

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen yang berhubungan satu sama lain dan berfungsi bersama untuk mencapai tujuan tertentu. Individu, objek, atau proses dapat menjadi elemen sistem. Sistem memiliki karakteristik tertentu, seperti sasaran, batas, lingkungan, komponen, interface, dan input-proses-output. Sistem dapat diklasifikasikan menurut sifatnya, tujuannya, atau tingkat kompleksitasnya. Sistem memainkan peran penting dalam kehidupan manusia, seperti manajemen organisasi, pembuatan barang, penyediaan layanan, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Firmansyah et al., 2024: 11421).

Sistem adalah rangkaian dua atau lebih bagian yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Biasanya, sistem dibagi menjadi sub sistem yang lebih kecil yang berfungsi untuk mendukung sistem yang lebih besar (Nistrina & Rahmania, 2021:3).

Dalam konsep dasar, sistem merujuk pada suatu entitas yang terdiri dari bagian atau bagian yang saling terkait dan berinteraksi dengan lingkungannya secara terus menerus atau berkelanjutan dengan tujuan yang jelas, konsisten, dan berkelanjutan (Agustina, 2024:2).

2. Sistem Rekomendasi

Perangkat lunak yang dikenal sebagai sistem rekomendasi membantu pengguna menemukan barang, layanan, atau konten yang sesuai dengan minat dan preferensi mereka dengan menganalisis pola perilaku pengguna untuk menyarankan barang yang sesuai dan memprediksi kebutuhan pengguna saat memilih produk tertentu (Suryadi et al., 2025:3325).

Sistem rekomendasi adalah aplikasi kecerdasan buatan yang digunakan untuk memberikan saran atau rekomendasi kepada pengguna berdasarkan preferensi atau pola perilaku sebelumnya mereka. Tujuan utama sistem rekomendasi adalah membantu pengguna menemukan item atau konten yang mungkin mereka sukai atau butuhkan dari berbagai sumber informasi yang luas (Dony Ariyus, Danny Manongga, 2024:1)

3. Wisata

Perjalanan individu atau kelompok ke suatu tempat yang memiliki daya tarik tertentu dengan tujuan menghabiskan waktu liburan dan mencari hiburan dikenal sebagai wisata (Sari et al., 2022:358).

Wisata adalah perjalanan individu menuju lokasi tertentu di luar tempat biasa mereka bekerja dan tinggal, serta kegiatan yang dilakukan selama tinggal di lokasi tersebut, serta fasilitas yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan mereka (Daud & Novrimansyah, 2022:19).

Perjalanan individu atau grup dari tempat tinggal ke suatu tempat tertentu dalam waktu yang singkat untuk mendapatkan pengalaman di luar aktivitas sehari-hari disebut kegiatan wisata. Menurut definisi wisata, ada beberapa komponen penting yang membentuk prosesnya: tempat tinggal, perjalanan, pelaku perjalanan wisata, dan tempat tujuan (Wirawan & Semara, 2021:2).

4. Website

Kumpulan halaman web yang berisi informasi yang dapat diakses dan dilihat oleh pengguna internet melalui penggunaan mesin pencari atau search engine dikenal sebagai web. Biasanya, konten yang dimuat pada website termasuk gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai tujuan (Fitriani et al., 2022:795).

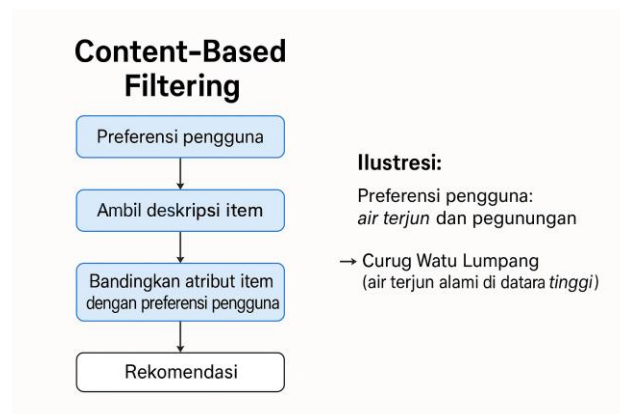
Sebuah website adalah semua halaman web yang terletak di dalam sebuah domain dan berisi informasi. Web adalah fasilitas hypertext yang memungkinkan tampilan data dan pemutaran dokumen multimedia yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi, dan berbagai jenis dokumen lainnya. Sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk menjelajah dan mengakses konten web, peramban, atau browser, memungkinkan pengguna mengakses dokumen ini. Sistem web memungkinkan pengguna menjelajahi berbagai informasi dengan mudah dan interaktif, membuat konsep hyperlink menjadi komponen penting dalam navigasi online (Suryadi et al., 2025:3325).

5. Content-Based Filtering

Content-Based Filtering adalah teknik sistem rekomendasi yang mencocokkan item berdasarkan kemiripan atribut dengan preferensi pengguna. Teknik ini menggunakan dua pendekatan utama untuk menganalisis deskripsi konten dan interaksi pengguna dengan item. Untuk memberikan rekomendasi yang lebih relevan, sistem ini menggunakan dua sumber data, yaitu deskripsi item dan profil pengguna (Suryadi et al., 2025: 3325).

Metode filter berbasis konten biasanya digunakan untuk menemukan kesamaan antar dokumen berdasarkan istilah yang terkandung dalam item. Sistem rekomendasi yang menggunakan metode ini akan menyarankan item yang memiliki kesamaan dengan item yang telah disukai atau dipilih oleh pengguna sebelumnya. Tingkat kesamaan antara dua item dihitung berdasarkan fitur masing-masing (Aljihadu et al., 2025:1436).

Misalnya, jika pengguna menyukai "air terjun dan pegunungan", sistem akan merekomendasikan Curug Watu Lumpang karena deskripsinya menggambarkan "air terjun alami di dataran tinggi" yang disukai pengguna. Seperti yang ditunjukkan pada ilustrasi di Gambar 2.1 di bawah ini tempat yang tidak relevan akan diabaikan. seperti ditunjukkan pada ilustrasi di Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Ilustrasi Content Based Filtering

6. TF-IDF

TF-IDF adalah teknik pembobotan kata yang menggunakan tokenisasi, stemming, dan penghapusan kata kata umum (*stopwords*). Nilai *TF* (frekuensi kata) dan *IDF* (frekuensi balik dokumen) digabungkan untuk memberikan bobot pada kata-kata berdasarkan hasil pertanyaan. Nilai *TF* menunjukkan frekuensi suatu kata dalam dokumen tertentu, yang dihitung dengan membandingkan jumlah kata tersebut dengan total jumlah kata dalam dokumen, sedangkan *IDF* menekankan pentingnya sebuah (Pratiwi et al., 2022:88).

TF-IDF membantu mengenali kata kunci yang paling relevan dalam sebuah dokumen dibandingkan dokumen lainnya. Metode ini banyak digunakan dalam pencarian informasi dan analisis teks karena efektif dalam meningkatkan akurasi pencocokan kata kunci.

Term Frequency (TF) dihitung menggunakan Persamaan 2.1:

$$tf_{i,j} = \frac{f_{i,j}}{d_j} \quad 2.1$$

Keterangan:

$tf_{i,j}$ = *term frequency* dari kata I yang terdapat dalam dokumen j

$f_{i,j}$ = jumlah kemunculan kata i dalam dokumen j

d_j = total keseluruhan kata pada dokumen j

Persamaan (1) dapat membantu untuk memahami seberapa signifikan kata tersebut dalam konteks document yang sedang dianalisis, sedangkan, *Inverse Document Frequency (IDF)* memberikan bobot yang lebih besar pada kata-kata yang jarang muncul pada seluruh koleksi *document*, dengan formula:

Inverse Document Frequency (IDF) dinyatakan dalam Persamaan 2.2:

$$idf_i = \log \left(\frac{n}{df_i} \right) \quad 2.2$$

Keterangan:

idf_i = inverse document frequency

df_i = banyaknya dokumen yang mengandung kata i

d_j = total dokumen df_i

TF-IDF menggabungkan frekuensi kata dalam dokumen dan kekhususannya dalam seluruh koleksi dokumen untuk memberikan bobot pada setiap term. Tujuannya adalah mengurangi pengaruh kata umum dan meningkatkan akurasi analisis. Algoritma ini banyak digunakan dalam mesin pencari, pengelompokan dokumen, dan sistem rekomendasi karena mampu menangkap inti dari konten.

Bobot akhir dihitung menggunakan Persamaan 2.3.

$$w = tf \times idf \quad 2.3$$

Keterangan:

W = bobot TF-IDF

tf = inverse document frequency

idf = inverse document frequency

7. Cosine Similarity

Algoritma kosinus kesamaan mengukur tingkat kesamaan antara dua dokumen berdasarkan perbedaan ukuran mereka dan menghitung sudut kosinus antara dua vektor dalam ruang multidimensi (Aljihadu et al., 2025:1436).

Salah satu metode perhitungan yang umum digunakan untuk mengetahui seberapa mirip dua item adalah kosinus kemiripan. Secara umum, fungsi kemiripan adalah fungsi yang mengambil dua objek sebagai bilangan riil dari nol hingga satu dan menghasilkan nilai kemiripan, atau kemiripan, antara keduanya, juga berupa bilangan riil (Negara & Mardiansyah, 2024:128).

Cosine similarity mengukur kemiripan antara dua vektor berdasarkan sudutnya, sering digunakan dalam sistem rekomendasi untuk membandingkan kesamaan antara item atau preferensi pengguna.

Rumus *Cosine Similarity*:

$$\text{Cosine Similarity}(A, B) = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \cdot B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}$$

Keterangan:

A, B = Vektor A & B, terdiri dari elemen-elemen semua fitur

$\sum_{i=1}^n A_i \cdot B_i$ = Dot product: jumlah dari hasil kali setiap elemen yang bersesuaian dari A dan B

$\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2}$ = Magnitudo (panjang) vektor A

$\sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}$ = Magnitudo (panjang) vektor B

8. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang populer di seluruh dunia. Digunakan dalam aplikasi sistem rekomendasi paket wisata untuk menyimpan dan mengelola data yang berkaitan dengan paket wisata, preferensi pengguna, dan informasi lainnya. MySQL menawarkan skalabilitas, keamanan, dan ketersediaan data yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi ini (Ira Rantelili et al., 2024:1978).

Database server yang paling umum digunakan dalam pemograman PHP adalah MySQL, yang digunakan untuk menyimpan data dalam database dan melakukan perubahan data yang diperlukan, seperti menambah, mengubah, dan menghapus data dari database (Sunaria et al., 2020:14).

9. Laragon

Laragon adalah perangkat lunak yang menciptakan lingkungan pengembangan lokal pada sistem operasi Windows. Dalam Aragon, Anda akan menemukan server web Apache, penyimpanan basis data MySQL, dan bahasa pemrograman PHP (A.P et al., 2024:514).

Laragon adalah perangkat lunak open source (terbuka) yang dapat bekerja dengan berbagai sistem operasi. Ini berfungsi sebagai server virtual, yang biasanya disebut sebagai "localhost". Aplikasi Laragon sangat bagus untuk mengelola aplikasi berbasis web karena dapat menggunakan domain yang diinginkan (Suci et al., 2024:4).

10. Tailwind CSS

Tailwind CSS adalah framework utilitas pertama CSS yang dapat digunakan untuk membuat desain user interface atau tampilan halaman web dengan cepat. Kelas utilitas Tailwind memiliki berbagai jenis responsif yang dapat diterapkan pada berbagai ukuran resolusi, sehingga mempermudah pengembang untuk membuat responsif tanpa menulis kode CSS (Putri et al., 2024:478).

Tailwind CSS dirancang untuk mempercepat pembuatan prototipe web yang dapat disesuaikan dengan keinginan pengguna. Dalam proses pengembangan websitenya, pendekatan tambahan digunakan, menghilangkan istilah "tampilan sejuta umat" dan menggantinya dengan Bootstrap (Hamidi & Pramono, 2024:1704).

11. Laravel

Laravel adalah framework yang menerapkan fungsi Model View Controller (MVC). Menggunakan MVC memungkinkan pengembangan menjadi lebih sistematis dan lebih efisien. Selain itu, framework Laravel cocok untuk proyek skala besar karena memiliki

sistem keamanan yang kuat dan keamanan yang baik (Christi et al., 2023:85).

Laravel adalah salah satu framework PHP yang paling banyak digunakan untuk membuat website saat ini. Proses pengembangan aplikasi menjadi lebih cepat dan efisien dengan menggunakannya. Ada dua tools yang sering kita gunakan saat menggunakan Laravel untuk membuat website. seperti komposer dan seniman (Sukma et al., 2025:63).

12. PHP (Hypertext Preprocessor)


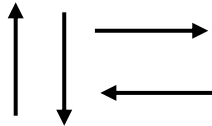


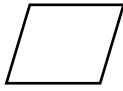
Hypertext Preprocessor, juga dikenal sebagai PHP, adalah sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menyusun data di dalam server. membuat isian pada halaman web yang diinginkan, yang memaksa PHP untuk berkonsentrasi pada dokumen HTML. Selanjutnya, bentuk objek kode dapat diubah tanpa bantuan program pembuatnya menjadi program baru. Tag pengenalan PHP bertujuan untuk menyelesaikan kode program PHP (Cholil et al., 2023:120).


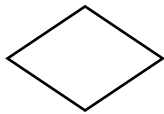




PHP adalah script pemrograman web server-side yang memungkinkan pembuatan dokumen HTML secara instan. Dokumen HTML ini dibuat oleh aplikasi, bukan oleh teks editor atau editor HTML. Dengan menggunakan PHP, keamanan situs web menjadi lebih mudah. Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan script PHP dapat melakukan update data (Prasetyo et al., 2021:55).

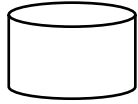

13. Flowchart

Suatu flowchart adalah bagan yang menggunakan simbol tertentu untuk menjelaskan secara rinci urutan proses dan hubungan antara proses (instruksi) tertentu dalam program dengan proses lainnya. Tidak ada rumus mutlak atau pasti dalam perancangan flowchart. Ini didasari oleh flowchart, yang juga dikenal sebagai bagan alir, yang merupakan gambaran dari hasil pemikiran yang dihasilkan dari menganalisa suatu masalah komputer. Karena hasil dari setiap analisis berbeda. Di sisi lain, setiap diagram aliran selalu terdiri dari tiga komponen: input, proses, dan output (Nurhuda & Putra, 2022:116). Penjelasan simbol Flowchart ada di table 2.1:

Table 2.1 Simbol Flowchart

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Permulaan/ Akhir program
	Garis Alir	Arah aliran program
	Preparation	Proses inisialisasi/ pemberian harga awal
	Proses	Proses perhitungan/ proses pengolahan data
	Input/ Output Data	Proses input/ output data, parameter, informasi

	Predefined Process	Permulaan sub program/ proses menjalankan sub program
	Decision	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk Langkah selanjutnya
	On Page Connector	Penghubung bagian - bagian flowchart yang berbeda yang berada dalam satu halaman
	Off Page Connector	Penghubung bagian bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
	Dokumen	Menunjukkan output berbentuk dokumen
	Display	Menampilkan output/error ke layar pengguna

	Database	Penyimpanan data secara terstruktur
	Stored Data	Menyimpan data secara permanen

Sumber: Zalukhu, Purba, dan Darma (2023:63)

14. UML (Unified Modeling Language)

Bahasa standar Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memodelkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Use case diagram dan class diagram adalah dua komponen utama UML. Sistem berinteraksi dengan pengguna atau entitas lain melalui use case diagram, sementara class diagram menunjukkan struktur sistem perangkat lunak yang terdiri dari kelas-kelas (Prasatya et al., 2023:5).

Metode yang populer untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan desain perangkat lunak sistem adalah Unified Modeling Language (UML). UML memberikan standar penulisan blueprint sistem yang mencakup konsep proses bisnis, skema database, kelas-kelas yang ditulis dalam bahasa program tertentu, dan komponen yang diperlukan untuk sistem software (Sufaidah & Ilyasa' Alfirdaus, 2024:2).

Menurut Indriyani et al., (2019:43) Unified Modeling Language adalah metode untuk memodelkan sistem. lima belas diagram dari UML versi 2.5 dibuat oleh Grady Booch, Ivar Jacobson, dan James

Rumbaugh. Dua kelompok diagram terdiri dari diagram struktur dan perilaku. Data statis dan hubungannya dalam sistem informasi digambarkan dalam struktur diagram.



a. Use Case Diagram





Memberi gambaran tentang fungsi yang diharapkan dari sebuah sistem dan menunjukkan interaksi antara aktor dan sistem. Dalam kasus penggunaan, ada aktor yang merupakan representasi dari entitas manusia atau sistem yang melakukan tugas untuk sistem (Ramdany, 2024:4).

Aktor, seperti pengguna atau sistem lain, yang berinteraksi dengan sistem yang dimodelkan, dapat diwakili dengan menggunakan diagram tugas (Hasanah, 2020:72).

Dharmawan (2023:284) mengatakan bahwa diagram tugas-tugas digunakan untuk menjelaskan siapa yang menggunakan sistem dan apa yang dapat dilakukannya. Penjelasan tentang simbol – simbol use case diagram terdapat pada tabel di 2.2:

Table 2.2 Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		Fungsi Actor menjelaskan siapa yang berinteraksi dengan sistem.
2		Use case adalah komponen Gambaran fungsional sebuah system.


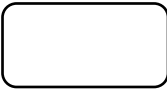
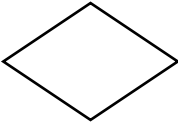


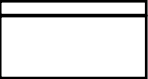
3		Association merupakan abstraksi dari penghubung antara actor dengan use case.
4		Generalisasi menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dalam use case.
5		Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lain.
6		Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

Sumber : Dharmawan (2023:285)

b. Activity Diagram

Menurut Dharmawan, (2023:285) mengatakan bahwa aktivitas diagram adalah gambaran tentang aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Selain itu, diagram aktivitas juga digunakan untuk menggambarkan atau mengelompokkan aliran tampilan sistem. Penjelasan tentang simbol – simbol activity diagram terdapat pada tabel di 2.3:

Table 2.3 Simbol Activity Diagram





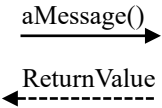
No	Simbol	Keterangan
STATUS AWAL/ INITIAL		
1		Status awal aktivasi system, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
AKTIVASI/ ACTIVITY		
2		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
PERCABANGAN/ DECISION		
3		Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
PENGGABUNGAN/ JOIN		
4		Asosiasi penggabungan Dimana lebih dari satu aktivitas lebih dari satu.
STATUS AKHIR/ FINAL		
5		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status satu.
SWIMLINE		
6		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : Dharmawan (2023:285)

c. Sequence Diagram

Menurut Noviantoro et al., (2022:93) menyampaikan bahwa Sequence Diagram menggambarkan objek kelakuan pada use case dengan mendeskripsikan objek waktu hidup dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam Sequence Diagram yaitu:

Table 2.4 Simbol Sequence Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		Aktor dapat berupa orang ataupun sistem
2		Object digunakan sebagai suatu urutan dalam mengirim atau menerima pesan.
3		Life line merupakan kehidupan suatu object selama dalam suatu urutan.
4		Execution Occurrence (Kejadian Eksekusi) menunjukkan suatu object mengirim atau menerima pesan.
5		Message digunakan untuk menyampaikan informasi dari satu object ke object lain.

Sumber : Mubarok & Hidayat, (2023:71)

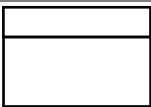
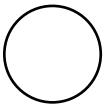



d. Class Diagram

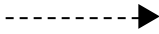

Merupakan hubungan antara kelas dalam model desain sistem dan penjelasan rinci tentang kelas masing-masing. Selain

itu, ini mencantumkan aturan dan tanggung jawab entitas yang bertanggung jawab atas perilaku sistem. Diagram kelas menunjukkan karakteristik kelas, fungsinya, dan keterbatasan yang terkait dengan objek yang terhubung (Noviantoro et al., 2022:93).

Simbol-simbol yang digunakan dalam Class Diagram yaitu:

Table 2.5 Simbol Class Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem
2		<i>Interface</i>	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek
3		<i>Association</i>	Relasi antarclass dengan arti umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan Multiplicity.
4		<i>Direct Association</i>	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang atau digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
5		<i>Generalisasi</i>	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).

6		<i>Dependency</i>	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas'
7		<i>Aggregation</i>	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (whole-part)

Sumber: Noviantoro, Silviana, Fitriani, dan Permatasari (2022:94)

B. Kajian Empiris

Dalam penyusunannya, penelitian ini menggunakan referensi jurnal yang relevan dengan topik yang diangkat, yaitu pembangunan sistem rekomendasi wisata di Kota Madiun menggunakan metode filter konten. Studi literatur digunakan sebagai alat untuk memperkuat dan mematangkan rancangan sistem dengan membandingkan dan mengevaluasi berbagai pendekatan dan teknik.

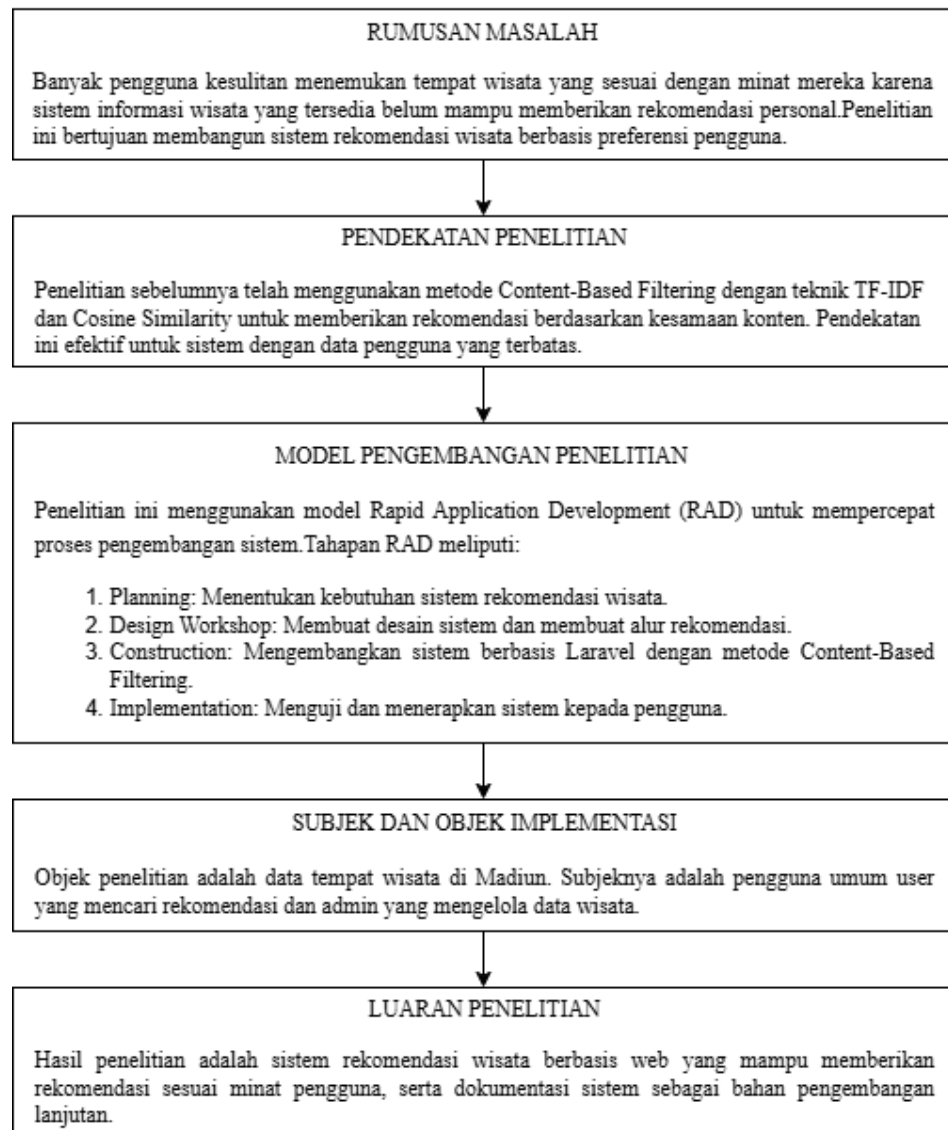
Prasetyo et al., (2021:57) penelitiannya menemukan bahwa, berdasarkan analisis deskripsi tempat wisata yang dimasukkan oleh pengguna, menerapkan metode filter berbasis konten pada sistem rekomendasi tempat wisata di Surakarta dapat membuat rekomendasi yang lebih sesuai dengan preferensi pengguna. Sistem ini dibangun menggunakan metode Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis persyaratan, desain, implementasi, pengujian, dan perawatan. Pengujian dilakukan dengan metode black-box testing dan pengukuran recall-precision, yang menunjukkan tingkat recall sebesar 100% dan ketepatan sebesar 89%.

Pratiwi et al., (2022:85) menggunakan teknik filtrasi berbasis konten dalam sistem rekomendasi objek wisata Aceh Tamiang. Untuk merekomendasikan tempat wisata yang sesuai dengan preferensi pengguna, penelitian ini mengumpulkan data ulasan dari Google Maps dan memprosesnya menggunakan tahapan preprocessing, perhitungan bobot TF, IDF, dan TF-IDF, serta analisis kesamaan menggunakan cosine similarity. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam memberikan rekomendasi yang sesuai dengan fitur tertentu, seperti "pantai", "piknik", dan "sepi," yang membantu wisatawan memilih destinasi.

Sifa'ul Husna et al., (2024:534) pada upayanya untuk mengembangkan sistem rekomendasi pariwisata berbasis web yang menggunakan filter berbasis konten. Diharapkan sistem ini akan membantu wisatawan menemukan tempat wisata sesuai dengan minat dan preferensi mereka.

Sebagaimana ditunjukkan oleh literatur di atas, penerapan metode yang tepat untuk pembuatan sistem rekomendasi sangat penting. Peneliti menggunakan metode pengembangan aplikasi cepat (RAD) untuk mempercepat proses pengembangan dan mendekatkan pengguna ke setiap tahapan proses pengembangan. Arsitektur Model View Controller (MVC) digunakan untuk membangun sistem, yang menggunakan framework Laravel untuk backend dan Tailwind CSS untuk antarmuka pengguna.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir