BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistim Pendukung Keputusan (DSS)

Menurut (Khaerul et al., 2020) Sistim Pendukung Keputusan (DSS) atau Decision Support Sistem adalah sistim informasi yang berbasis komputer menyediakan dukungan informasi interaktif bagi para pelaku menajer bagi para pelaku manajer dan pelaku bisnis selama proses pengambilan keputusan.

Berdasarkan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan sistim pendukung keputusan mampu mendukung informasi interaktif bagi para pelaku bisnis maupun perusahaan selama proses pemilihan pengambilan keputusan.

Menurut (SPoningsih et al., n.d.) adalah sekumpulan hal untuk kegiatan atau elemen dari subsitem yang saling bekerja sama dapat menghubungkan dengan cara tertentu sehingga membentuk kesatu dalam melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan. Secara umum sistim pendukung keputusan (SPK) merupakan sistim berbasis komputer yang bersifat interaktif yang akan membantu dalam mengambil keputusan juga memanfaatkan data dan untuk dapat diselesaikan masalah yang tak terstruktur dan juga semi terstruktur.

Menurut (Madyatmadja & Oktavia, 2016) model ini juga meliputi tahapan proses gambaran keputusan pada sistem. Proses ini juga terdiri 3 fase yaitu:

a. Intelijen

Tahapan ini merupakan proses dari pelacakan dan pendeteksian masalah dan juga pengenalan masalah. Data masukan ini dapat diperoleh, diproses dan diuji untuk mengidentifikasi masalah.

b. Rancang

Tahapan ini dapat meliputi proses, untuk memahami permasalahan, menguji, dan kelayakan solusi.

c. Pilihan

Tahapan ini dapat meliputi proses, untuk memahami permasalahan, menguji, dan kelayakan solusi.

d. Implementasi

Hasil ini kemudian akan diimplementasikan dalam proses dari pengambilan keputusan.

2.2 Simple Additive Weighting

Menurut (Pakusadewa et al., 2019) Sistim Pendukung Keputusan ada beberapa tahapan untuk penyelesaian dengan menggunakan metode SAW sebagai berikut :

1. Dapat menentukan kriteria alternatif melalui solusi yang akan dicari.
2. Menentukan Nilai tingkat kesesuaian dengan alternatif kriteria yang bmasalah.
3. Metode SAW juga dapat menentukan nilai dari bobot kepentingan semua kriteria.

Berdasarkan diatas dapat disimpulkan bahwa metode SAW ini mampu menentukan kriteria alternatif menentukan nilai bobot dari semua kriteria.

Menurut (Hasanudin et al., 2020) sistim pendukung keputusan adalah Simple Additive Weighting (SAW) ini merupakan metode yang sering juga dikenal dalam istilah metode penjumlahan terbobot. Terdapat Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan dari terbobot dan rating kinerja pada setiap alternatif dan juga semua atribut. Metode SAW juga proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang akan diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Rumus yang digunakan untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut :

$$R_{ij=}\begin{cases}\dfrac{Xij}{\max xij} \\ \dfrac{\min xij}{xij}\end{cases}$$

Keterangan:

Rij = Nilai kinerja yang sudah dinormalisasi dari alternatif Ai pada atribut

Cj: i=1,2,…m dan j =1,2 ..., n

Max Xij = Nilai terbesar dari setiap kriteria i

Min Xij = Nilai terkecil dari setiap kriteria i

Xij = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

Vi = $Vi = \sum_{j=1}^{n}$ Wj rij

Vi = Rangking untuk setiap alternatif

Wj = Nilai bobot rangking (dari setiap alternatif)

Rij = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai dengan perhitungan yang lebih besar disbanding yang lain akan mengindikasikan alternatif tersebut lebih terpilih yaitu alternatif

2.3 Logika Fuzzy

Menurut (Rusli, 2017) logika fuzzy merupakan Keputusan sebuah logika hanya dua, yakni betul atau salah. Secara numeric biasanya dinyatakan dengan angka 1 dan 0. Satu menunjukkan logika benar dan nol adalah logika salah. Kalau secara matematik bahwa *T(P):* {0,1}, maka di logika fuzzy tidaklah demikian. Keputusan logika fuzzy bernilai banyak, yang secara matematik dinyatakan sebagai berikut:

$T(P) = \mu_A(x)$ dengan $0 \leq_A (x) \leq 1$

Jadi keputusan logika fuzzy adalah tidak mutlak satu dari nol, namun nilainya berkisar antara nol sampai dengan satu, jadi logika tidak hanya berisikan betul atau salah saja, tapi mungkin berisi sangat benar, seperempat salah dan seterusnya.

2.4 Fuzzy Logika Mamdani

Menurut (Khomeiny et al., 2020) logika fuzzy mamdani adalah pengembangan aplikasi ini menggunakan fuzzy logika mamdani modelnya. Metode

fuzzy mamdani ini terdiri dari tiga tahapan yaitu: fuzzifikasi, mesin inferensi, dan defuzzifikasi. Langkah-langkah berikut perlu diikuti dalam hal ini:

- Mendefinisikan data input-output berdasarkan logika fuzzy
- Tetapkan fungsi keangotaan yang ditentukan dalam domain data masukan dan keluaran. Melakukan fuzzifikasi setiap data input dan output berdasarkan fungsi keanggotaan.
- Membangun fesin inferensi
- Melakukan defuzzifikasi, memilih defuzzifikasi dalam metode.

2.5 Teori Belajar

Menurut (Mahmud & Idham, 2019) Teori belajar adalah mengemukakan berbagai pandangan berkenan dengan belajar oleh karena itu muncullah beberapa teori dalam belajar. Perbedaan pandangan para ahli tentang hakikat belajar dan proses belajar semata-mata mempengaruhi oleh perbedaan pandangan menurut para ilmu jiwa yang dianutnya. Terdapat perkembangan teori tentang belajar kita kenal Thorndike dan pavlov yang mencetuskan teori belajar asosiasi, Edwin Guthrie, Wadson, dan BF. Para ilmuwan Skinner mengembangkan teori behavior, dan Robert M. Gagne, Jean Piaget, dan Asubel mengembangkan teori belajar kognitif.

Berdasarkan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa teori belajar terdapat beberapa teori dalam belajar yaitu teori behavior dan teori koginitif.

2.5.1 Teori Belajar Behaviorisme

Menurut (Wahyuni & Ariyani, 2020) teori belajar behaviorisme adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon. Maka dari itu, belajar merupakan bentuk perubahan yang dialami siswa dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil antara stimulus dan respon. Seseorang juga dianggap telah belajar sesuatu ia juga dapat menunjukkan perubahan tingkah lakunya.

Berdasarkan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan teori belajar behaviorisme ini lebih mementingkan faktor lingkungan, mementingkan masa lalu dan menekankan tingkah laku dengan nampak memperluas metode objektif.

2.5.2 Teori Belajar Kognitivisme

Teori belajar (Riyanti, 2020) kognitivisme adalah berasal dari kata "*cognition*" mempunyai persamaan dengan "*knowing*" yang berarti mengetahui. Arti luas dari cognition/kognisi adalah perolehan penataan, penggunaan dan pengetahuan. Menurut psikologi kognitif belajar dapat dipandang sebagai usaha untuk memahami sesuatu. Keaktifan individu dapat berupa mencari pengalaman, mencari informasi, mencermati lingkungan, dan juga mempraktikkan sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut para ahli diatas dapat disimpulkan teori belajar kognitivisme yang mempunyai persaman dengan "*knowing"* artinya mengetahui. Teori ini juga lebih mementingkan proses dalam belajar dan juga hasil belajar itu sendiri, membantu guru untuk memahami muridnya dalam belajar.

2.6 Motivasi Belajar

Menurut (Chen et al., 2018) motivasi belajar adalah model motivasi ARCS (*Attention, Relevance, Condifance, Success*) pertama kali didirikan pada tahun 1987 oleh John M. Keller, seorang professor psikologi pendidikan di Florida State University. Dia mengatakan bahwa, sementara setiap pendidik tahu bahwa sangat penting untuk merangsang dan mempertahankan motivasi belajar, mereka tidak tahu bagaimana mencapainya. Oleh karena itu, John M. Keller juga berpikir ada empat faktor motif dalm promosi yaitu: Perhatian, Relevansi, Keyakinan, dan Kepuasan, dan ia juga mengembangkan metode model ARCS (*Attention, Relevance, Condifance, Success*) untuk membantu pendidik merumuskan startegi pengajaran. Terdapat model motivasi ARCS dapat dibagi menjadi 4 yaitu :

1. Membangkitkan perhatian dan minat peserta didik pada satu hal
2. Membuat peserta didik percaya bahwa pengetahuan yang akan dipelajari berkaitan erat dengan pengetahuan mereka sendiri.
3. Peserta didik juga percaya pada dirinya sendiri untuk memiliki keyakinan dan kemampuan untuk mencapai target tugas.
4. Peserta didik memiliki rasa puas setelah menyelesaikan tugas.

Berdasarkan menurut para ahli diatas motivasi mempunyai peran penting dalam proses belajar mengajar baik guru maupun siswa. Bagi guru mengetahuai motivasi belajar dan siswa sangat diperlukan guna memelihara dan meningkatkan semangat belajar siswa. Sehingga siswa termotivasi dalam belajar dapat menumbuhkan semangat belajar sehingga siswa terdorong untuk melakukan kegiatan belajar.

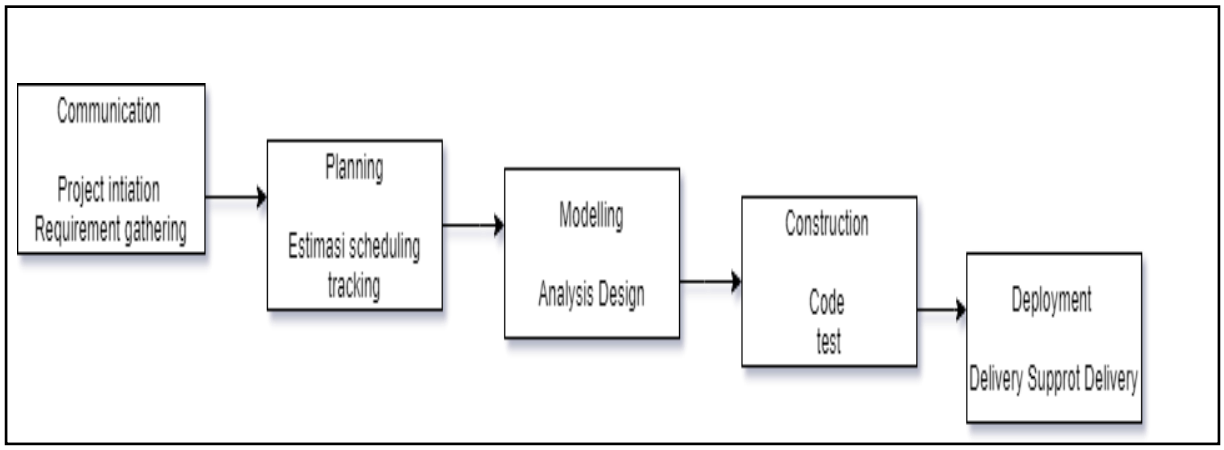
2.7 Peran Guru Saat Belajar

Menurut (Quezada-Sarmiento et al., 2017) peran guru sangat penting adalah mengorganisasikan kegiatan yang berbeda didalam kelas. Keberhasilan mereka bergantung pada informasi yang diberikan kepada siswa yaitu menjelaskan secara rinci bagaimana mereka akan bekerja, mengelompokkan mereka dengan cara yang terbaik berdasarkan kegiatan, mengatur waktu tertentu, dan juga membuktikan pemahaman tugas. Sehingga siswa harus mempersiapkan untuk kegiatan sedemikian rupa agar mereka antusias untuk melakukannya. Setelah itu, siswa harus menerima instruksi dalam urutan kronologis, jadi mereka merasa percaya diri untuk menyelesaikannya. Selain itu, guru harus harus periksa apakah siswa telah memahami instruksi dengan jelas sebelum mengerjakan tugas yang diberikan. Maka dari itu siswa juga harus diberitahu tentang waktu yang mereka miliki untuk melakukan aktivitas.

Berdasarkan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan peran guru saat ini sangat penting dalam melakukan kegiatan didalam kelas untuk membantu siswa berpikir kritis, bekerja sama dalam melakukan pekerjaan kelompok, percaya diri dapat menyelesaikan tugas agar siswa-siswi menjadi siswa berprestasi dengan memenuhi standar kriteria dari sekolah.

2.8 Metode Pengembangan Waterfall

Pada metode pengembangan sistim, penulis menggunakan metode *waterfall*. Penulis juga memilih metode waterfall adapun langkah-langkah pembuatan sistim yang teratur dan terukur. Maka dari itu lebih lengkapnya model waterfall ini dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Model Waterfall (Pinem & Pakpahan, 2020)

Menurut (Pinem & Pakpahan, 2020) ada beberapa tahapan pada model waterfall akan dijelaskan dibawah ini:

1. Analisis Kebutuhan

   Pada tahap ini dipenuhi pada tahap hasil yang didapat dari pengguna dirincikan dan dibuat sebagai definisi sistim.

2. Perancangan Sistim

   Pada tahap ini dapat dikumpulkan kebutuhan yang harus dipenuhi baik itu perangkat keras maupun lunak, dan juga pada tahapan ini dibentuk arsitektur dari keseluruhan sistim yang akan diimplementasikan.

3. Implementasi

   Hasil dari perancangan yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya, dituangkan dalam bentuk impelementasi dari setiap unit program membentuk sebuah sistim yang satu.

4. *Testing* (Pengujian)

   Tahap ini merupakan program yang diuji dan digabung dan diverifikasi untuk menguji apakah sesuai dengan kebutuhan yang dikumpulkan sebelumnya.

2.9 *UML (Unifed Modelling Language)*

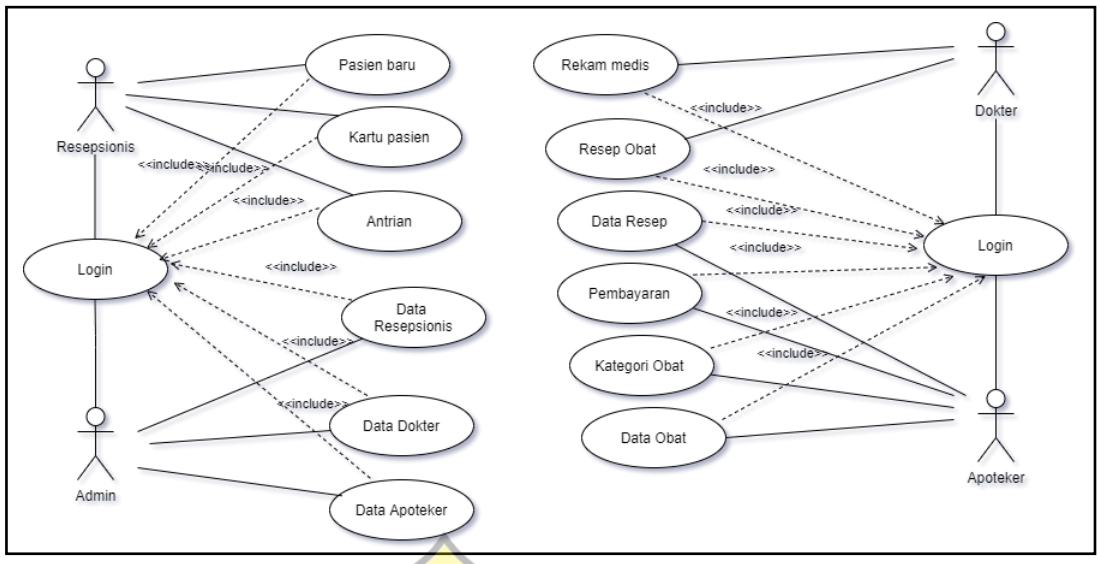
Menurut (Mulyani, 2016) UML singkatan dari singkatan *dari Unified Modelling Language* disebut *UML* adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem.

Menurut (Salamah, 2021) UML adalah singkatan dari "*Unified Modelling Language*" yang merupakan bagian suatu metode pemodelan secara visual untuk sarana perancangan sistim berorientasi objek. Definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Dengan perkembangannya UML telah menjadi bahasa standar dalam penulisan blue print software.

Berdasarkan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan *UML (Unified Modelling Language)* adalah sebuah teknik pemrograman sistem dalam bahasa pemrograman standar untuk mendokumentasikan dan dapat melakukan spesifikasi pada sistem berorientasi objek. UML juga terdiri beberapa komponen yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram.

2.10 *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah diagram yang bersifat status yang memperlihatkan use case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini memiliki 2 fungsi, yaitu mendefinisikan fitur apa yang harus disediakan oleh sistem dan menyatakan sifat sistem dari sudut pandang user. (Alda, 2021)



Gambar 2.2 Simbol *Use Case Diagram* (Iskandar & Akhiyar, 2020)

2.10.1 Karakteristik *Use Case Diagram*

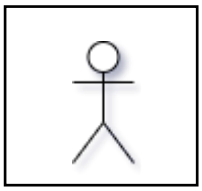
a. Use case adalah interaksi atau dialog antara sistem dan actor, termasuk pertukaran pesan dan tindakan yang dilakukan oleh sistem.
b. Use case diprakarai oleh actor dan mungkin melibatkan peran actor lain. Use case harus menyediakan nilai minimal kepada satu actor.

Gambar 2.3 Simbol Use Case (Alda, 2021)

2.10.2 Actor *Use Case Diagram*

1. Actor menggambarkan orang, system atau external entitas /stakeholder yang menyediakan atau menerima informasi dari system.
2. Actor menggambarkan sebuah tugas/peran dan bukannya posisi sebuah jabatan.

3. Actor memberi input atau menerima informasi dari system.
4. Actor biasanya menggunakan kata benda
5. Tidak boleh ada komunikasi langsung antar *actor*



Gambar 2.4 Simbol Actor (Alda, 2021)

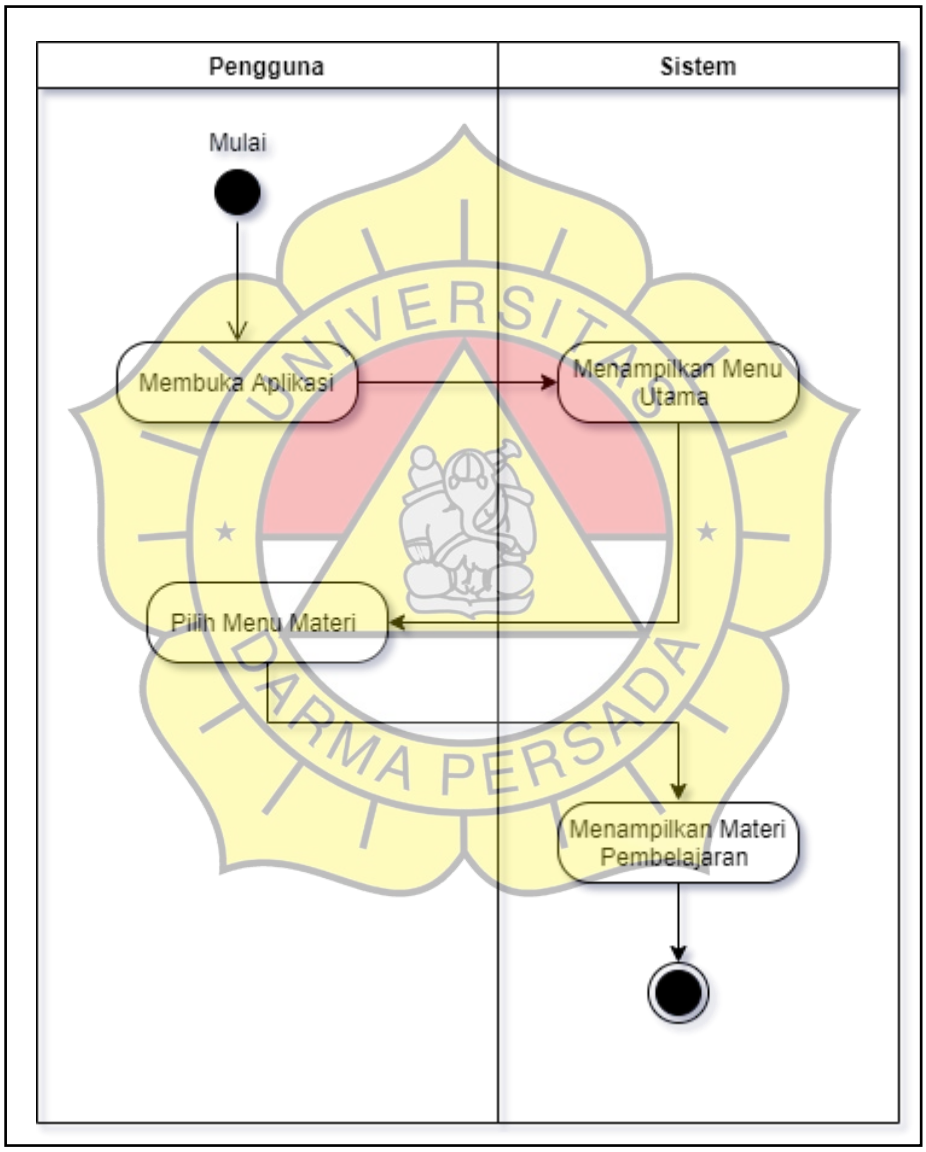
2.10.3 Association Relationship

1. Asosiasi digunakan untuk menghubungkan actor dengan use case. Asosiasi digambarkan dengan sebuah garis yang menghubungkan antara actor dengan use case.
2. *Associoations* bukan menggambarkan aliran data/informasi
3. *Associoations* digunakan untuk menggambarkan bagaimana actor terlibat dalam use case

Gambar 2.5 Simbol Actor (Alda, 2021)

2.10.4 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.



Gambar 2.6 Activity diagram (Hutabri & Putri, 2019)

2.11 Website

Menurut (Sa`ad, 2018) website adalah website adalah sebuah tempat internet, siapa saja di dunia ini dapat mengujungi halaman website kapan saja mereka dapat mengetahui tentang diri anda, memberi pertanyaan, memberikan masukan, dan bahkan mengetahui dan dapat membeli produk yang anda jual.

website juga merupakan halaman web yang berasal dari kata *World Wide Web* (www) pada internet. Yang berarti WWW web ini terdiri dari seluruh situs web yang tersedia di publik.

Dapat disimpulkan website merupakan tampilan halaman web yang berarti situs web merupakan alamat URL yang berfungsi sebagai tempat akses untuk membuka tampilan halaman website.

2.12 HTML

Menurut (Fitri Ayu and Nia Permatasari, 2018) HTML "*Hypertext Merkup Languange* (*HTML*) adalah Bahasa pemrograman standard yang digunakan untuk menampilkan halaman website. Berikut yang bisa digunakan html yaitu:

a. Dapat mengatur tampilan web dan isinya.
b. Membuat tabel untuk halaman web.
c. Halaman web ini bisa mempublikasikkan secara online.
d. Membuat form yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via website.

HTML dapat disimpulkan (*Hypertext Markup Language*) merupakan basaha pemrograman standard yang diawali <html> dan diakhiri </html> dan juga dapat ditampilkan dihalaman website.

2.13 CSS

Menurut (Saputra, 2019) CSS singkatan dari Cascading Style Sheets. CSS adalah bagaimana elemen-elemen HTML ditampilkan di layer dengan lebih mulus. CSS menghemat banyak pekerjaan dan sudah pasti mengontrol tata letak beberapa halaman web sekaligus. CSS dapat ditambahkan ke elemen HTML dalam 3 cara:

- Inline – dengan menggunakan atribut stye dari elemen HTML.
- Internal – dengan menggunakan elemen <style> yang ditempatkan pada area <head>.
- External – dengan menggunakan file CSS ke eksternal.

2.14 Javascript

Menurut (Sianipar, 2017) Javascript adalah sebuah bahasa skript dinamis yang dapat dipakai untuk membangun interaktifitas pada halaman-halaman HTM, statis. Ini dilakukan dengan menanamkan blok-blok kode JavaScript untuk melakukannya, blok kode JavaScript diawali dan diakhiri dengan tag skript.

2.15 Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut (Supono & Putratama, 2018) PHP adalah kepanjangan dari (Hypertext Preprocessor) suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang dapat ditambahkan ke dalam HTML.

PHP merupakan bahasa pemrograman yang ditanamkan ke dalam bahasa skrip yang dimaksukan ke dalam HTML.

2.16 Database

Database merupakan tempat kumpulan data yang terorganisir dan disimpan secara elektronik di suatu sistem komputer .Menurut (Enterprise, 2018) Database adalah sebuah sistem yang berfungsi untuk menyimpan dan mengolah sekumpulan data. Setiap database mempunyai API tertentu untuk membuat, mengakses, mengatur, mencari, dan menyalin data yang ada di dalamnya sehingga bisa dimanfaatkan oleh aplikasi lainnya.

2.17 MYSQL

Mysql adalah merupakan server yang melayani database. Untuk membuat dan mengolah database, kita dapat mempelajari pemrograman khusus yang disebut query (perintah) SQL. Database sendiri dibutuhkan jika kita ingin menginput data dari user menggunakan form HTML untuk kemudian diolah PHP agar bisa disimpan ke dalam database Mysql. (Enterprise, 2018)

2.18 PhpMyAdmin

Menurut (Sa`ad, 2020) PhpMyAdmin adalah sebuah aplikasi web yang telah ditulis menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Sebagaimana aplikasi-aplikasi lain untuk lingkungan web (aplikasi yang dibuka menggunakan pramban atau browser) *Phpmyadmin* merupakan aplikasi web yang bersifat open source (sumber terbuka) sejak pertama kali dibuat dan dikembangkan. Dengan dukungan dari banyak *developer* dan *translator,* aplikasi web *phpMyAdmin* mengalami perkembangan yang cukup pesat dengan ketersediaan banyak pilihan bahasa.

PhpMyAdmin sebuah aplikasi yang menghubungkan ke database menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Aplikasi ini dapat digunakan melalui browser.

2.19 Xampp

Menurut (Setyawan & Pratiwi, 2020) Xampp adalah perangkat lunak komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata Apache, MySQL atau MariaDB, PHP, dan Perl. Sementara huruf "X" berasal dari istilah cross platform sebagai simbol bahwa aplikasi ini bisa dijalankan di operasi sistem yang berbeda, seperti Linux, Windows, Macs Os.

Xampp perangkat lunak yang mendukung sistem operasi, merupakan kompilasi dari bahasa pemrograman. Fungsi sebagai server yang berdiri sendiri, terdiri atas program Apache HTTP Server, MYSQL dan database.

2.20 Bootsrap

Menurut (Enterprise, n.d.) Bootsrap adalah framework font-end yang intuitif dan powerful untuk pengembangan aplikasi web yang lebih cepat dan mudah. Bootsrap juga menggunakan HTML, CSS dan Javascript. Bootsrap juga terdapat fitur-fitur komponen interface yang bagus seperti *Typography*, *Forms*, *Buttons*, *Tables*, *Navigations*.

Bootsrap merupakan framework font-end yang terdapat tool yang gratis untuk membuat tampilan layout web semakin fleksibel dan responsive.