

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dalam proses pendidikan di sekolah, kegiatan tidak hanya terbatas pada pembelajaran akademik di kelas, tetapi juga mencakup kegiatan non-akademik seperti kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan aktivitas yang dilakukan di luar jam pelajaran dengan tujuan untuk mengembangkan potensi, bakat, minat, serta keterampilan siswa. Melalui kegiatan ekstrakurikuler, siswa dapat meningkatkan kemampuan sosial, kreativitas, serta kepercayaan diri sehingga dapat mendukung perkembangan karakter dan prestasi siswa secara menyeluruh (Nugraha et al., 2025).

SMP Negeri 5 Rambah Hilir merupakan salah satu sekolah yang menyediakan berbagai pilihan kegiatan ekstrakurikuler, seperti Pramuka, PMR, Paskibra, olahraga, seni, dan kegiatan lainnya. Setiap kegiatan ekstrakurikuler memiliki karakteristik, prestasi, jumlah anggota, tingkat keaktifan, fasilitas, serta pembina yang berbeda-beda. Kondisi tersebut mengharuskan pihak sekolah untuk melakukan evaluasi secara berkala guna mengetahui kegiatan ekstrakurikuler yang memiliki kinerja terbaik dan layak menjadi prioritas dalam pengembangan maupun pemberian dukungan oleh sekolah.

Namun, proses penentuan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir masih dilakukan secara manual berdasarkan hasil pengamatan dan pertimbangan subjektif dari pihak sekolah. Penilaian yang dilakukan belum

menggunakan metode yang mampu mengolah berbagai kriteria secara sistematis sehingga keputusan yang dihasilkan berpotensi kurang objektif. Selain itu, semakin banyaknya kegiatan ekstrakurikuler yang tersedia menyebabkan proses evaluasi menjadi lebih kompleks karena setiap kegiatan harus dinilai berdasarkan beberapa aspek secara bersamaan.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan semi-terstruktur dengan memanfaatkan data, model, dan metode tertentu. SPK mampu mengolah berbagai kriteria menjadi suatu informasi yang dapat dijadikan dasar dalam menentukan alternatif terbaik secara lebih objektif, cepat, dan akurat. Dengan adanya SPK, proses pengambilan keputusan tidak hanya bergantung pada penilaian subjektif, tetapi juga didasarkan pada hasil perhitungan yang sistematis (Puspita, 2024).

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan adalah Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya terhadap solusi ideal negatif. Metode ini memiliki konsep yang sederhana, mudah diterapkan, serta mampu memberikan hasil pemeringkatan alternatif secara objektif berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh. Dalam penelitian ini, metode TOPSIS digunakan untuk menentukan

ekstrakurikuler terbaik dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, yaitu prestasi ekstrakurikuler, jumlah anggota aktif, tingkat keaktifan, ketersediaan pembina, fasilitas pendukung, dan biaya operasional (Wahyuni, 2025).

Untuk mempermudah proses pengolahan data dan penyampaian hasil rekomendasi, Sistem Pendukung Keputusan ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web. Sistem berbasis web memungkinkan proses pengelolaan data, perhitungan TOPSIS, serta penyajian hasil pemeringkatan dilakukan secara cepat, efektif, dan dapat diakses dengan mudah oleh pihak sekolah. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses evaluasi kegiatan ekstrakurikuler sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan suatu penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ekstrakurikuler Terbaik Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Berbasis Web (Studi Kasus: SMP Negeri 5 Rambah Hilir)." Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan ekstrakurikuler terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan, sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat, objektif, efektif, dan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan uraian latar belakang dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menentukan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir berdasarkan beberapa kriteria penilaian secara objektif?
2. Bagaimana menerapkan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam proses pemilihan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir?
3. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang mampu membantu pihak sekolah dalam menentukan ekstrakurikuler terbaik menggunakan metode TOPSIS?

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

Agar batasan masalah terarah dan menghindari pembahasan menjadi terlalu luas, maka perlu membatasinya. Maka dapat diuraikan batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Rambah Hilir dengan fokus pada proses pemilihan ekstrakurikuler terbaik.
2. Sistem yang dibangun menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sebagai metode dalam menentukan peringkat ekstrakurikuler terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.
3. Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kegiatan ekstrakurikuler yang aktif di SMP Negeri 5 Rambah Hilir.
4. Kriteria yang digunakan dalam proses penilaian ekstrakurikuler meliputi:
 - a. Prestasi ekstrakurikuler
 - b. Jumlah anggota aktif

- c. Tingkat keaktifan kegiatan
 - d. Ketersediaan pembina
 - e. Fasilitas pendukung
 - f. Biaya operasional
5. Bobot setiap kriteria ditentukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak sekolah.
 6. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan JavaScript dengan menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.
 7. Sistem yang dibangun berbasis web dan digunakan oleh pihak sekolah sebagai alat bantu dalam melakukan penilaian, proses perhitungan, serta menghasilkan rekomendasi ekstrakurikuler terbaik berdasarkan metode TOPSIS.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir berdasarkan beberapa kriteria penilaian secara objektif.
2. Untuk menerapkan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam proses pemilihan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir.

3. Untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan ekstrakurikuler terbaik menggunakan metode TOPSIS.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai alat bantu bagi pihak SMP Negeri 5 Rambah Hilir dalam menentukan ekstrakurikuler terbaik secara lebih objektif, efektif, dan efisien berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan melalui penerapan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) berbasis web. Selain itu, sistem yang dibangun diharapkan dapat mempermudah proses pengolahan data, perhitungan, dan penyajian hasil pemeringkatan ekstrakurikuler sehingga dapat mendukung proses evaluasi serta pengambilan keputusan dalam pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler di sekolah.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

1. Pengamatan (Observasi)

Observasi atau pengamatan adalah salah satu teknik pencarian data yang paling efektif untuk pemahaman suatu sistem. Pengamatan dilakukan secara langsung di SMP Negeri 5 Rambah Hilir.

2. Wawancara (*Interview*)

Interview (wawancara) yaitu pengumpulan data dengan cara mengadakan wawancara secara langsung kepada pihak yang terkait. Wawancara ini dilakukan dengan Kepala Sekolah SMP Negeri 5 Rambah Hilir.

3. Studi Pustaka (*Library Research*)

Pengumpulan data yang sesuai ataupun mempelajari masalah yang berkaitan dengan judul penelitian dan yang berhubungan dengan pembuatan program dengan menggunakan *PHP* dan *MySQL*.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian utama sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah yang terjadi, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengumpulan data, serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan Sistem, Sistem Pendukung Keputusan, Ekstrakurikuler, Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *DFD*, *ERD*, *PHP*, dan *MySQL*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian yang digunakan, teknik pengumpulan data, serta tahapan penelitian mulai dari awal hingga selesainya penelitian.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis dan perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Ekstrakurikuler Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web pada SMP Negeri 5 Rambah Hilir.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem serta pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang.

BAB 2

LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori sebagai parameter rujukan untuk dilaksanakannya penelitian ini. Adapun landasan teori tersebut adalah landasan teori tentang Sistem, Sistem Pendukung Keputusan, Ekstrakurikuler, Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, bahasa pemrograman, alat bantu perancangan sistem, alat bantu pembuatan sistem, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang berbasis komputer yang dapat membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah tertentu dengan memanfaatkan data dan model tertentu. Pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Interaktif dengan tujuan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman dan wawasan manajer untuk mengambil keputusan yang lebih baik (Putra et al., 2022).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan Sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur (Siswanto, 2010). Ada yang mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung

keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Ranisa, 2022).

Sistem pendukung keputusan adalah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semi-terstruktur (Muzakkir & Riadi, 2022).

2.2 Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler merupakan kegiatan pendidikan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran formal di sekolah dan bertujuan untuk mengembangkan potensi, bakat, minat, serta kemampuan peserta didik. Kegiatan ini biasanya diselenggarakan oleh pihak sekolah sebagai sarana bagi siswa untuk menyalurkan kemampuan yang tidak sepenuhnya diperoleh melalui pembelajaran di dalam kelas. Melalui kegiatan ekstrakurikuler, siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih luas serta mengembangkan kemampuan sosial, kreativitas, dan keterampilan yang bermanfaat bagi perkembangan diri mereka (Gabriella & Halim, 2024).

Ekstrakurikuler juga dapat diartikan sebagai kegiatan tambahan yang dilakukan di luar kegiatan intrakurikuler dengan tujuan memperkaya pengetahuan, meningkatkan keterampilan, serta membentuk karakter siswa sesuai dengan minat

dan bakat yang dimilikinya. Kegiatan ini dapat dilakukan baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah dengan bimbingan guru atau pembina kegiatan. Dengan adanya kegiatan ekstrakurikuler, siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan potensi diri secara lebih optimal serta meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan bekerja sama dalam kelompok (Ihsan, 2025).

Selain itu, kegiatan ekstrakurikuler memiliki peran penting dalam mendukung proses pendidikan secara menyeluruh karena dapat membantu meningkatkan minat belajar, kedisiplinan, serta prestasi siswa. Melalui berbagai kegiatan seperti olahraga, seni, pramuka, dan organisasi siswa, peserta didik dapat belajar mengembangkan kemampuan kepemimpinan, tanggung jawab, dan kerja sama. Oleh karena itu, kegiatan ekstrakurikuler menjadi salah satu komponen penting dalam sistem pendidikan karena mampu menunjang kegiatan akademik serta membantu siswa mengembangkan potensi yang dimilikinya secara maksimal (Sujarwadi et al., 2024).

2.3 Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria. Metode ini bekerja dengan cara membandingkan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Alternatif terbaik adalah alternatif yang memiliki jarak paling dekat dengan solusi ideal

positif serta memiliki jarak paling jauh dari solusi ideal negatif sehingga dapat menghasilkan keputusan yang lebih objektif (Wahyuni, 2025).

Metode TOPSIS termasuk dalam metode *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* yang digunakan untuk menentukan pilihan terbaik dari beberapa alternatif berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam prosesnya, metode ini menggunakan pembobotan pada setiap kriteria sehingga setiap alternatif dapat dinilai secara lebih sistematis dan terukur. Dengan pendekatan ini, TOPSIS mampu memberikan hasil pemeringkatan alternatif yang jelas sehingga memudahkan pengambil keputusan dalam menentukan pilihan terbaik (Ardiansyah, 2025).

Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. TOPSIS memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit juga untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan. Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan berbagai faktor/kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. Permasalahan yang demikian dikenal dengan permasalahan *multiple criteria decision making (MCDM)*. Dengan kata lain, *MCDM* juga dapat disebut

sebagai suatu pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode TOPSIS digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan multiple criteria decision making. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Banjarnahor, 2022).

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mendekatkan jarak terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, prioritas prioritas dapat dicapai. Adapun penyelesaian yang dilakukan dalam metode TOPSIS dalam mencari alternatif terbaik, adalah sebagai berikut :

1. Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam sebuah matriks keputusan (D), dengan X_{ij} menyatakan performansi dari perhitungan untuk alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j. Matriks ini dapat ditunjukkan pada Persamaan (1)

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana m = jumlah alternatif yang ada; n = jumlah kriteria yang ada.

2. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi dengan perhitungan menggunakan persamaan (2).

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1j} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2j} \\ X_{i1} & X_{i2} & X_{ij} \end{bmatrix} R = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \dots\dots\dots(2)$$

3. Membangun matriks keputusan ternormalisasi dengan bobot (Y), yang elemen-elemen matriksnya dapat dihitung dengan persamaan (3).

$$R = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1j} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2j} \\ X_{i1} & X_{i2} & X_{ij} \end{bmatrix} \quad Y_{ij} = W_j r_i \quad \dots\dots\dots(3)$$

Dimana Y_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot (Y). W_j adalah nilai bobot dari kriteria, dengan $i = 1, 2, 3, \dots m$; $j = 1, 2, 3, \dots n$.

4. Menghitung matriks solusi idela positif (A^+) dan matriks solusi idela negatif (A^-) berdasarkan rating bobot ternormalisasi di poin 3 dengan menggunakan persamaan (4).

$$\begin{aligned} A^+ &= (Y_1^+, Y_2^+, \dots, Y_n^+) \\ A^- &= (Y_1^-, Y_2^-, \dots, Y_n^-) \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(4)$$

5. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. Jarak antara A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan dengan persamaan (5).

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_j^+ - Y_{ij})^2} \quad \dots\dots\dots(5)$$

Jarak antara A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan dengan persamaan (6)

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_j^-)^2}$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$.

6. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif, nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat dihitung dengan persamaan (7).

$$V_i \frac{D_i^-}{(D_i^- + D_i^+)}$$

Dimana $i = 1, 2, \dots, m$ dan nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

2.4 Website

Website atau disingkat Web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet. Pengertian lain dari *Website* adalah kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masingmasing masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Manullang et al., 2022).

Web adalah sebagai kumpulan halaman-halaman yang di gunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringanjaringan halaman (*Hyperlink*). Web yaitu sebuah dokumen yang ditulis dalam hype text markup language (*HTML*) yang dapat diakses melalui *protocol hype text tranfer protocol (HTTP)* yang merupakan protokol untuk menyampaikan informasi dari sebuah pusat situs Web untuk

ditampilkan dihadapan pengguna program pembaca informasi yang ada pada situs Web (Hasan & Muhammad, 2023).

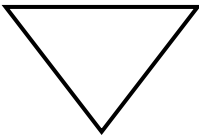
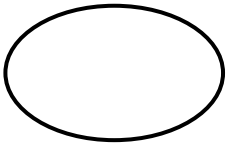
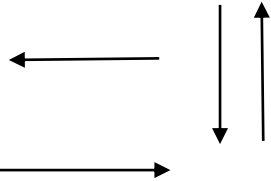
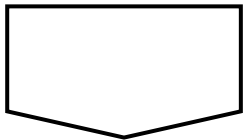
Website adalah kumpulan halaman dalam suatu domain yang memuat tentang berbagai informasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna atau pemakai internet melalui sebuah mesin pencari atau search engine. Informasi yang dapat dimuat pada *Website* biasanya berisi mengenai konten gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai macam kepentingan. Umumnya untuk tampilan awal suatu *Website* dapat diakses melalui halaman utama atau disebut juga dengan homepage dengan menggunakan browser dengan cara memasukkan dan menuliskan alamat URL secara lengkap dan tepat. Di dalam sebuah halaman utama atau homepage *Website* juga memuat beberapa halaman Web turunan yang terhubung antara yang satu dengan yang lainnya (Fitriani et al., 2022).

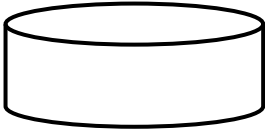
2.5 Alat Bantu Perancangan Aplikasi

2.5.1 Aliran Sistem Informasi

Aliran sistem informasi merupakan sebuah bagan untuk menggambarkan sebuah arus kerja dari awal sampai akhir pengerjaan program tersebut. aliran sistem informasi sangatlah penting pada suatu proses sistem. Dari proses sistem itulah didapatkan permasalahan yang sedang dihadapi, sehingga dapat diketahui nilai guna sebuah sistem informasi apakah masih bisa beroperasi dengan baik atau tidak, sistem yang manual atau sudah sistem yang lebih canggih. Jika sebuah sistem informasi sudah tidak layak dipakai lagi maka perlu dilakukan permbaruan (*upgrade system*) pada sistem supaya sistem dapat berjalan dengan lebih baik dan dalam proses pengolahan data dapat lebih akurat (Maydianto & Ridho, 2024).

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Aliran Sistem Informasi

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Dokumen menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer
2		Proses manual menunjukkan pekerjaan manual
3		Proses menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
4		Arsip untuk menggambarkan penyimpanan data baik dalam bentuk arsip atau file komputer
5		Penghubung menunjukkan penghubung pada halaman yang sama
6		Arus data menunjukkan arus dari proses
7		Penghubung menunjukkan penghubung pada halaman yang berbeda

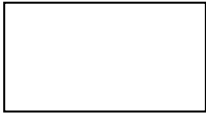
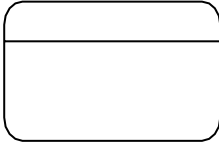
8		Database adalah symbol yang digunakan untuk basis data atau di gunakan untuk melambangkan data yang disimpan dalam hard drive
---	---	---

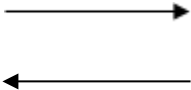
Sumber: (Surya & Lolita, 2022)

2.5.2 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.(Zuhri et al., 2022)

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol DFD

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>External Entity</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data.
2.		<i>Process</i>	Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau transFormasi data.

3.		<i>Data Store</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan data <i>flow</i> yang sudah disimpan atau diarsipkan.
4.		<i>Data Flow</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan.

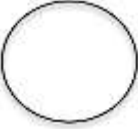
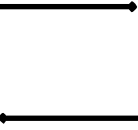
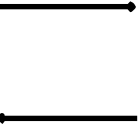
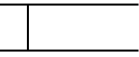
Sumber: (Zuhri et al., 2022)

2.5.3 Context Diagram

Context Diagram adalah Diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan Level tertinggi dari dfd yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam Diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada stored dalam *Context* Diagram (Wandi Al-hafiz et al., 2022).

Tabel 2. 3 Simbol-Simbol *Context* Diagram

Gambar		Keterangan
Notasi Yourdan/Demiarcio	Notasi Gane & Sarson	
		simbol external entity / terminal menggambarkan asal atau tujuan data di luar

		sistem
		System lingkaran menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk dan keluar
		Simbol aliran data menggambarkan aliran data
		simbol file menggambarkan tempat data disimpan

Sumber : (Wandi Al-hafiz et al., 2022)

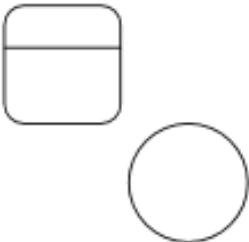
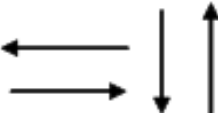
2.5.4 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada Entity berikutnya (Sutanti et al., 2023). Proses memungkinkan analis menghasilkan struktur basis data dapat disimpan dan diambil secara efisien. Simbol-simbol dalam *ERD (Entity Relationship Diagram)* adalah sebagai berikut:

- Entitas: suatu yang nyata atau abstrak yang mempunyai karakteristik dimana kita akan menyimpan data.

- b. Atribut: ciri umum semua atau sebagian besar instansi pada entitas tertentu.
- c. Relasi: hubungan alamiah yang terjadi antara satu atau lebih entitas.
- d. Link: garis penghubung atribut dengan kumpulan entitas dan kumpulan entitas dengan relasi(Sutanti et al., 2023).

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol Pada *Entity relationship Diagram (ERD)*

No	Gambar	Keterangan
1		<i>Kesatuan Luar(EksternalEntity)</i> = Merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output sistem.
2		Proses. Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran.
3		Penyimpanan Data/Data Store merupakan tempat penyimpanan dokumen-dokumen atau file-file yang dibutuhkan.
4		Aliran Data. Menunjukkan arus data dalam proses.

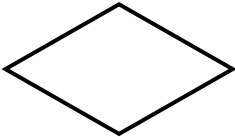
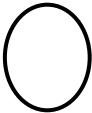
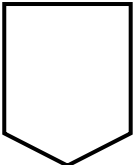
Sumber: (Sutanti et al., 2023)

2.5.5 *Flowchart*

Flowchart atau dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan Diagram Alir ini dipergunakan dalam industri manufakturing untuk menggambarkan proses proses operasionalnya sehingga mudah dipahami dan mudah dilihat berdasarkan urutan langkah dari suatu proses ke proses lainnya (Wandi Al-hafiz et al., 2022).

Tabel 2. 5 Simbol-Simbol *Flowchart*

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan dan akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	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 (SUB PROGRAM)	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program

	DECISSION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian <i>Flowchart</i> yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian <i>Flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda

Sumber : (Zalukhu et al., 2023)

2.6 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman, atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer atau bahasa pemrograman komputer, adalah instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer (Premana et al., 2022).

2.6.1 *Hyper Text Mark Up Language (HTML)*

HTML (Hyper Text Mark Up Language) merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman Web. *HTML* berfungsi untuk mempublikasi dokumen online. Statement dasar dari *HTML* disebut tags. Sebuah tag dinyatakan dalam sebuah kurung siku (<>). Tags yang ditujukan untuk sebuah

dokumen atau bagian dari suatu dokumen haruslah dibuat berupa pasangan. Terdiri dari tag pembuka dan tag penutup. Dimana tag penutup menggunakan tambahan tanda garis miring (/) di awal nama tag (Noviantoro et al., 2022).

HTML (Hypertext Markup Language) merupakan salah satu Format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman Web. Oleh karena itu agar dapat membuat program aplikasi di atas halaman Web anda terlebih dahulu harus mengenal dan menguasai *HTML*. (Hasan & Muhammad, 2023)

HTML (Hyper Text Markup Language) Yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur *Website*” (Rohi Abdulloh, 2016:1) “*HTML (Hyper Text Markup Language)* adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat halaman Web. (Tumini, 2024)

2.6.2 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) artinya bahasa yang dipergunakan untuk menentukan tampilan serta Format halaman *Website*. CSS bermanfaat buat mengatur elemen tampilan *Website* seperti mengatur jenis font, rona tulisan pena, serta latar belakang halaman. memakai penggunaan CSS tampilan Web diharapkan akan selalu rapi saat dibuka melalui berbagai jenis platform (Gumilang & Devi, 2023).

CSS (Cascading Style Sheet) adalah salah satu bahasa desain Web (style sheet language) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman Web yang ditulis dengan menggunakan penanda (markup language). Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah halaman *HTML* dan *XHTML*, tetapi sekarang CSS bisa

diaplikasikan untuk segala dokumenXML, termasuk SVG dan XUL bahkan ANDROID.CSS dibuat untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen yang meliputi layout, warna dan font. Pemisahan ini dapat meningkatkan daya akses konten pada Web, menyediakan lebih banyak fleksibilitas dan kontrol dalam spesifikasi dari sebuah karakteristik dari sebuah tampilan, memungkinkan untuk membagi halaman untuk sebuah formatting dan mengurangi kerumitan dalam penulisan kode dan struktur dari konten, contohnya teknik tableless pada desain Web.CSS juga memungkinkan sebuah halaman untuk ditampilkan dalam berbagai style dengan menggunakan metode pembawaan yang berbeda pula, seperti on-screen, in-print, by voice, dan lain-lain. Sementaraitu, pemilik konten Web bisa menentukan link yang menghubungkan konten dengan file CSS (Irawan & Novianto, 2023).

2.6.3 SQL

SQL adalah sebuah konsep pengoprasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoprasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimzer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan interbase (Restiana & Informasi, 2024).

Kata “*SQL*” dari “*MySQL*” adalah singkatan dari “*Structured Query Language*”. *SQL* adalah bahasa standar yang paling umum digunakan untuk mengakses database. Bergantung pada lingkungan pemrograman yang kita pakai, kita bisa memasukkan *SQL* secara langsung (misalnya, untuk men-generate laporan), memasukkan pernyataan *SQL* ke dalam kode yang ditulis dalam bahasa lain, atau menggunakan *API* khusus yang dapat menyembunyikan sintaks *SQL* (Setiawan et al., 2022)

2.6.4 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (Hypertext Processor) merupakan script untuk pemrograman *script* web *server-side*, *script* yang membuat dokumen *HTML* secara *on the fly*, maksudnya dokumen *HTML* yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen *HTML* yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor *HTML*. *PHP/FI* merupakan nama awal dari *PHP*. *PHP* adalah *Personal Home Page*, *FI* adalah *Form Interface*. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. *PHP*, awalnya merupakan program yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam *browser* web.

2.7 Alat Bantu Pemrograman

2.7.1 XAMPP

XAMPP adalah sebuah software Web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server *MySQL* dan dapat mendukung pemrograman *PHP*. *XAMPP* merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu

kali sudah tersedia Apache Web Server, *MySQL* Database Server, *PHP* Support (*PHP* 4 dan *PHP* 5) dan beberapa modul lainnya (Ningsih et al., 2022).

XAMPP adalah server yang paling banyak digunakan untuk keperluan belajar *PHP* secara mandiri, terutama bagi programmer pemula. *XAMPP* adalah paket instalasi program yang terdiri atas program apache HTTP Server, *MySQL*, database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan perl (Tumini, 2024).

XAMPP merupakan paket *PHP* dan *MySQL* berbasis open source, yang dapat digunakan sebagai tool pembantu pengembangan aplikasi berbasis *PHP*. *XAMPP* adalah paket instalasi program yang terdiri atas program Apache HTTP Server *MySQL* Database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan perl (Setiawan et al., 2022).

2.7.2 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman *Javascript*, *Typescript*, dan *Node. Js*, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code seperti : C++, C#, Python, Go, Java, *PHP*, dst. (Ningsih et al., 2022)

2.7.3 MySQL

MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi atau Relational Database management sistem (RDBMS) yang didistribusikan gratis di bawah

lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang dijadikan closed source atau komersial (Restiana & Informasi, 2024).

MySQL merupakan basis data yang paling digemari kalangan programmer Web, dengan alasan bahwa program ini merupakan Basis Data yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai sebuah basis data server yang mampu untuk manajemen Basis Data dengan baik, *MySQL* terhitung merupakan basis data yang paling digemari dan paling banyak digunakan dibanding basis data lainnya. Selain *MySQL* masih terdapat beberapa jenis basis data server yang juga memiliki kemampuan yang juga tidak bisa dianggap enteng, basis data itu adalah Oracle dan PostgreSQL (Noviantoro et al., 2022).

2.7.4 Web Browser

Website atau situs web merupakan sebutan bagi sekelompok halaman web (web page). Sebuah situs web dapat dicari dan diakses dari sebuah halaman URL (Uniform Resource Locator) yang menjadi “akar” (root) sebuah *Website* (Ekawati et al., 2024)

2.8 Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu perangkat lunak (software) atau program komputer yang beroperasi pada sistem yang dibuat serta dikembangkan untuk melakukan perintah tertentu, Istilah aplikasi sendiri diambil dari bahasa Inggris “Application” yang dapat diartikan sebagai penerapan atau penggunaan. Secara

harfiah, aplikasi merupakan suatu penerapan perangkat lunak atau software yang dikembangkan untuk tujuan melakukan tugas-tugas tertentu (Al et al., 2023).

Aplikasi merupakan perangkat lunak proses data yang berpacu pada sebuah komputasi. Aplikasi berasal dari bahasa Inggris application yang berarti penerapan, lamaran ataupun penggunaan. Sedangkan secara istilah, pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju (Rahmawati & Ulum, 2022)

2.9 Database

Basis data terdiri dari Database, File, Entity, dan Record (Noviantoro et al., 2022):

- 1) Entity Entity adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam pada suatu basis data misalnya informasi lalu lintas, entity antara lain kemacetan, kecelakaan dan lain sebagainya.
- 2) Atribut Setiap entity mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity lalu lintas dengan atributnya, misalnya nama obyek, alamat, jenis obyek, dan lain sebagainya. Atribut juga disebut sebagai data elemen, data field, item
- 3) Data Value Data value adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen atau atribut.

- 4) Database Database adalah kumpulan field-field yang mempunyai kaitan antara satu file dengan field yang lain sehingga membentuk bangunan data untuk menginformasikan kondisi lalu lintas dalam bahasa tertentu.
- 5) File File adalah kumpulan record-record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda- beda datanya 5) Record Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap satu record mewakili satu data atau informasi.

Database adalah suatu kumpulan data terhubung (interrelated data) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengantap satu sama lain atau tidak perlu satu kerangkapan data (controlled redudancy) dengan cara tertentu sehingga mudah digunakan atau ditampilkan kembali, dapat digunakan satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya, data disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan dan modifikasi dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol.(Tumini, 2024)

2.10 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1	Rina Wahyuni	2023	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan	TOPSIS	Sistem yang dibangun mampu menentukan ekstrakurikuler terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan menghasilkan

			Ekstrakurikuler Siswa		ranking alternatif.
2	Ahmad Fauzi	2022	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Ekstrakurikuler Terbaik Berbasis Web	TOPSIS	Hasil penelitian menunjukkan metode TOPSIS dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan kegiatan ekstrakurikuler terbaik secara objektif.
3	Setiawansyah	2022	Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode TOPSIS	TOPSIS	Perhitungan menggunakan metode TOPSIS menghasilkan perangkingan rekomendasi tempat wisata yang mendapatkan rangking 1 yaitu Taman dan Tempat Bersejarah, rangking 2 yaitu Kolam Renang, rangking 3 yaitu Pantai, dan rangking 4 yaitu Gunung.
4	Siti Nurhaliza	2022	SPK Pemilihan Siswa Berprestasi	TOPSIS	Sistem mampu membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa berprestasi secara cepat dan akurat.
5	Andi Saputra	2023	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan	TOPSIS	Metode TOPSIS memberikan hasil perangkingan karyawan terbaik berdasarkan kriteria yang digunakan.

			Terbaik		
6	Zulfitri Yani, Devi Gusmita , Nurmalia na Pohan	2022	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Mengguna kan Metode TOPSIS	TOPS IS	metode TOPSIS (Technique for Order Preference by similarity to ideal Journal of Science and Social Research ISSN 2615 – 4307 (Print) June 2022, V (2): 205 – 210 ISSN 2615 – 3262 (Online) Available online at http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR solution) telah mendapatkan hasil calon karyawan mana yang lulus dengan nilai tertinggi yang memenuhi syarat.
7	Fajar Ramadha n	2022	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop	TOPS IS	Metode TOPSIS dapat membantu pengguna dalam memilih laptop terbaik sesuai kriteria yang ditentukan.
8	Rudi Hartono	2023	SPK Pemilihan Guru Terbaik	TOPS IS	Hasil penelitian menunjukkan sistem dapat menentukan guru terbaik secara objektif.

BAB 3

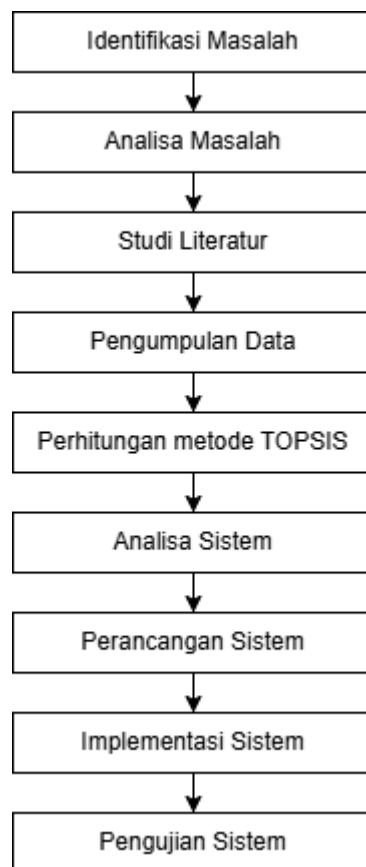
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Metodologi penelitian merupakan tahapan yang digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian agar proses penelitian berjalan secara sistematis, terarah, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Melalui metodologi penelitian, setiap tahapan mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, penerapan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian sistem dilakukan secara terstruktur sehingga mampu menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini, metodologi penelitian digunakan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ekstrakurikuler Terbaik berbasis web di SMP Negeri 5 Rambah Hilir. Dengan adanya metodologi penelitian yang jelas, diharapkan sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi ekstrakurikuler terbaik secara objektif, efektif, dan akurat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3.2 Kerangka Kerja Penelitian

Pada Bab ini akan diuraikan metodologi penelitian dan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja penelitian ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 3.1 maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini:

3.2.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap awal dalam penelitian yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada proses pemilihan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, proses penentuan ekstrakurikuler terbaik masih dilakukan secara manual berdasarkan pertimbangan pihak sekolah tanpa menggunakan metode perhitungan yang terstruktur. Penilaian terhadap setiap kegiatan ekstrakurikuler dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa

aspek, seperti prestasi, jumlah anggota aktif, tingkat keaktifan, ketersediaan pembina, fasilitas pendukung, dan biaya operasional. Namun, karena belum adanya sistem yang mampu mengolah seluruh kriteria tersebut secara bersamaan, proses pengambilan keputusan cenderung memerlukan waktu yang lebih lama serta berpotensi menghasilkan penilaian yang subjektif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan yang mampu membantu pihak sekolah dalam melakukan proses penilaian dan pemeringkatan ekstrakurikuler secara lebih objektif, cepat, dan akurat. Oleh karena itu, pada penelitian ini diterapkan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk menentukan ekstrakurikuler terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Metode ini dipilih karena mampu memberikan hasil pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya terhadap solusi ideal negatif, sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih efektif. Dengan adanya sistem berbasis web yang dibangun, diharapkan proses penentuan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir dapat dilakukan secara lebih sistematis, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan.

3.2.2 Analisa Masalah

Analisa masalah dilakukan untuk mengetahui penyebab dan solusi terhadap permasalahan dalam proses pemilihan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, proses penentuan ekstrakurikuler terbaik masih dilakukan secara manual dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, seperti prestasi, jumlah anggota aktif,

tingkat keaktifan, ketersediaan pembina, fasilitas pendukung, dan biaya operasional, sehingga proses pengambilan keputusan membutuhkan waktu yang relatif lama dan masih berpotensi menghasilkan penilaian yang subjektif. Oleh karena itu, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan yang mampu mengolah data berdasarkan berbagai kriteria secara sistematis. Dalam penelitian ini digunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) karena mampu memberikan hasil pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif. Dengan penerapan metode tersebut ke dalam sistem berbasis web, diharapkan proses pemilihan ekstrakurikuler terbaik dapat dilakukan secara lebih cepat, objektif, efektif, dan akurat sehingga dapat membantu pihak sekolah dalam mengambil keputusan.

3.2.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teori dan informasi yang mendukung penelitian melalui berbagai sumber ilmiah, seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, prosiding, serta referensi lain yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), sistem berbasis web, dan penelitian terdahulu mengenai pemilihan atau pemeringkatan ekstrakurikuler. Literatur yang dipelajari digunakan sebagai dasar dalam memahami konsep, metode, serta teknik yang diterapkan, sehingga dapat mendukung proses analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang dibangun pada penelitian ini.

3.2.4 Pengumpulan Data

Selanjutnya tahap pengumpulan data yang menggunakan beberapa cara yaitu:

1. Observasi

Langkah observasi dalam penelitian ini yaitu dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung ketempat penelitian.

2. Wawancara

Langkah wawancara yang dilakukan yaitu dengan melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah SMP Negeri 5 Rambah Hilir yaitu Ibu Masrina, S.Pd.

3.2.5 Perhitungan Metode TOPSIS

Pada tahap ini dilakukan perhitungan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Langkah-langkah perhitungan metode TOPSIS meliputi:

1. Menentukan alternatif, kriteria dan sub kriteria
2. Membentuk matriks keputusan
3. Melakukan normalisasi matriks keputusan
4. Membentuk matriks ternormalisasi terbobot
5. Menentukan solusi ideal positif dan negatif
6. Menghitung jarak alternatif terhadap solusi ideal
7. Menghitung nilai preferensi
8. Menentukan ranking alternatif terbaik.

3.2.6 Analisa Sistem

Analisa sistem dilakukan setelah tahap pengumpulan data. Analisa sistem merupakan tahapan yang dibutuhkan dalam mendapatkan batasan, tujuan, dan kebutuhan sistem. Untuk menganalisa sistem diperlukan apa saja kendala dan bahan-bahan yang diperlukan untuk pemecahan masalah.

a. Analisa Sistem Lama

Sistem yang sedang berjalan dalam proses penentuan ekstrakurikuler terbaik di SMP Negeri 5 Rambah Hilir masih dilakukan secara manual. Pihak sekolah melakukan penilaian terhadap setiap kegiatan ekstrakurikuler berdasarkan beberapa kriteria, seperti prestasi, jumlah anggota aktif, tingkat keaktifan, ketersediaan pembina, fasilitas pendukung, dan biaya operasional. Data penilaian dikumpulkan dari masing-masing pembina ekstrakurikuler, kemudian dievaluasi secara manual melalui musyawarah atau pertimbangan pihak sekolah untuk menentukan ekstrakurikuler yang dianggap terbaik. Proses tersebut belum menggunakan metode perhitungan yang terstruktur sehingga hasil penilaian masih bergantung pada pertimbangan subjektif, memerlukan waktu yang cukup lama, serta berpotensi menimbulkan perbedaan hasil keputusan. Selain itu, proses pengolahan data dan penyimpanan hasil penilaian belum terkomputerisasi secara optimal, sehingga menyulitkan pihak sekolah dalam melakukan evaluasi, pencarian data, maupun penyusunan laporan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang mampu membantu proses

penilaian dan pemeringkatan ekstrakurikuler terbaik secara lebih cepat, objektif, efektif, dan akurat menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

b. Analisa Sistem Baru

Sistem yang diusulkan merupakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang dirancang untuk membantu pihak SMP Negeri 5 Rambah Hilir dalam menentukan ekstrakurikuler terbaik secara objektif dan sistematis. Pada sistem yang baru, pengguna dapat mengelola data ekstrakurikuler, data kriteria, data subkriteria, serta data penilaian melalui aplikasi berbasis web. Selanjutnya, sistem akan melakukan proses perhitungan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), mulai dari pembentukan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, perhitungan jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal, hingga menghasilkan nilai preferensi dan pemeringkatan ekstrakurikuler. Hasil akhir dari proses tersebut berupa rekomendasi ekstrakurikuler terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Dengan diterapkannya sistem ini, proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, objektif, efektif, dan akurat, serta memudahkan pihak sekolah dalam melakukan pengelolaan data, penyimpanan hasil penilaian, dan penyusunan laporan secara terkomputerisasi.

3.2.7 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan lanjutan dari tahap analisa sistem. Perancangan sistem meliputi rencana bagaimana kegiatan-kegiatan dalam siklus pengembangan sistem dapat diterapkan secara efektif dan efisien sehingga mampu menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan tujuan. Dalam perancangan sistem menggunakan *Context Diagram* (CD), *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3.2.8 Implementasi Sistem

Setelah melakukan tahap analisa sistem, maka pada tahap ini akan di implementasikan dalam bahasa pemrograman komputer (*coding*). Dalam pembuatan dan penerapan Sistem Informasi ini dibutuhkan perangkat lunak yang menunjang pembuatannya adalah sebagai berikut:

- a. *PHP, HTML, SQL*, dan *Java* untuk pembuatan perancangan perangkat lunak.
- b. *MySQL*, untuk pengolahan basis data.
- c. *VS Code*, untuk menulis coding program.
- d. *Windows 11*, sebagai sistem operasi yang digunakan Perangkat keras.

3.2.9 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ekstrakurikuler Terbaik berbasis web yang telah dibangun dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian. Pengujian dilakukan terhadap setiap fungsi sistem, mulai dari proses pengelolaan data kriteria, data subkriteria, data ekstrakurikuler, data penilaian, proses

perhitungan menggunakan metode **Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)**, hingga proses menghasilkan rekomendasi dan pemeringkatan ekstrakurikuler terbaik. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh fitur pada sistem berjalan dengan baik, menghasilkan keluaran yang sesuai dengan proses perhitungan TOPSIS, serta mampu membantu pihak sekolah dalam menentukan ekstrakurikuler terbaik secara cepat, objektif, efektif, dan akurat. Hasil pengujian diharapkan menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diimplementasikan sebagai alat bantu pengambilan keputusan di SMP Negeri 5 Rambah Hilir.