

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Implementasi**

Berdasarkan KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) pada situs resmi kemendikbud yaitu <https://kbbi.kemendikbud.go.id>, implementasi didefinisikan sebagai “pelaksanaan atau penerapan”. Implementasi merupakan tahapan atau unsur-unsur yang terlibat dalam mewujudkan keputusan yang telah diambil, terutama dalam konteks pembangunan teknologi informasi (Sari, 2018).

#### **2.2 Sistem Pendukung Keputusan**

##### **2.2.1 Definisi Sistem**

Sistem merupakan kumpulan proses yang saling terkait yang beroperasi bersama untuk mencapai tujuan bersama dengan melaksanakan tugas seperti aktivitas atau proses kerja. Proses adalah serangkaian langkah atau urutan langkah yang dirancang untuk menjamin bahwa kejadian yang berulang ditangani secara konsisten. Pencapaian tujuan utama sistem berfungsi sebagai tujuannya. Jika terdapat komponen-komponen dan proses-proses dalam sistem yang bekerja sama membentuk satu kesatuan, maka tujuan besar tersebut akan tercapai. (Permana, 2015)

##### **2.2.2 Karakteristik Sistem**

Untuk pemahaman yang lebih mendalam dalam membangun dan mengembangkan suatu sistem yang baik, perlu membedakan antara unsur-unsur yang membentuk sistem, sebagaimana dijelaskan oleh Hanif Al Fatta:

- 1) *Component* (Komponen Sistem)

Merupakan bagian-bagian atau elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk membentuk sistem. Setiap komponen memiliki peran khusus dalam mendukung fungsi sistem secara keseluruhan.

- 2) *Boundary* (Batasan Sistem)

Merupakan batas yang memisahkan sistem dari lingkungan sekitarnya. Batasan ini menentukan apa yang termasuk dalam sistem dan apa yang berada di luar sistem.

3) *Environment* (Lingkungan Luar Sistem)

Merujuk pada faktor-faktor eksternal yang dapat memengaruhi atau dipengaruhi oleh sistem. Lingkungan luar sistem dapat memiliki dampak signifikan terhadap kinerja dan hasil sistem.

4) *Interface* (Penghubung Sistem)

Merupakan antarmuka atau titik hubungan antara sistem dengan lingkungannya. Interface memungkinkan aliran masukan dan keluaran antara sistem dan lingkungan eksternal.

5) *Input* (Masukan Sistem)

Informasi atau data yang dimasukkan ke dalam sistem untuk diolah. Input menjadi bahan dasar bagi sistem dalam menjalankan prosesnya.

6) *Output* (Keluaran Sistem)

Hasil atau informasi yang dihasilkan oleh sistem setelah memproses masukan. Output ini dapat berupa produk, layanan, atau informasi yang bermanfaat.

7) *Process* (Pengolah Sistem)

Tahapan atau langkah-langkah yang dilalui oleh sistem untuk mengubah masukan menjadi keluaran. Proses merupakan inti dari aktivitas sistem dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

8) *Objective* (Sasaran Sistem)

Merupakan sasaran atau target yang ingin dicapai oleh sistem. Tujuan sistem menjadi pedoman dalam mengarahkan aktivitas dan keputusan untuk mencapai hasil yang diinginkan. (Hasbiyalloh et al., 2018)

### 2.2.3 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Ungkapan "management decision" awalnya digunakan oleh Michael S. Scoot Morton untuk membangun sistem pendukung keputusan (DSS) pada tahun 1970an. Seluruh tahapan pengambilan keputusan didukung oleh SPK, mulai dari

identifikasi dan seleksi permasalahan hingga seleksi data dan proses evaluasi metode pengambilan keputusan serta evaluasi pilihan alternatif. Pengambil keputusan memanfaatkan SPK, misalnya, saat melakukan evaluasi kinerja karyawan untuk mengidentifikasi pekerja yang luar biasa dan meningkatkan hasil dan pilihan. Kumpulan proses berbasis model untuk menganalisis dan menyelidiki data untuk membantu manajer dalam membuat pilihan dikenal sebagai sistem pendukung keputusan. Salah satu metode untuk membantu dalam pengambilan keputusan adalah dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. SPK berbasis data, menawarkan antarmuka yang ramah pengguna, dan mengintegrasikan perspektif pengambil keputusan (Arbian, 2017).

#### **2.2.4 Ciri dan Karakteristik SPK**

Berikut ini merupakan ciri dan atribut dari sistem pendukung keputusan yang membantu pemahaman kita tentang gagasan Sistem Pendukung Keputusan (DSS) yang sempurna, khususnya:

- 1) SPK adalah sistem berbasis komputer yang berfungsi sebagai penghubung antara pengguna, komputer, dan mesin.
  - 2) Tujuan SPK adalah untuk mendukung pengambilan keputusan pada berbagai tingkat manajemen dengan membantu memecahkan masalah; hal ini tidak dimaksudkan untuk mengambil peran sebagai manusia pengambil keputusan.
  - 3) Dalam berbagai prosedur dan pendekatan pengambilan keputusan, SPK dapat menawarkan jawaban pengganti bagi orang atau kelompok yang menghadapi situasi terorganisir atau tidak terstruktur.
  - 4) SPK memanfaatkan database, data, dan analisis model keputusan.
  - 5) SPK mempunyai akses terhadap berbagai sumber dan format data serta mudah beradaptasi, efisien, sederhana, dan fleksibel untuk digunakan.
- (Arbian, 2017)

### 2.2.5 Tujuan SPK

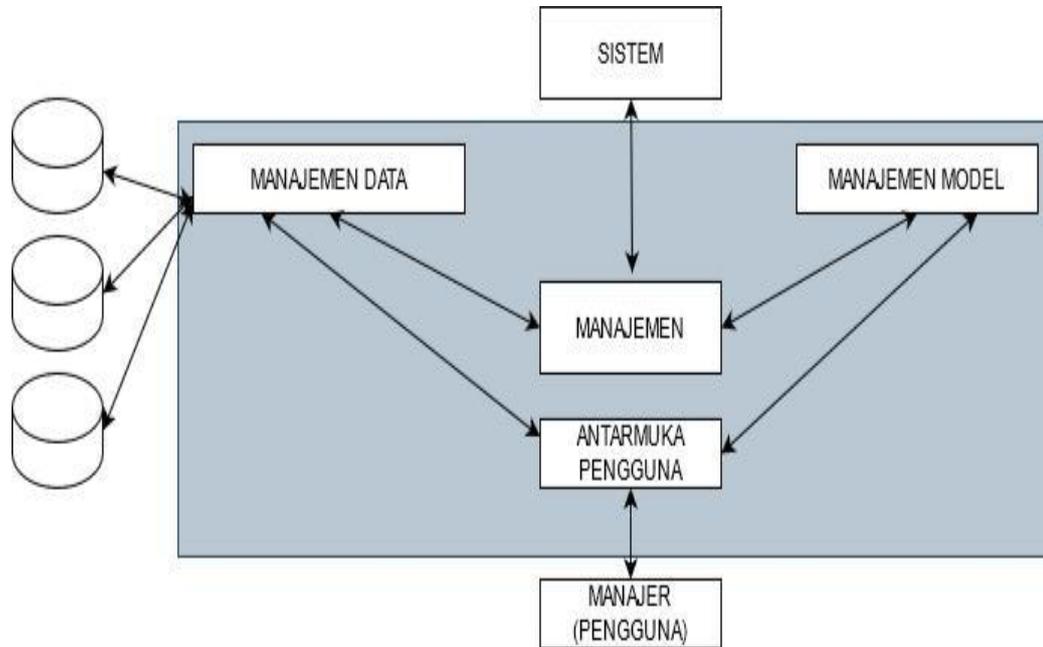
Selain itu, SPK mempunyai tiga tujuan yang perlu dicapai, yaitu sebagai berikut:

- 1) Mendukung manajer dalam pengambilan keputusan penyelesaian permasalahan semi terstruktur.
- 2) Mengakui pilihan manajer daripada mencoba mengganti atau mengubahnya.
- 3) Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer dibandingkan dengan efisiensi. (Arbian, 2017)

### 2.2.6 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Tiga bagian atau subsistem utama yang membentuk Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut:

1. *Database* (subsistem data). Komponen sistem pendukung keputusan yang memberi makan sistem dengan data. Sistem manajemen basis data merupakan sistem yang mengawasi basis data yang berisi data terkait.
2. Subsistem Model
3. Subsistem Dialog (*User Sistem Interface*). Kemampuan fasilitas tertentu untuk mengintegrasikan sistem yang diinstal dengan pengguna secara interaktif menambah kekhasan sistem pendukung keputusan. Properti subsistem ini terdiri dari tiga komponen berbeda, yaitu sebagai berikut:
  1. Perangkat lunak yang disebut bahasa tindakan (*action language*) memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Banyak platform media yang digunakan untuk melakukan komunikasi ini.
  2. Bahasa Tampilan (*Display atau presentation Language*) adalah alat yang berfungsi dalam menampilkan informasi.
  3. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) adalah bagian dari sistem yang dijamin diketahui oleh pengguna luar dan dalam dan dimaksudkan untuk berfungsi secara keseluruhan. ([ndjbn cj], 2016)



**Gambar 2.1 Komponen-komponen SPK**

(Sari, 2018)

### 2.2.7 Tahapan Proses Pengambilan Keputusan

Herbert A. Simon (1977) mengidentifikasi tiga langkah atau fase proses utama dalam pengambilan keputusan: kriteria, desain, dan intelijensi. Lanjutnya, menambahkan tahap keempat yaitu implementasi. Fase lima mungkin dianggap sebagai pemantauan. Meskipun demikian, Turban dkk. melihat pemantauan sebagai penerapan intelijen di seluruh tahap implementasi. Deskripsi pengambilan keputusan rasional yang terbaik dan paling menyeluruh dapat ditemukan dalam model Simon. Keempat tahapan Simon dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Fase Pencarian (*Intelligence*)

Langkah ini melibatkan prosedur deteksi masalah dan metode pelacakan dan identifikasi sejauh mana masalah. Masalah ditemukan dengan memperoleh, mengolah, dan menguji data masukan.

#### 2. Fase Perancangan (*Design*)

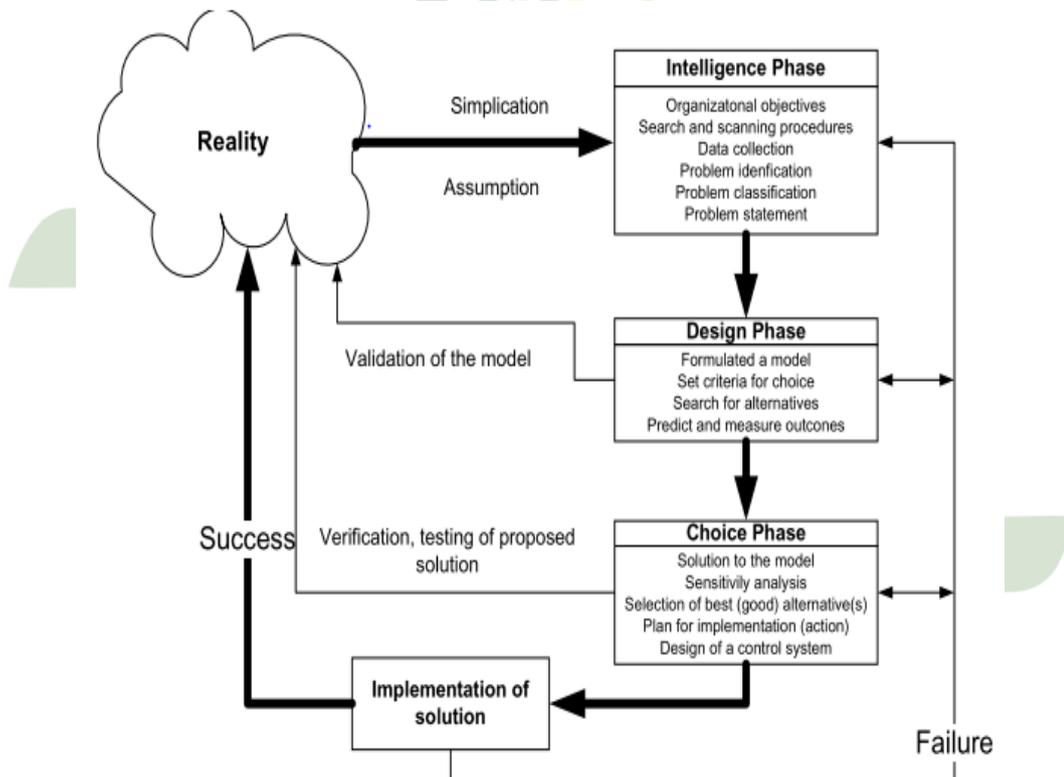
Di fase ini, beberapa jenis desain dilakukan oleh peneliti, antara lain desain fitur, menu aplikasi, data, arsitektur, antarmuka, dan prosedural.

### 3. Fase Pemilihan (*Choice*)

Di fase ini, proses seleksi digunakan untuk membandingkan tindakan yang mungkin dilakukan. Proses pengambilan keputusan kemudian mempertimbangkan hasil pemilihan.

### 4. Fase Implementasi (*Implementation*)

Dalam pengembangan perangkat lunak, fase ini bersifat opsional. Bagian ini digunakan ketika suatu sistem telah selesai dan revisi atau permintaan fitur lebih lanjut dibuat kemudian. (Widyatama & Suprpty, 2018) Gambar berikut memberikan representasi konseptual dari proses pengambilan keputusan:



**Gambar 2.2 Fase-fase sistem keputusan**

(Widyatama & Suprpty, 2018)

### 2.3 Metode

Istilah “metode” berasal dari gabungan kata “metha” dan “hodas”, dimana “metha” berarti melalui dan “hodas” berarti rute atau jalan. Hal ini memungkinkan kata tersebut dipahami sebagai suatu proses yang dapat digunakan untuk mencapai suatu tujuan. Teknik adalah pendekatan metodis yang terencana dengan baik yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan. (Neyfa & Tamara, 2016)

### 2.4 Metode SMART

Edward menciptakan teknik SMART, suatu proses pengambilan keputusan multi-kriteria, pada tahun 1977. Prinsip di balik SMART, suatu pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria, adalah bahwa setiap alternatif terdiri dari beberapa kriteria yang masing-masing memiliki bobot yang menunjukkan seberapa signifikannya dalam kaitannya dengan kriteria lainnya. Untuk menentukan opsi mana yang terbaik, setiap pilihan dievaluasi menggunakan sistem pembobotan ini. SMART memprediksi nilai setiap alternatif menggunakan model aditif linier. SMART adalah pendekatan pengambilan keputusan yang mudah beradaptasi. Karena betapa mudahnya menanggapi tuntutan pengambil keputusan dan cara mengevaluasi balasan, SMART lebih sering digunakan. Karena keterbukaan analisisnya, para pengambil keputusan menganggap pendekatan ini sangat mudah dipahami dan diterima. (Afani et al., 2020)

Berikut beberapa langkah dalam metode SMART:

1. Menetapkan kriteria yang akan digunakan.
2. Memberikan bobot pada setiap kriteria berdasarkan rentang 1 sampai 100 untuk kriteria yang mempunyai kepentingan paling tinggi.
3. Dengan menggunakan persamaan berikut, dapatkan bobot ternormalisasi setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobotnya dengan bobot keseluruhan kriteria:

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

$w_j$  = bobot kriteria

$\Sigma w_j$  = bobot total seluruh kriteria

4. Berikan nilai kriteria pada setiap pilihan. Nilai kriteria setiap alternatif dapat dinyatakan sebagai data kuantitatif atau kualitatif. Misalnya, nilai kriteria harga hanya dapat dinyatakan sebagai data kuantitatif, namun nilai kriteria fasilitas hanya dapat dinyatakan sebagai data kualitatif (sangat lengkap, lengkap, tidak lengkap). Buat parameter nilai kriteria jika nilai kriteria berbentuk kualitatif. Misalnya, sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2, dan tidak lengkap artinya 1. Hal ini akan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif.
5. Ubah nilai setiap kriteria menjadi nilai kriteria data standar untuk mencari nilai utilitas.

1) Kriteria Biaya (*Cost Criteria*)

Persyaratan di mana "*nilai yang lebih kecil lebih diinginkan*", sering kali dinyatakan sebagai pengeluaran (misalkan kriteria harga, kriteria penggunaan bahan bakar per kilometer untuk pembelian mobil) dan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{max} - c_{out})}{(c_{max} - c_{min})} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

$u_i(a_i)$  = nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

$c_{max}$  = nilai maksimal kriteria

$c_{min}$  = nilai minimal kriteria

$c_{out}$  = nilai kriteria ke-i

2) Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

Kriteria yang bersifat "*lebih diinginkan nilai yang lebih besar*", sering kali dinyatakan dalam bentuk keuntungan (misalnya, kriteria kualitas, kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, dan sebagainya). Berikut persamaan yang diterapkan:

$$u_i(a_i) = \frac{(c_{out} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

$u_i(a_i)$  = nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

$c_{max}$  = nilai maksimal kriteria

$c_{min}$  = nilai minimal kriteria

$c_{out}$  = nilai kriteria ke-i

6. Kalikan nilai hasil normalisasi nilai kriteria dengan nilai normalisasi bobot kriteria untuk menentukan nilai akhir masing-masing kriteria.

$$(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana:

$u(a_i)$  = nilai total untuk alternatif ke-i

$w_j$  = nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi

$u_j(a_i)$  = nilai *utility* kriteria ke-j untuk alternatif ke-i

7. Setelah menghitung nilai akhir, pilihan diurutkan dari yang terbesar hingga yang terkecil; opsi dengan nilai akhir tertinggi merupakan opsi terbaik (Sari, 2018)

## 2.5 Metode TOPSIS

Yoon dan Hwang pertama kali memperkenalkan topsis sebagai teknik untuk menangani situasi multikriteria pada tahun 1981. Topsis merupakan strategi pengambilan keputusan multikriteria atau pilihan alternatif yang jika dilihat dari perspektif geometris menggunakan jarak Euclidean merupakan alternatif yang memiliki jarak tertinggi dari ideal negatif. solusi dan jarak terendah dari solusi ideal positif. Namun, opsi dengan jarak terjauh dari solusi ideal negatif tidak selalu merupakan opsi yang memiliki jarak terendah dari solusi ideal positif. (Irianto, 2017)

Berikut ini merupakan tahapan dalam menyelesaikan permasalahan dengan metode TOPSIS:

1. Membuat matriks yang ternormalisasi

Untuk setiap pilihan  $A_i$ , pendekatan topsis menuntut rating pekerjaan pada setiap kriteria  $C_i$  yang dinormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

$i = 1,2,\dots,m; j= 1,2,\dots, n.$

$r_{ij}$  = Matriks keputusan ternormalisasi

$x_{ij}$  = bobot kriteria ke  $j$  pada alternatif ke  $i$

$i$  = alternatif ke  $i$

$j$  = kriteria ke  $j$

2. Menghasilkan matriks keputusan yang ternormalisasi dan berbobot (2)

$$\begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & y_{2j} \\ y_{i1} & y_{i2} & y_{ij} \end{pmatrix} \dots\dots\dots(2.6)$$

$Y$  untuk  $y_{ij} = w_j.r_{ij}$

Keterangan:

$W_j$  = bobot kriteria ke- $j$

$Y_{ij}$  = bagian dari matriks keputusan ternormalisasi.

3. Temukan matriks solusi ideal yang positif dan matriks solusi ideal yang negatif

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_i^+) \dots\dots\dots(2.7)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_i^-) \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana:

$y_j^+ = \max y_{ij}$ , jika  $j$  merupakan atribut keberuntungan min  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut biaya

$y_j^- = \min y_{ij}$ , jika  $j$  merupakan atribut keberuntungan max  $y_{ij}$  jika  $j$  adalah atribut biaya

4. Hitung pemisahan antara nilai masing-masing alternatif dan matriks solusi ideal ( $D^+$  dan  $D^-$ ), yang masing-masing mewakili positif dan negatif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots(2.9)$$

;  $i=1,2,\dots,m$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \dots\dots\dots(2.10)$$

; i=1,2,...m

Penjelasan:

$y_j^+$  = bagian dari matriks solusi ideal positif

$y_j^-$  = bagian dari matriks solusi ideal negatif

5. Menentukan nilai prefensi untuk setiap alternatif. Nilai prefensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal.

$$\frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots(2.11)$$

$V_i =$  ; i= 1,2,...m

Keterangan:

Prioritas alternatif ditunjukkan dengan nilai  $V_i$  yang lebih tinggi. (Ridwan et al., 2017)

## 2.6 Jamban

### 1. Pengertian Jamban

Kementerian Kesehatan Indonesia (2003) mendefinisikan jamban sebagai bangunan yang digunakan untuk pengumpulan dan pembuangan kotoran manusia atau polutan; itu juga biasa disebut sebagai WC. untuk memastikan bahwa tanah disimpan di tempat yang ditentukan, tidak menyebarkan penyakit, dan tidak mencemari lingkungan pemukiman.

### 2. Program Jambanisasi

Salah satu desa di Kabupaten Padang Lawas yang masih berjuang dalam praktik hidup bersih dan sehat adalah Desa Bangun Raya di Kecamatan Barumon. Buang air besar sembarangan masih menjadi perilaku yang umum dilakukan banyak orang (BABS). Karena ciri fisiknya—banyak sungai, kebun, parit, dan sawah—warga yang tidak memiliki akses terhadap fasilitas toilet mungkin memilih buang air di sungai, kebun, dan parit yang ada di desa tersebut.

Untuk mewujudkan desa *Open Defecation Free* (ODF) atau “bebas buang air besar sembarangan” Pemerintah Desa Bangun Raya memprioritaskan bidang kesehatan dan sanitasi melalui program jambanisasi untuk warga. Masyarakat desa setempat dilibatkan dalam pembangunan jamban yang dikelola sendiri dengan dana dari APBN yang dialokasikan ke dusun tersebut. Inisiatif pemerintah untuk mengatasi permasalahan di bidang kesehatan dan sanitasi serta mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat sejalan dengan program jamban ini.

## 2.7 Database

*Database* adalah sekelompok data yang dapat dipelihara secara konsisten dan dicari secara menyeluruh. Abdul Kadir mendefinisikan database sebagai pengatur sekelompok data yang terhubung sehingga memudahkan pengambilan informasi untuk berbagai tugas. Tujuan dari database adalah untuk memecahkan masalah dengan sistem berbasis file. Sistem manajemen basis data adalah perangkat lunak yang diperlukan untuk mengelola basis data. Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah paket komputer (perangkat lunak) yang dirancang untuk memfasilitasi pemasukan, pengeditan, dan penghapusan data serta pengambilan data dari basis data. (Suendri, 2018)

Basis data adalah lokasi di mana berbagai jenis data disimpan. (R. Pasaribu et al., 2017)

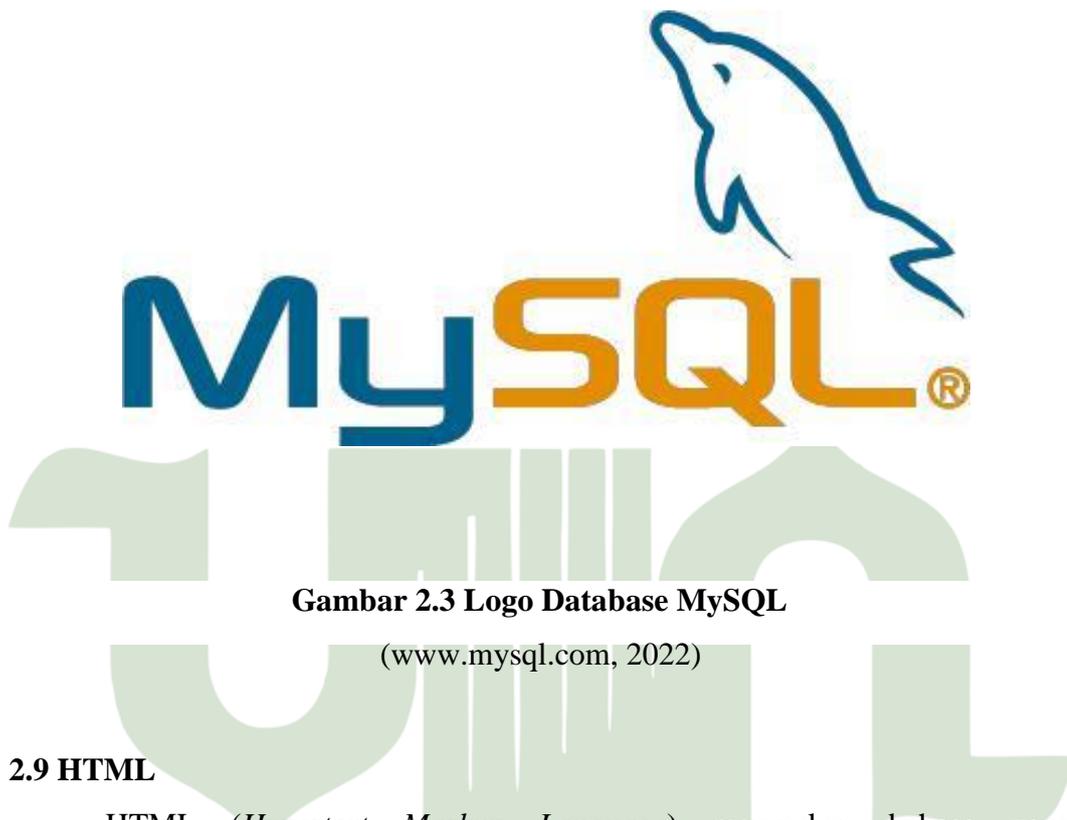
## 2.8 MYSQL

MySQL merupakan *server database* gratis yang tersedia di bawah lisensi GPL yang dibuat di lingkungan open source. Di lingkungan Linux, MySql merupakan bahasa pemrograman *open source* yang paling banyak digunakan dan disukai.

Seperti ORACLE, POSTGRESQL, MSSQL, dan sistem manajemen basis data relasional (DBMS) lainnya, MySql (juga diucapkan mai-es-ki-el atau mai-es-kuel) adalah sejenis perangkat lunak basis data. Singkatan dari Structured Query Language adalah SQL. SQL adalah bahasa perintah dan MySQL adalah perangkat

lunaknya. Ini digambarkan sebagai akronim untuk instruksi spesifik atau bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengelola database. (Muhazir et al., 2017)

Program database disebut MySQL. Karena MySQL merupakan tipe data relasional, datanya disimpan dalam bentuk tabel tertaut. (R. Pasaribu et al., 2017)



**Gambar 2.3 Logo Database MySQL**

([www.mysql.com](http://www.mysql.com), 2022)

## 2.9 HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan bahasa yang dipergunakan dalam menampilkan materi secara online. Karena HTML adalah bahasa pemrograman gratis, maka dapat dikatakan bahwa HTML dikembangkan secara kolaboratif dalam skala global, karena tidak dikontrol oleh pihak mana pun dan dikembangkan oleh banyak individu di berbagai negara. JavaScript adalah bahasa skrip sisi klien yang penting bagi HTML untuk menciptakan efek dinamis. JavaScript dapat digunakan untuk meningkatkan tampilan situs web yang dinamis dan interaktif. Oleh karena itu, HTML jarang bekerja sendiri; sebaliknya, HTML, CSS, dan JavaScript bekerja sama untuk membuat halaman web. (R. Pasaribu et al., 2017)

HTML adalah skrip yang berbentuk tag dan digunakan untuk membangun

dan mengatur struktur situs web. Saat membuat situs web, HTML sebagian besar digunakan untuk tujuan berikut:

1. Menentukan tata letak situs web
2. Format konten menggunakan fitur pemformatan dasar termasuk gaya font dan paragraf.
3. Susun daftar.
4. Membuat tabel.
5. Menampilkan konten audio, video, dan gambar.
6. Membuat link.
7. Membuat formulir. (Josi, 2017)



## 2.10 PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam penulisan program untuk situs web. Program-program ini dibangun dan dijalankan di sisi server untuk menghasilkan halaman web dinamis. Pada tahun 1994, Rasmus Lerdorf merancang PHP. PHP pertama kali dikembangkan sebagai beranda pribadi. Karena banyaknya kelebihan dan potensi pengembangan yang tinggi, PHP juga dikenal sebagai *Hypertext Preprocessor*. Lima juta domain internet menggunakan pemrograman PHP pada bulan Januari 2001. (Muhazir et al., 2017)

PHP *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa pemrograman web sisi server yang dapat mengurai kode PHP dari halaman web yang diakhiri dengan .php, sehingga menghasilkan tampilan situs web sisi klien (*browser*) yang dinamis. PHP memungkinkan Anda menambahkan fungsionalitas ke halaman HTML sehingga dapat digunakan sebagai aplikasi. (R. Pasaribu et al., 2017)

PHP adalah bahasa pemrograman dengan tujuan umum yang bekerja dengan HTML dan dapat digunakan untuk membuat dan mengelola situs web.. (Josi, 2017)



**Gambar 2.4 Logo Bahasa Pemrograman PHP**  
(www.php.net, 2022)

### **2.11 XAMPP**

XAMPP merupakan gabungan dari berbagai aplikasi yang tersedia secara gratis dan mendukung berbagai sistem operasi. Tujuannya adalah untuk berfungsi sebagai server mandiri (localhost), memanfaatkan database MySQL, perangkat lunak Apache HTTP Server, dan konverter bahasa berbasis PHP dan Perl. Akronim XAMP adalah singkatan dari X (empat sistem operasi apa saja), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Aplikasi ini merupakan server web gratis yang dapat menampilkan halaman web dinamis dan dapat diakses di bawah Lisensi Publik Umum GNU. (Priyanti, 2013)

Salah satu program yang dapat menjadikan PC kita sebagai server disebut Xampp. Dengan Xampp, kita dapat membangun jaringan lokal sendiri dengan menggunakan komputer kita untuk membangun situs web offline untuk tujuan pengujian. Dengan demikian, website ini berfungsi sebagai tujuan server Xampp dalam hal penggunaan. Disebut server karena dalam hal ini komputer yang kita gunakan harus menjadi server agar dapat menyediakan layanan akses online.. (Josi, 2017)

## 2.12 CSS

CSS (*cascading style sheet*) merupakan skrip yang berfungsi dalam pengatur tata letak situs web, menurut Rohi Abdullah. HTML cukup terbatas dalam fungsinya, meskipun HTML dapat mengontrol tampilan situs web. Tujuan CSS adalah untuk menawarkan pengaturan yang lebih komprehensif sehingga struktur situs web HTML tampak lebih terorganisir dan menarik. (Josi, 2017)

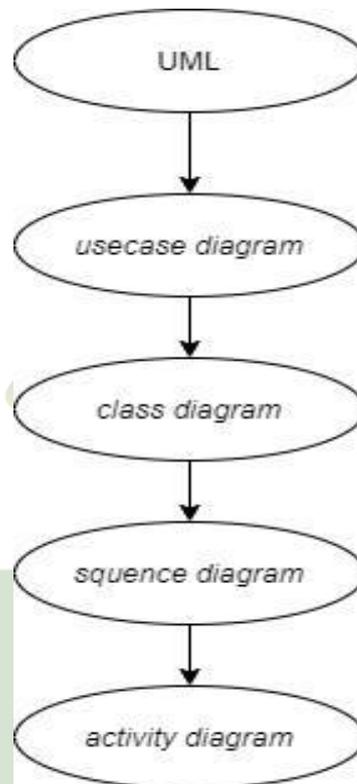
CSS merupakan seperangkat aturan gaya yang dikumpulkan dari banyak sumber dan disusun dalam urutan tertentu untuk membantu mengatasi konflik gaya. Bahasa pemrograman web yang dikenal sebagai CSS mengatur elemen pada halaman web agar lebih konsisten dan terstruktur. (J. S. Pasaribu, 2017)

## 2.13 Sublime Text Editor

Pemrograman PHP adalah salah satu dari bahasa pemrograman yang didukung oleh Sublime Text Editor. Editor teks lintas platform yang menampilkan Antarmuka Pemrograman Aplikasi (API) Python disebut Sublime Text Editor. Selain itu, Sublime Text Editor bebas biaya dan mendukung berbagai markup dan bahasa pemrograman. Selain itu, plugin memungkinkan perluasan fungsi. (J. S. Pasaribu, 2017)

## 2.14 UML

Standar industri untuk mengembangkan, mendokumentasikan, dan memvisualisasikan sistem perangkat lunak adalah Unified Modeling Language (UML). Membuat program aplikasi berorientasi objek sering kali melibatkan beberapa siklus tahapan yang berulang dan meningkat. Tahap analisis permintaan, analisis desain, desain, pengkodean, dan implementasi biasanya dibagi menjadi banyak siklus. Tahapan analisis dan desain adalah saat UML diterapkan. Diagram yang mewakili desain akhir diubah menjadi kode program selama tahap pengkodean. (Harahap et al., 2019)



**Gambar 2.5 Urutan Pembuatan Diagram dengan UML**  
(Sulianta, 2017)

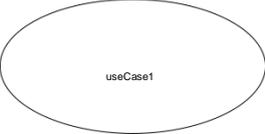
#### 2.14.1 Use Case Diagram

*Use case* menjelaskan perspektif eksternal sistem yang akan dimodelkan. *Use case diagram* digunakan dalam penjelasan model *use case*, namun perlu diingat bahwa model lebih komprehensif daripada diagram, sehingga tidak sama dengan diagram. Kasus penggunaan harus mampu menguraikan urutan berbagai pemain dalam memberikan nilai yang dapat diukur. (Suendri, 2018)

Dibawah ini adalah atribut-atribut yang digunakan untuk pembuatan *use case diagram*:

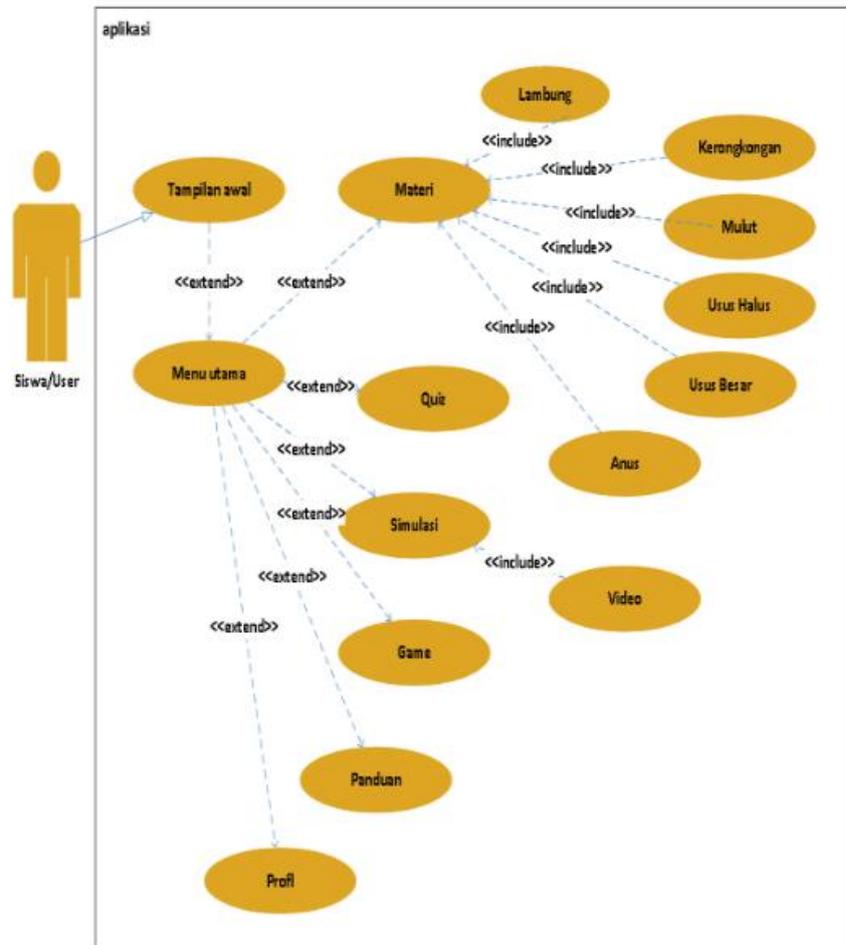
Tabel 2.1 Simbol *Usecase Diagram*

(Sulianta, 2017)

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Pengguna sistem adalah aktor. Kata benda digunakan untuk memberi nama aktor.
	<i>Usecase</i>	Merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh aktor. Pemberian nama <i>usecase</i> menggunakan kata kerja.
	<i>Assosiasi</i>	Relasi antara <i>usecase</i> dan aktor
	<i>Include</i>	Koneksi antara <i>use case</i> dan <i>use case</i> lainnya. <i>Include</i> menetapkan bahwa tugas tambahan harus diselesaikan sebelum memulai pekerjaan apa pun.
	<i>Extends</i>	Relasi antara <i>usecase</i> dan <i>usecase</i> , <i>extends</i> menyiratkan bahwa pekerjaan akan dilaksanakan jika kondisi tertentu tidak sesuai atau jika terdapat kondisi khusus.



Contoh *use case* diagram adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.6 Contoh Use Case Diagram**

(Samsudin et al., 2019)

SUMATERA UTARA MEDAN

### 2.14.2 Class Diagram

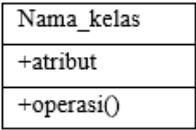
Kelas, yang sering disebut kelas objek, adalah kumpulan objek yang memiliki karakteristik dan perilaku serupa. Ada tiga bidang utama di kelas:

- 1) Nama, kelas membutuhkan nama.
- 2) Atribut merupakan alat yang eksklusif untuk kelas. Nilai suatu kelas hanya dapat ditangani sampai tingkat yang ditentukan oleh kumpulan atributnya.

- 3) Operasi merupakan tindakan yang dapat dilakukan oleh kelas di dalam kelas tersebut atau di dalam kelas lain. (Suendri, 2018)

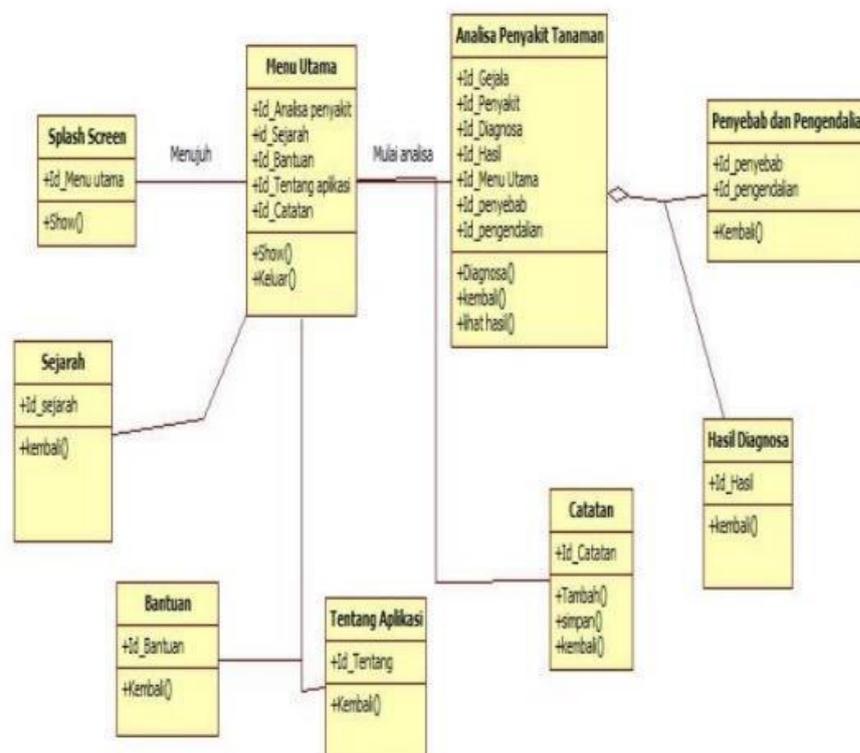
**Tabel 2.2 Simbol *Class Diagram***

(Aprianti et al., 2016)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Kelas pada struktur system
	<i>Interface</i>	Mirip dengan prinsip antarmuka dalam pemrograman berbasis objek.
	<i>Association</i>	Relasi antar kelas dalam konteks umum seringkali melibatkan asosiasi yang dijelaskan dengan <i>multiplicity</i> .
	<i>directed association</i>	Relasi antar kelas yang mengindikasikan bahwa satu kelas digunakan oleh kelas lain seringkali disebut sebagai asosiasi, yang biasanya juga didefinisikan dengan <i>multiplicity</i> .
	Generalisasi	relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi merujuk pada hubungan hierarki antara kelas yang umum (general) dan kelas yang khusus (spesifik).
	Kebergantungan atau	hubungan antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas mencerminkan hubungan dimana

	<i>Dependency</i>	satu kelas membutuhkan kelas lain untuk dapat berfungsi atau beroperasi.
	<i>aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna "semua-bagian" mencerminkan hubungan di mana satu kelas adalah keseluruhan (kompleks) yang terdiri dari beberapa bagian atau komponen.

*Class diagram* menggambarkan kelas-kelas yang akan dikembangkan untuk membangun sistem, menggambarkan struktur sistem (Irawan and Nasution, 2018) . *Class diagram* yang diusulkan sebagai berikut:



**Gambar 2.7 Class Diagram**

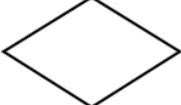
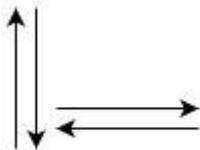
(Irawan and Nasution, 2018)

### 2.14.3 Activity Diagram

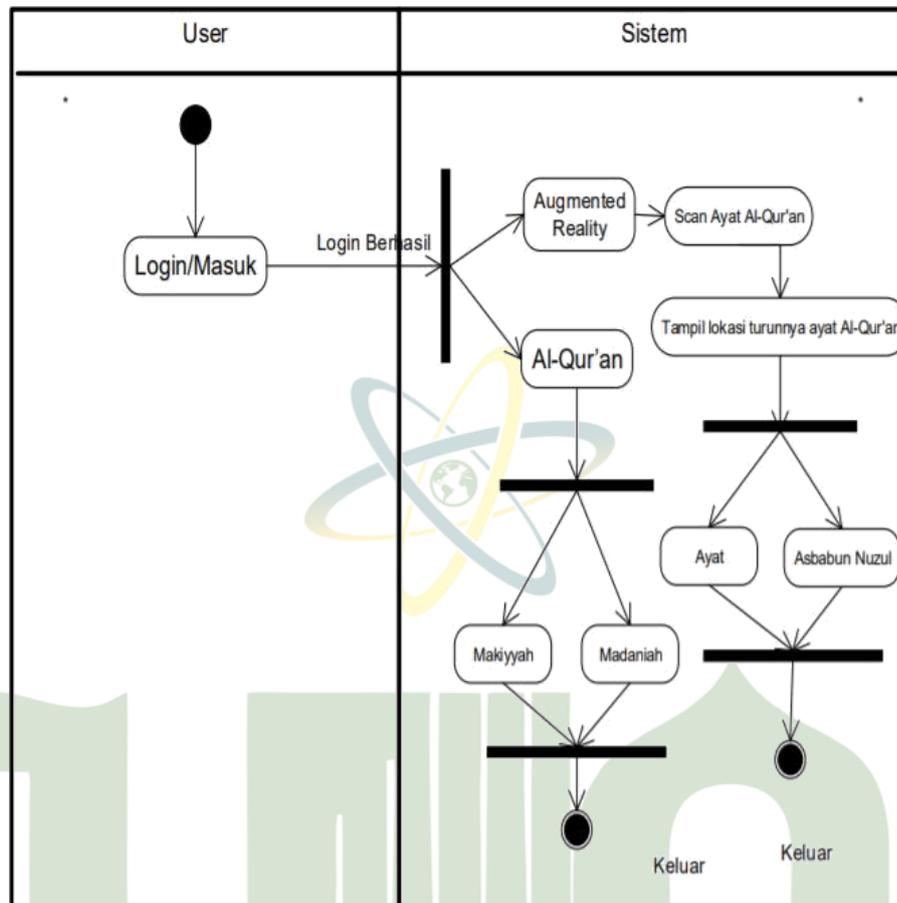
Diagram aktivitas menampilkan aktivitas sistem sebagai serangkaian tindakan, bersama dengan keputusan yang mungkin dibuat hingga kesimpulan tindakan tersebut. Diagram aktivitas juga dapat menjelaskan berapa banyak tindakan yang dilakukan secara bersamaan. “aktivitas, objek, state, transisi state dan event semuanya direpresentasikan dalam diagram aktivitas. Dengan kata lain perilaku sistem untuk aktivitas dijelaskan oleh diagram alur kerja aktivitas” (Suendri, 2018)

**Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram**

(Sulianta, 2017)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	menunjukkan interaksi antar kelas antarmuka satu sama lain.
	<i>Action</i>	State ini menggambarkan kondisi atau keadaan di mana suatu aksi atau aktivitas sedang dieksekusi dalam sistem.
	<i>Intial node</i>	Bagaimana pembentukan dan inisialisasi objek dilakukan.
	<i>Activity final node</i>	Bagaimana proses pembentukan dan penyelesaian objek dilakukan.
	<i>Decision</i>	Menggambarkan situasi di mana keputusan atau tindakan harus diambil berdasarkan kondisi yang terjadi.
	<i>Line Connector</i>	membuat hubungan antara dua simbol.

Berikut contoh pemanfaatan *Activity Diagram*



**Gambar 2.8 Contoh Pemanfaatan Activity Diagram**

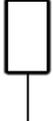
(Samsudin et al., 2019)

#### 2.14.4 Sequence Diagram

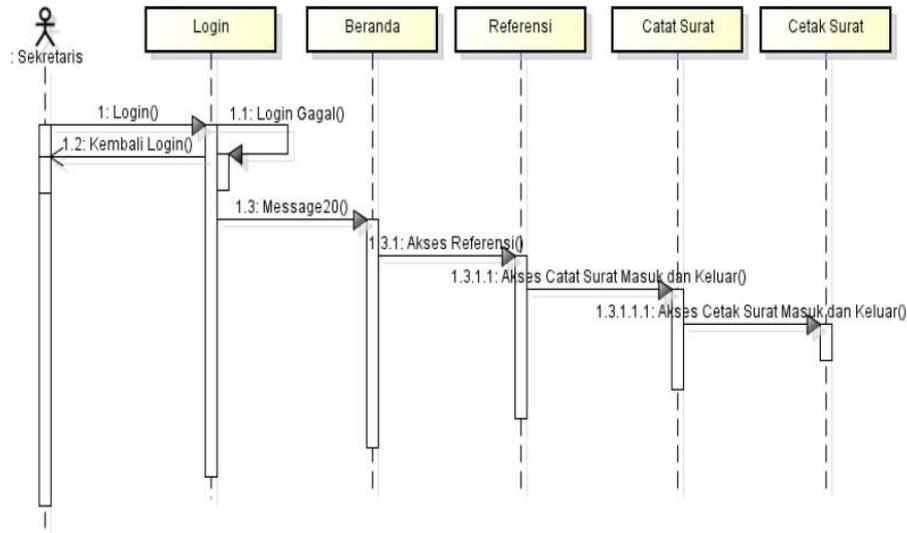
Merupakan jenis diagram yang digunakan untuk menunjukkan dan menggambarkan hubungan rumit antara banyak komponen suatu sistem. Isi *sequence diagram* harus sesuai dengan *class diagram* dan *use case diagram*. Sederhananya merupakan salah satu jenis diagram yang dapat digunakan untuk menjelaskan suatu operasi dilakukan. Selanjutnya *feedback* yang dihasilkan berupa pesan yang dikirim dan waktu pelaksanaan. Menetapkan urutan kejadian yang berpotensi menghasilkan keluaran yang diharapkan adalah tujuan utama *sequence diagram*.

**Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram***

(Sulianta, 2017)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Users</i>	Pengguna yang terlibat dalam interaksi dengan sistem.
	<i>Life line</i>	Antarmuka untuk memulai dan mengakhiri pesan.
	<i>Message</i>	Pesan dari objek ke objek lainnya.
	<i>Message to self</i>	suatu tindakan atau komunikasi yang mencakup aktivitas sebenarnya.

Contoh *sequence diagram* ditunjukkan pada gambar 2.9:



**Gambar 2.9 Contoh Sequence Diagram**

(Irawan and Simargolang, 2018)

### 2.15 Studi Sejenis

Berikut ini adalah contoh penelitian pembandingan yang dikonsultasikan oleh peneliti saat melakukan penelitian:

S

**Tabel 2.5 Studi Sejenis**

No.	Nama	Judul	Pembahasan
1.	Bayu Firmanto, Harry Soekotjo Dachlan, Hadi Suyono	Perbandingan Kinerja Algoritma Promethee Dan Topsis Untuk Pemilihan Guru Teladan	Pendekatan Promethee dan TOPSIS adalah solusi yang disarankan untuk masalah pemilihan guru teladan. Temuan pengujian sistem menunjukkan bahwa teknik PROMETHEE menghasilkan nilai presisi, perolehan, dan

			<p>akurasi masing-masing sebesar 91,19%, 54,31%, dan 88,41%, dan pendekatan TOPSIS menghasilkan nilai sebesar 90,50%, 74,91%, dan 94,34%. Hasil ini tidak terlepas dari terpilihnya calon guru teladan. Oleh karena itu, jika dibandingkan dengan pendekatan PROMETHEE, kinerja metode TOPSIS lebih baik.</p>
2.	<p>Hendri Ardiansyah, Mochamad Bagoes Satria Junianto, Syaeful Machfud</p>	<p>Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Dengan Metode Smarter Dan Topsis Pada Desa Rawakalong</p>	<p>Bantuan rehabilitasi Rutilahu atau rumah tidak layak huni merupakan salah satu program pemerintah yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup masyarakat. Metode SMARTER diciptakan untuk pengambilan keputusan dalam permasalahan penentuan pilihan berbagai alternatif yang bersifat multi objektif antara beberapa kriteria kuantitatif dan kualitatif sekaligus. Metode TOPSIS dikembangkan dengan konsep bahwa alternatif terpilih menjadi</p>

			<p>yang terbaik atau teratas tidak hanya mempunyai jarak terjauh dari titik solusi ideal negatif, namun juga mempunyai jarak terpendek dari titik solusi ideal positif.</p>
3.	<p>Guna Yanti Kumala Sari Siregar Pahu , Evi Haryani, Muhamad Muslihudin</p>	<p>Aplikasi Web Mobile Calon Penerima Jamban Sehat Bagi Keluarga Kurang Mampu Metode Topsis</p>	<p>Pengambilan keputusan menggunakan berbagai atribut Pengambilan keputusan adalah metode terbaik untuk mengetahui nilai bobot yang berbeda. Enam faktor yang menjadi pertimbangan dalam menentukan apakah toilet dianggap sehat atau tidak: pengetahuan, jumlah pengguna, pengawasan institusi, peraturan, kebersihan fasilitas umum, dan perilaku masyarakat.</p> <p>Dalam investigasi ini, sampel masyarakat dari Kabupaten Pringsewu digunakan untuk mengidentifikasi jamban sehat. Pengutamaan kondisi toilet yang tidak sehat dilakukan dengan pendekatan TOPSIS.</p>

4.	Fachrid Wadly & Prihandoko	Perbandingan Metode AHP dan SMART Pada Performance Appraisal Dosen untuk Pemberian Insentif Kinerja	<p>Dengan menggunakan teknik analisis SMART, ditemukan bahwa 4 dari 10 dosen memenuhi syarat untuk mendapatkan penghargaan, dengan keputusan penilaian berkisar antara 1,5 hingga 2,4 yang menerima insentif, dan dosen yang keputusan penilaiannya berkisar antara 0,00 hingga 1,4 tidak menerima insentif. Berdasarkan temuan analisis data penelitian, penggunaan pendekatan SMART dibandingkan teknik AHP lebih cocok untuk mengevaluasi keputusan pemberian insentif.</p>
5.	Faizal, Fatma Setyaningsih, Muhammad Diponegoro	Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode SMART untuk Merangking Kemiskinan dalam Proses Penentuan Penerima Bantuan PKH	<p>Program Keluarga Harapan (PKH) memberikan bantuan keuangan bersyarat kepada Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM) dalam upaya mempercepat pengentasan kemiskinan dan menciptakan sistem jaminan sosial. Sistem pendukung keputusan diperlukan di Indonesia karena negara ini memproses data dalam jumlah besar,</p>

			<p>sehingga menyulitkan pengambil keputusan untuk mengidentifikasi calon penerima bantuan PKH. Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART), sebuah pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria yang diciptakan oleh Edward pada tahun 1977, adalah metodologi yang digunakan dalam penelitian ini.</p>
--	--	---	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN