITY medan untuk dijadikan sebagai acuan untuk penerimaan security selanjutnya.
5. Dewi and Ikhwan "Implementasi Data Mining Pada Sistem Persediaan Obat di Puskesmas Sei Berombang bisa memakai Puskesmas Sei metode Apriori, didalam Berombang Dengan metode tersebut diolah data Metode Algoritma transaksi penjualan maupun Apriori" Analisis data penggunaan obat di Puskesmas Sei Berombang bisa memakai metode Apriori, didalam Berombang Dengan metode tersebut diolah data transaksi penjualan maupun penggunaan obat pada Puskesmas Sei Berombang sehingga dihasilkan pola penggunaan obat yang berbentuk ruledari keterkaitan obat yang ada pada Puskesmas, dari keterkaitan

tersebut petugas maupun
Kepala Puskesmas
membangun rencana
manajemen persediaan obat
untuk kedepannya

Pada penelitian ini yang di buat penulis yang berjudul Sistem Rekomendasi Pemilihan Batu Permata Menggunakan Metode *Content-Based Filtering* Pada Toko Muny Gem's". yang bertujuan untuk memaksimalkan penjualan batu permata dan untuk membantu para *Customer* pada Toko Muny Gem's. salah satu metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah metode *Content-Based Filtering* Metode ini memanfaatkan berbagai sumber informasi untuk memberikan prediksi dan rekomendasi kepada pengguna. penerapan metode *Content-Based Filtering* ini bertujuan untuk merekomendasikan batu permata mana yang paling relevan dan sesuai dengan minat customer, untuk memfilter informasi dan memberikan rekomendasi di lihat dari Warna, Harga dan Berat batu permata. Sedangkan *algoritma apriori* untuk menemukan pola kombinasi dilihat dari Nama, *Type* dan Bentuk batu permata.