# BAB II

# LANDASAN TEORI

## 2.1 Penelitian Terkait

Dalam menyusun proposal skripsi ini, penulis terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian terdahulu yang masih berkaitan dengan latar belakang masalah pada proposal skripsi ini. Berikut ini penelitian terdahulu yang berkaitan dengan proposal skripsi, antara lain:

1. Penelitian Fauziyah, Fauziyah, Fifto Nugroho, and Efori Buulolo. Yang berjudul "**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN INSTRUKTUR BIMBINGAN BELAJAR MENGGUNAKAN METODE PSI (PREFERENCE SELECTION INDEX)."** Ada empat kriteria (1)Pengalaman (2)Konsisten (3)Kreatif (4)Komunikatif. Memberikan hasil bahwa alternatif All adalah alternatif terpilih karena memiliki nilai akhir preferensi indeks yang paling tinggi, maka atas nama sriwulan adalah yang terpilih sebagai intruktur pelatih pada desain grafis di PKBM. Fauziyah, F., Nugroho, F., & Buulolo, E. (2022).
2. Penelitian Rizanti, Nanda Putri, Lince T. Sianturi, and Maringan Sianturi. Yang berjudul **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA PERTUKARAN PELAJAR MENGGUNAKAN METODE PSI (PREFERENCE SELECTION INDEX)."** Ada lima kriteria (1)Nilai Toefl (2)Nilai Rapor (3)Nilai Wawancara (4)Pengetauan Seni Budaya (5)Tes Tertulis. Memberikan hasil bahwa alternatif A7 adalah alternatif terpilih karena memiliki nilai akhir preferensi indeks yang paling tinggi, maka siswa bernama Sofia Hanim adalah siswa yang terpilih sebagai wakil pertukaran pelajar. Rizanti, N. P., Sianturi, L. T., & Sianturi, M. (2019, February).
3. Penelitian Nursobah, Nursobah. Yang berjudul **"PENERAPAN METODE PREFERENCE SELECTION INDEX (PSI) DALAM PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI SWASTA PROGRAM STUDI IT DI PROVINSI KALIMANTAN TIMUR."** Ada Enam Kriteria (1)Jumlah Prodi IT (2)Total Jumlah Mahasiswa IT (3)Rasio 1 Dosen per Mahasiswa (4)Akreditasi PT (5)Rangking Sinta PT (3 Tahun) (6)Jumlah Akreditasi Prodi IT. Memberikan Hasil yang diberikan pada Sistem Pendukung Keputusan ini akan lebih mengefisiensikan waktu dalam mendapatkan informasi terhadap pemilihan perguruan tinggi swasta program studi IT di provinsi Kalimantan Timur. Nursobah, N. (2021).
4. Penelitian Hutagalung, Juniar, et al. yang berjudul **"PEMBERIAN BEASISWA KEPADA MAHASISWA DENGAN METODE PREFERENCE SELECTION INDEX (PSI)."** Ada Empat Kriteria (1)Surat Keterangan Tidak Mampu (2) Indeks Prestasi Komulatif (IPK) (3) Perilaku (4) Jumlah Organisasi Aktif. Memberikan Hasil perhitungan perangkingan maka mahasiswa yang paling diprioritaskan untuk menerima beasiswa adalah Irene Permatasari dengan nilai indeks pemilihan preferensi 0,8765. Hutagalung, J., Boy, A. F., Jaya, H., & Zulkarnain, I. (2022).
5. Penelitian Bahrudin, Mochamad Ari, Ratih Kumalasari Niswatin, and Lilia Sinta Wahyuniar. Yang berjudul **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN EKSTRAKURIKULER SISWA SMK AL-ASY’ARIYAH PRAMBON DENGAN METODE K-NEARST NEIGHBOR (KNN)."** Hasil capaian dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web untuk memberikan rekomendasi untuk menentukan ekstrakurikuler yang cocok untuk siswa sehingga mengurangi angka ketidak hadiran siswa. A., Niswatin, R. K., & Wahyuniar, L. S. (2021, Agustus).

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Sistem

Menurut (Asmara Jimmi, 2019) , Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut (Frisdayanti, 2019), Sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai contoh, dalam sistem komputer terdapat *software*, *hardware*, *danbrainware*.

Berdasarkan penjelasan di atas, sistem dapat didefinisikan sebagai suatu entitas yang terdiri dari elemen-elemen atau komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan khusus. Elemen-elemen ini dapat berupa komponen, prosedur, atau elemen lainnya yang saling mempengaruhi saat melakukan kegiatan atau fungsi tertentu. Sebagai contoh, komponen-komponen ini dapat termasuk *software*, *hardware*, dan *brainware* (pengguna atau pengelola sistem) dalam sistem komputer. Dengan kata lain, sistem adalah ide tentang bagaimana banyak komponen bekerja sama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### 2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (N. Putra dkk., 2020), Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan persoalan bersifat semi struktur. Sistem Pendukung Keputusan merupakan *Computer Based Information System* yang interaktif, fleksibel, mudah disesuaikan (dapat beradaptasi) yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung penyelesaian dari permasalahan yang tidak terstruktur untuk meningkatkan pembutan keputusan

Menurut (Kifti & Hasian, 2021), Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk mempermudah seeorang atau pimpinan dalam mengambil keputusan yang dilakukan secara tersistem agar mendapatkan hasil dari sistem mampu mengolah data yang sangat banyak dalam sebuah sistem dengan menerapkan metode dalam pengembangan sistem yang bertujuan agar data yang diolah mendapatkan hasil yang tepat

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang dimaksudkan untuk membantu manajemen atau pengguna dalam membuat keputusan, khususnya berkaitan dengan masalah yang semi-struktur atau tidak terstruktur. SPK adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, fleksibel, dan mudah disesuaikan dengan tujuan utama untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dengan mengolah data yang banyak.

### 2.2.3 Kegiatan Ekstrakurikuler

Menurut (Astitah & Mawardi, 2020), Kegiatan Ekstrakurikuler adalah kegiatan tambahan di luar jam pelajaran dalam kelas guna memperkaya wawasan serta dapat membantu pembentukan karakter peserta didik sehingga dengan pelaksanaan kegiatan tersebut akan menumbuhkan motivasi dalam diri peserta didik untuk terus belajar baik dengan pendidikan secara formal maupun nonformal.

Menurut (Harianto dkk., 2022), Kegiatan Ekstrakurikuler adalah program Pendidikan yang alokasi waktuny tidak ditetapkan dalam kurikulum. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan perangkat operasional (*Supplement dan Complements*) kurikulum, yang perlu disusun dan dituangkan dalam rencana kerja tahunan/kalender pendidikan satuan pendidikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan tambahan yang dilakukan di luar jam pelajaran di kelas dan tidak termasuk dalam kurikulum formal. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memperluas pengetahuan peserta didik, membantu pembentukan karakter mereka, dan meningkatkan keinginan mereka untuk belajar, baik di sekolah formal maupun nonformal. Sebagai bagian dari program pendidikan, kegiatan ekstrakurikuler harus direncanakan secara khusus.

### 2.2.4 Metode PSI (*Preference Selection Index*)

Menurut (Putri Rizanti dkk., 2019), Metode *Preference Selection Index* (PSI) dikembangkan oleh Maniya dan Bhatt (2010) untuk memecahkan masalah pengambilan keputusan *multi-decesion* (MCDM). Dalam metode yang diusulkan tidak perlu untuk menetapkan kepentingan relatif antar atribut. Metode ini berguna ketika ada konflik dalam menetukan kepentingan relatif antar atribut. Pada tahap perhitungan PSI bobot kriteria ditentukan oleh informasi yang terkandung dalam matriks keputusan, dengan standar deviasi atau metode entropi akan dapat mengidentifikasi bobot kriteria secara objektif.

Beberapa langkah untuk mengembangkan metode PSI, yaitu:

1. Identifikasi masalah, menentukan alternatif bersama dengan atribut terkait dalam pengambilan keputusan.
2. Identifikasi matriks keputusan

Xij =

m di matriks Xij adalah jumlah alternatif untuk seleksi dan n adalah jumlah atribut. Sementara Xij adalah matrik keputusan dari alternatif ke-i dengan j-kriteria.

1. Normalisasikan matriks keputusan.

Matriks keputusan yang dinormalisasikan dibangun menggunakan persamaan (2) dan (3). Untuk persamaan 2 adalah sebuah atribut keuntungan (benefit).

Jika nilai yang lebih kecil lebih baik dari nilai lainnya, gunakan atribut biaya (cost) seperti dalam persamaan 3

1. Penentuan nilai rata-rata dari matriks yang di normalisasikan.

Nj =

1. Menghitung nilai variasi preferensi.

Pada langkah ini, nilai variasi preferensi (∅𝑗) atau setiap atribut ditentukan menggunakan yang berikut ini.

∅𝑗 =

1. Tentukan penyimpangan nilai preferensi.

Ωj = 1 - ∅𝑗

1. Tentukan bobot kriteria.

w𝑗 =

1. Penentuan indeks pemilihan preferensi.

Θi =

Alternatif yang memiliki nilai preferensi indeks terbesar adalah alternatif terbaik.

### 2.2.5 Internet

Menurut (Ni’mah dkk., 2019), Pengertian Internet adalah layanan jaringan dari komputer yang sifatnya menjangkau internasional dan menggunakan sebuah perangkat jaringan agar bisa terkoneksi ke internet. Artinya, internet merupakan jaringan yang mampu mengunggah hingga milyaran data atau informasi di dunia yang mempunyai segudang manfaat, khususnya untuk pendidikan. Selain mempunyai manfaat untuk menambah wawasan penggunanya, internet juga berguna sebagai sarana atau media hiburan bagi pengguna, seperti mendengarkan lagu secara online, menonton video, melakukan chatting dengan teman baru, atau bisa juga main game online.

Menurut (Maharani dkk., 2021) , Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang memiliki fungsi untuk menghubungkan antara satu media elektronik dengan media elektronik yang lain dengan cepat dan tepat. Jaringan komunikasi tersebut, akan menyampaikan beberapa informasi yang dikirim melalui transmisi sinyal dengan frekuensi yang telah disesuaikan. Untuk standar global dalam penggunaan jaringan internet sendiri menggunakan TCP / IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*). Istilah TCP / IP merupakan bentuk protokol pertukaran paket yang digunakan oleh berbagai pengguna global / dunia.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Internet adalah layanan jaringan komputer internasional yang memungkinkan perangkat untuk terhubung melalui protokol TCP/IP, menghubungkan berbagai media elektronik dengan cepat dan akurat. Ini memungkinkan pengunggahan dan pertukaran milyaran data di seluruh dunia, dengan manfaat utama dalam pendidikan dan hiburan, seperti peningkatan wawasan pengguna, mendengarkan musik secara online, menonton video, chatting dengan teman baru, dan bermain game online.

### 2.2.6 Website

Menurut (Asmara Jimmi, 2019) , Website adalah keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi.

Menurut (Sidik, 2019), Website adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi berbentuk digital. Informasi tersebut bisa berupa teks, gambar, audio, video, animasi, atau gabungan dari semuanya. Website pada umumnya dapat diakses oleh banyak orang di seluruh dunia selama ia memiliki koneksi internet.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Website adalah deretan halaman web yang berisi informasi dalam bentuk digital. Seperti teks, gambar, audio, video, animasi, atau campuran dari semuanya. Website ini umumnya terkait dengan sebuah domain eksklusif dan dapat diakses oleh banyak orang pada seluruh dunia selama mereka mempunyai koneksi internet. Dengan istilahlain, website ialah media yang digunakan buat menyajikan berita atau informasi secara digital kepada pengguna yang terhubung ke internet.

### 2.2.7 HTML

Menurut (Agung dkk., 2022), HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web. Isinya terdiri dari berbagai kode yang dapat menyusun struktur suatu website. HTML terdiri dari kombinasi teks dan simbol yang disimpan dalam sebuah file. Dalam membuat file HTML, terdapat standar atau format khusus yang harus diikuti. Format tersebut telah tertuang dalam standar kode internasional atau ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*).

Menurut (Marlina dkk., 2021), HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language* yang merupakan bahasa pemrograman dasar dalam pemembuat website, HTML terdiri dari *Head*, *Body* dan di dalam nya terdapat TAG dan *Attibute*, walaupun dikatakan sebagai bahasa pemrograman, tetapi HTML belum dapat dikatakan sebagai bahasa pemrograman karena HTML tidak miliki hal-hal yang di butuhkan oleh bahasa pemrograman yaitu logika, HTML hanya memberikan output, maka dari itu HTML di ibaratkan sebagai pondasi atau struktur dari Web dan yang menjadi bahasa pemrograman nya yaitu PHP dan Javascript.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa HTML adalah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat halaman web dengan struktur yang terdiri dari kode yang disusun dalam file dalam format ASCII. Meskipun sering disebut sebagai bahasa pemrograman dasar dalam pembuatan website, sebenarnya HTML lebih berfungsi sebagai fondasi atau dasar, daripada memiliki logika pemrograman yang dimiliki oleh bahasa pemrograman asli seperti PHP dan JavaScript.

### 2.2.8 CSS

Menurut (Rahmatuloh & Rizky Revanda, 2022), CSS adalah bahasa *Cascading Style Sheet* dan biasanya digunakan untuk mengatur tampilan elemen yang tertulis dalam bahasa markup, seperti HTML. CSS berfungsi untuk memisahkan konten dari tampilan visualnya di situs.HTML dan CSS memiliki keterikatan yang erat. Karena HTML adalah bahasa markup (fondasi situs) dan CSS memperbaiki *style* (untuk semua aspek yang terkait dengan tampilan website), maka kedua bahasa pemrograman ini harus berjalan beriringan.

Menurut (Marlina dkk., 2021), CSS atau singkatan dari *Cascading Style Sheet* adalah suatu aturan untuk mengatur tampilan dari website sehingga tampilan dalam web lebih terstruktur. CSS sendiri bukanlah bahasa pemrograman, CSS lebih seperti konfigurasi tampilan dari suatutag pada website. CSS dapat merubah *text*, warna, *background* dan posisi dari suatu tag.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan elemen-elemen dalam bahasa markup seperti HTML. Fungsinya adalah untuk memisahkan konten dari tampilan visual pada sebuah situs web. CSS tidak dianggap sebagai bahasa pemrograman, melainkan lebih sebagai aturan konfigurasi yang mengatur tampilan berbagai elemen pada website, termasuk teks, warna, latar belakang, dan posisi. HTML dan CSS bekerja bersama-sama secara erat, di mana HTML bertanggung jawab untuk struktur dasar situs web, sementara CSS mengontrol tampilan dan estetika situs tersebut. Keseluruhan, keduanya penting dalam pembuatan situs web yang terstruktur dan menarik secara visual.

### 2.2.9 PHP

Menurut (Asmara Jimmi, 2019), PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server yang dikirim ke klien pemakai browser

Menurut (Kinaswara dkk., 2019), PHP adalah suatu model bahasa pemrograman yang dapat digunakan dalam pembuatan website. PHP diciptakan oleh seorang programmer bernama Rasmus Lerdoft untuk membuat website pribadinya.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman berbasis skrip yang digunakan pada pengembangan website. PHP dirancang untuk dijalankan di server dan membuat output yang dikirim ke klien atau pengguna melalui browser. PHP diciptakan oleh programmer bernama Rasmus Lerdorf untuk menghasilkan website pribadinya. dengan istilahlain, PHP artinya bahasa pemrograman yang digunakan untuk menghasilkan aplikasi web yang berjalan di server serta menghasilkan konten dinamis yg dapat ditampilkan kepada pengguna melalui browser.

### 2.2.10 Laravel

Menurut (Hermanto & Yusman, 2019), Laravel adalah sebuah framework PHP yang dirilis di bawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (*model view controller*). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu.

Menurut (Nurjaya WK & Pangestu Egi, 2019), Laravel adalah sebuah framework yang digunakan untuk membuat web dengan bahasa pemrograman laravel yang sederhana dan sudah disediakan sumber code pada Github yang dapat memudahkan pemakai untuk melakukan coding.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Laravel adalah rangka kerja PHP yang dibangun berdasarkan konsep *Model View Controller* (MVC). Dengan menggunakan sintaks yang ekspresif, jelas, dan menghemat waktu, Laravel bertujuan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pemeliharaan dan pengembangan awal. Selain dikenal sebagai framework yang sederhana, Laravel menawarkan sumber kode di Github, yang memudahkan pengembang untuk mengkodekan. Hasilnya menunjukkan bahwa Laravel adalah alat yang kuat untuk membuat aplikasi web, dan memiliki banyak fitur yang membantu pengembang mengoptimalkan proses pengembangan perangkat lunak.

### 2.2.11 XAMPP

Menurut (Irmayani & Munandar, 2020), XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam *General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis

Menurut (A. B. Putra & Nita, 2019), XAMPP merupakan software server apache di mana memiliki banyak keuntungan seperti mudah untuk digunakan, tidak memerlukan biaya serta mendukung pada instalasi Windows dan Linux. Hal ini juga didukung karena dengan instalasi yang di lakukan satu kali tersedia MySQL, apache web server, Database server PHP support.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa XAMPP adalah perangkat lunak server yang dapat digunakan siapa saja dan mendukung banyak sistem operasi. Program XAMPP terdiri dari Apache HTTP Server, database MySQL, dan penerjemah PHP dan Perl. Ini juga berfungsi sebagai server berdiri sendiri, atau localhost. XAMPP adalah alat yang mudah digunakan untuk melayani halaman web dinamis yang tidak membutuhkan biaya dan kompatibel dengan Windows dan Linux. Dengan melakukan instalasi sekali saja, pengguna dapat mendapatkan akses ke MySQL, web server Apache, dan dukungan PHP, menjadikannya alat yang bermanfaat untuk pengembangan web.

### 2.2.12 MySQL

Menurut (Y. A. Putra, 2019), MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Menurut (A. B. Putra & Nita, 2019), MySQL merupakan bahasa komputer ataupun bahasa pemrograman yang difokuskan untuk database atau penyimpanan data.Kegunanaan dari MySQL adalah untuk menyimpan data-data dalam kapasitas ruang yang besar. MySQL memiliki banyak keunggulan contohnya seperti database yang aman dan tidak memerlukan pembelian dalam menggunakannya.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa MySQL merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). MySQL memungkinkan pengguna untuk menyimpan serta mengelola data pada kapasitas ruang yang besar. MySQL juga merupakan turunan dari konsep SQL (*Structured Query Language*), yang dipergunakan untuk mengoperasikan basis data, terutama pada hal pemilihan, seleksi, serta pemasukan data.

### 2.2.13 Visual Studio Code

Menurut (Abadi & Mulyono, 2022) , Visual Studio Code (dikenal sebagai VS Code) adalah editor teks *open source* gratis oleh Microsoft. Kode VS tersedia untuk Windows, Linux, dan macOS. Meskipun editornya relatif ringan, ia menyertakan beberapa fitur canggih yang menjadikan VS Code salah satu alat pengembangan perangkat lunak.

Menurut (Soba dkk., 2020), *Visual Code Studio* adalah sebuah code editor gratis yang bisa dijalankan di perangkat desktop berbasis Windows, Linux, dan MacOS. Code editor ini dikembangkan oleh salah satu raksasa teknologi dunia, Microsoft. *Visual Code Studio* adalah *software* editor yang *powerful*, tapi tetap ringan ketika digunakan. Ia bisa dipakai untuk membuat dan mengedit *source code* berbagai bahasa pemrograman. Misalnya, seperti JavaScript, TypeScript, dan Node.js.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa *Visual Studio Code* (VS Code) adalah editor teks *open source* gratis yang dikembangkan oleh Microsoft serta tersedia buat Windows, Linux, dan macOS. Meskipun memiliki ukuran yang ringan, VS Code menunjukkan beragam fitur canggih yang menjadikannya salah satu alat pengembangan *software* yang sangat populer. Dengan kemampuannya untuk mengedit kode sumber dalam aneka macam bahasa pemrograman, seperti JavaScript, TypeScript, dan Node js, serta dukungan aktif dari Microsoft, VS Code sebagai pilihan utama bagi banyak pengembang *software* yang mencari kombinasi kekuatan serta fleksibilitas dalam satu editor *code* sumber.

## 2.3 UML (Unifed Modeling Language)

Menurut (Feby Prasetya & Lestari Dewi Putri, 2022), UML (*Unified Modeling Language*) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi object dan design berorientasi object (OOAD&D/*object oriented analysis and design*) yang dimunculkan sekitar akhir tahun 80-an dan awal tahun 90-an. UML merupakan gabungan dari metode Booch,Rumbaugh (OMT) dan Jacobson. Tetapi UML mencakup lebih luas daripada OOAD. Pada pertengahan saat pengembangan UML, dilakukan standarisasi proses dengan OMG (*Object Management Group*) dengan harapan UML bakal menjadi bahasa standar.

### 2.3.1 *Use Case Diagram*

*Use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan system informasi yang akan dibuat. Berikut simbol-simbol dalam *use case diagram* dapat diliah pada table di bawah.

Table 2.1 Use Case Diagram

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **GAMBAR** | | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| 1 |  | | *Actor* | Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*. |
| 2 | |  | *Dependency* | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*). |
| 3 | |  | *Generalization* | Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*). |
| 4 | |  | *Include* | Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*. |
| 5 | |  | *Extend* | Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan. |
| 6 | |  | *Association* | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya. |
| 7 | |  | *System* | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
| 8 | |  | *Use Case* | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor |
| 9 | |  | *Collaboration* | Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi). |
| 10 | |  | *Note* | Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi |

### 2.3.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut simbol-simbol *Activity Diagram* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 2.2 Activity Diagram

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Simbol | Nama | Keterangan |
|  | *Initial State* | Sebuah diagram aktiviras memiliki sebuah status awal. |
|  | *Activity* | Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja. |
|  | *Decision* | Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu. |
|  | *Final State* | Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir. |
|  | *Swimlane* | Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi |
|  | *Line Connector* | Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya |

### 2.3.3 *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* merupakan UML yang menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem, termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Adapun simbol atau komponen *sequence diagram* dapa dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 2.3 Sequence Diagram

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| 1 |  | *Actor* | Orang yang berinteraksi dengan sistem |
| 2 |  | *LifeLine* | Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi. |
| 3 |  | *Message* | Mengindikasikan komunkasi antar objek |
| 4 |  | *Message to Selft* | Menggambarkan pesan/hubungan objek itu sendiri, yang menunjukan urutan kejadian yang terjadi |
| 5 |  | *Boundary* | Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan |
| 6 |  | *Control* | Menggambarkan penghubung antara *Boundary* dengan tabel. |
| 7 |  | Entitas | Menggambarkan hubungan kegiatan yang dilakukan |

### 2.3.4 *Flowchart*

*Flowchart* adalah Bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Berikut simbol-simbol *Flowchart* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 2.4 Flowchart

|  |  |
| --- | --- |
| Simbol | Keterangan |
|  | Terminal : Simbol untuk start atau end. |
|  | Input – Output : Simbol yang menyatakan input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya. |
|  | Proses : Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh computer. |
|  | Decision : Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada. |
|  | Flow Direction : Simbol untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya |

### 2.3.5 Perancangan Basis Data

#### 2.3.5.1 Pengertian Basis Data

Menurut (Renaldy & Rustam Anton, 2022), Basis data merupakan kumpulan data atau informasi yang teratur berdasarkan kriteria tertentu yang saling berhubungan. Data merupakan komponen yang paling penting karena dasar informasi dan yang menentukan kualitas informasi.

Menurut (Putri, 2020), Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari database tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah dan mengambil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Basis Data merupakan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi sesuai kriteria tertentu serta saling berhubungan. Data adalah komponen yang paling penting pada basis data karena sebagai dasar informasi serta menentukan kualitas info yang bisa diambil dari basis data tadi. Untuk mengakses serta mengelola basis data, digunakan software yang disebut sistem manajemen basis data. Sistem ini memungkinkan pengguna buat melakukan berbagai operasi seperti pengambilan data (*query*) serta pengolahan data menggunakan cara yang sistematis. Jadi, kesimpulan dari penjelasan di atas yaitu Basis Data adalah kumpulan informasi yang terstruktur dan tersimpan pada dalam komputer untuk memungkinkan pengambilan informasi yang efisien serta sistematis melalui penggunaan sistem manajemen basis data.

#### 2.3.5.2 Entity Relation Diagram (ERD)

Menurut (Rohman dkk., 2022), Sri Mardiyati, Yusuf Nugraha, 2022), Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional. ERD biasanya memiliki hubungan binary (satu relasi menghubungkan dua buah entitas). Beberapa metode perancangan ERD menoleransi hubungan relasi ternary (satu relasi menghubungkan tiga buah relasi) atau N-ary (satu relasi menghubungkan banyak entitas), tapi banyak metode perancangan ERD yang tidak mengizinkan ternary atau N-ary

Menurut (Simare Mare, 2022), *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu diagram yang digunakan untuk merancang suatu basis data, dipergunakan untuk memperlihatkan hubungan atau relasi antar entitas atau objek yang terlihat beserta atributnya. ERD umumnya digunakan untuk merancang sebuah basis data relasional. Mulai dari nama tabel, atribut, hingga derajat relasi. Jika rancangan ERD benar, maka basis data yang akan dibuat juga akan benar (tepat pembuatannya).

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram yang digunakan dalam perancangan basis data relasional untuk menggambarkan hubungan antara entitas, atribut, dan tabel. ERD bisa melibatkan hubungan binary, ternary, atau N-ary, tergantung pada metode perancangan yang digunakan. Tujuan utama ERD adalah untuk memastikan bahwa rancangan basis data yang dihasilkan akurat dan sesuai dengan kebutuhan sistem, sehingga jika ERD dibuat dengan benar, maka basis data yang dibangun juga akan tepat dan efisien.

Berikut simbol-simbol ERD dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Table 2.5 Entity Relation Diagram

|  |  |
| --- | --- |
| Notasi | Keterangan |
|  | Entitas, Merupakan suatu simbol untuk mewakili suatu objek dengan karakteristik sama yang dilengkapi oleh atribut |
|  | Relasi, Simbol yang digunakan untuk menghubungkan beberapa entitas berdasarkan fakta pada suatu lingkungan. Digambarkan dengan simbol belah ketupat. |
|  | Atribut, Simbol yang menjelaskan karakteristik suatu entitas dan juga relasinya. Digambarkan dengan elips. |
|  | Garis, Simbol untuk merangkai keterkaitan antara notasinotasi yang berupa garis penghubung yang digunakan seperti entitas, relasi dan atribut |

#### 2.3.5.3 Logical Record Structure (LRS)

Menurut (William, 2020), LRS (*logical record structure*) adalah representasi dari struktur record-record pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas.

Menurut (Pahlevi & Rosyani, 2021), Pengertian LRS (Logical Record Structure) adalah sebuah model sistem yang terdiri dari 3 relasi yaitu one-to-many, one-to-one, dan many-to- many.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa LRS adalah representasi dari struktur *record-record* pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas. Lebih lanjut, LRS juga merupakan sebuah model sistem yang terdiri dari tiga jenis relasi, yaitu *one-to-many* (satu-ke-banyak), *one-to-one* (satu-ke-satu), dan *many-to-many* (banyak-ke-banyak). Jadi, LRS digunakan untuk menggambarkan bagaimana record-record dalam basis data terstruktur dan berhubungan satu sama lain, serta mengatur relasi antara entitas-entitas yang ada dalam basis data. LRS dapat membantu dalam merancang dan mengelola struktur basis data yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibangun.

### 2.3.6 Metode Pengujian Sistem

#### 2.3.6.1 Pengujian Black Box

Menurut (Utomo dkk., 2020), *Black-Box Testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

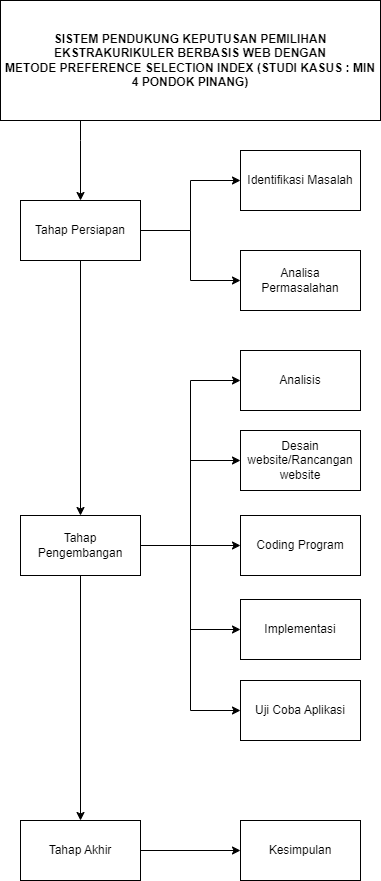
Menurut (Sasongko dkk., 2021) , *Blackbox testing* merupakan metode yang digunakan utnuk menguji aplikasi tanpa harus mengetahui detail dari aplikasi, misalnya *source code*. *Blackbox testing* hanya melakukan pemeriksaan pada hasil berdasarkan input yang diberikan

Berdasarkan penjelasan di atas, *Black-Box Testing* adalah metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak tanpa memerlukan pengetahuan tentang detail internal perangkat lunak, seperti *source code*. Tester menggunakan metode ini untuk mendefinisikan kondisi input dan menguji perangkat lunak berdasarkan spesifikasi fungsionalnya. Metode ini lebih berfokus pada hasil keluaran berdasarkan input yang diberikan daripada memeriksa bagaimana perangkat lunak dikodekan.

## 2.4 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuh penelitian. Kerangka pemikiran dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian (*research question*) dan merepresentasikan suatu hinpunan dari beberapa konsep serta hubungan diantara konsep-konsep tersebut.

Adapun fungsi penyusunan kerangka penelitian adalah untuk memperoleh kesimpulan dari hasil penyelesaian suatu permasalahan. Berikut ini merupakan kerangka penelitian **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN EKSTRAKURIKULER BERBASIS WEB DENGAN METODE PREFERENCE SELECTION INDEX (STUDI KASUS : MIN 4 PONDOK PINANG)”**



Gambar 2.1 Kerangka Pikir