

## BAB II KERANGKA TEORITIS

### A. Landasan Teori

#### 1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mempermudah pengambil keputusan. Hasil yang didapat melalui SPK tidak sepenuhnya harus digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah. SPK mengolah data yang tersedia untuk digunakan sebagai perhitungan analisis, dari perhitungan tersebut akan diperoleh hasil yang membantu pengambil keputusan (Warmansyah, 2020, p.112).

Menurut Bonczek, dkk. (Warmansyah, 2020, p.113) menyatakan bahwa "Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem berbasis computer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, dimana ketiga komponen tersebut terdiri dari sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemroses masalah."

Menurut Warmansyah (2020, p.116) Sistem Pendukung Keputusan memberikan berbagai manfaat dan keuntungan yaitu:

- a. Dapat memperluas kemampuan dalam memproses data atau informasi bagi pengambil keputusan.
- b. Dapat membantu untuk memecahkan masalah, terutama mengenai masalah yang tidak terstruktur dan sangat kompleks.
- c. Dapat menghasilkan solusi dengan cepat.

#### 2. Pengembangan Sistem SDLC

Pendekatan sistem merupakan metodologi dasar dalam memecahkan masalah. *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah aplikasi dari pendekatan sistem pengembangan suatu sistem informasi (Raymond McLeod, 2007).

Tahapan pekerjaan pengembangan perlu dilakukan jika suatu proyek ingin memiliki keberhasilan yang besar. Tahapan-tahapan tersebut adalah:

- a. Perencanaan
- b. Analisis
- c. Desain
- d. Implementasi
- e. Penggunaan

Proyek dan sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan direncanakan lalu disatukan. Sistem yang sudah ada sebelumnya juga dianalisis untuk memahami masalah dan menentukan persyaratan fungsional dari sistem

yang baru. Sistem baru ini kemudian dirancang dan diimplementasikan. Setelah implementasi, sistem kemudian digunakan, idealnya untuk jangka panjang.



**Gambar 2. 1** Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem  
(Sumber: Raymond McLeod, 2007)

Gambar 2.1 mengilustrasikan sifat melingkar dari siklus hidup. Ketika sebuah sistem telah melampaui masanya dan harus diperbaharui, satu siklus hidup baru akan dimulai dengan diawali oleh tahap perencanaan.

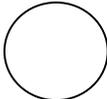
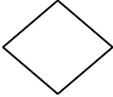
Masalah didefinisikan dalam tahapan-tahapan perencanaan dan analisis. Solusi-solusi alternatif diidentifikasi dan dievaluasi pada tahap desain. Lalu, solusi yang terbaik diimplementasikan dan digunakan. Pada tahap penggunaan, umpan balik dikumpulkan untuk mengetahui seberapa baik sistem mampu memecahkan masalah yang sudah ditentukan.

Model Prototype merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi antara pengembang dengan pengguna sistem, sehingga dapat mengatasi ketidakserasian antara pengembang dan pengguna (Pressman, 2012, p.50).

### 3. Business Process Model Nation (BPMN)

*Business Process Model and Notation* (BPMN) merupakan standar notasi untuk menggambarkan atau mendefinisikan model dari proses bisnis. BPMN memiliki tujuan yaitu untuk memberikan notasi standar yang mudah dipahami oleh semua pemangku kepentingan bisnis. Berikut simbol-simbol yang terdapat pada BPMN:

**Tabel 2.1** Simbol-simbol BPMN

<b>BPMN Basics Name</b>	<b>Notation</b>	<b>Information</b>
Event		Sesuatu yang menggambarkan awal dan akhir dari sebuah rangkaian proses bisnis.
Activity		Menggambarkan sebuah aktivitas.
Gateway		Menggambarkan alur tindakan yang ada pada proses bisnis.
Sequence Flow		Penghubung antar notasi atau flow.

(Sumber: J. Nelis, 2014)

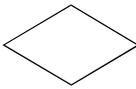
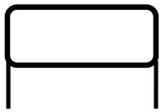
#### 4. Unified Modelling Language (UML)

UML merupakan bahasa yang digunakan untuk komunikasi dan pemodelan sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung (Rosa & Shalahuddin, 2019, p.137). Kategori UML yang digunakan dalam perancangan sistem terdiri dari *activity* diagram, *usecase* diagram, *class* diagram dan *sequence* diagram.

##### (1) Activity Diagram

Rosa & Shalahuddin (2019, p.161) mengemukakan bahwa *activity* diagram atau diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem, bukan aktivitas yang dilakukan oleh aktor. Dalam pemodelan *activity* diagram terdapat simbol-simbol, setiap simbol yang digunakan ini memiliki deskripsi. Menurut Rosa & Shalahuddin (2019, p.162), berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada *activity* diagram:

**Tabel 2.2** Activity Diagram

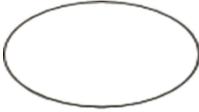
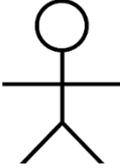
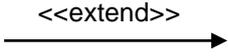
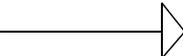
No.	Simbol	Deskripsi
1.	Status awal 	Sebuah diagram aktivitas memiliki status awal.
2.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem, biasanya diawali menggunakan kata kerja.
3.	Percabangan/ <i>decision</i> 	Kondisi jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.	Penggabungan/ <i>join</i> 	Kondisi jika lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.	Status akhir 	Sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir.
6.	Swimlane 	Memisahkan kelompok organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber: Rosa & Shalahuddin (2019, p.162)

## (2) Use case Diagram

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk tingkah laku sistem informasi yang akan dibuat (Rosa & Shalahuddin, 2019, p.155). *Use case diagram* mendeskripsikan interaksi antara satu aktor atau lebih dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dalam pemodelan *use case diagram* terdapat simbol-simbol, setiap simbol yang digunakan ini memiliki deskripsi. Menurut Rosa & Shalahuddin (2019, p.156), berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada usecase diagram:

**Tabel 2.3** Use case diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p style="text-align: center;"><i>use case</i></p> 	<p>Fungsionalitas untuk saling bertukar pesan antar usecase atau aktor, dinyatakan dengan kata kerja di awal frase nama use case.</p>
2.	<p style="text-align: center;">Aktor/<i>actor</i></p> 	<p>Orang, sistem lain atau proses yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat. diluar sistem itu sendiri.</p>
3.	<p style="text-align: center;"><i>Asosiasi/association</i></p> 	<p>Interaksi antara aktor dan use case pada use case atau sebaliknya.</p>
4.	<p style="text-align: center;">Ektensi/<i>extend</i></p> 	<p>Relasi use case tambahan, use case yang ditambahkan itu dapat berdiri sendiri. Memiliki nama depan yang sama dengan use case yang akan ditambahkan.</p>
5.	<p style="text-align: center;"><i>Generalisasi/generalization</i></p> 	<p>Hubungan antara dua use case (spesialisasi dan generalisasi) dimana fungsi yang satu memiliki fungsi yang lebih umum dari yang lain.</p>
6.	<p style="text-align: center;">Menggunakan <i>include</i></p> <p style="text-align: center;"><i>&lt;&lt; include &gt;&gt;</i></p> 	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case. Use case yang ditambahkan memerlukan use case tersebut untuk menjalankan fungsinya.</p>

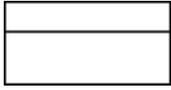
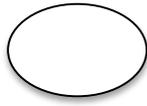
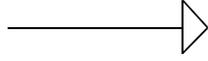
Sumber: Rosa & Shalahuddin (2019, p.156)

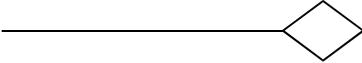
### (3) Class Diagram

*Class diagram* atau kelas diagram menggambarkan struktur sistem dari pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa & Shalahuddin, 2019, p.141).

Dalam pemodelan usecase diagram terdapat simbol-simbol, setiap simbol yang digunakan ini memiliki deskripsi. Menurut Rosa & Shalahuddin (2019, p.146), berikut ini adalah simbol-simbol pada class diagram:

**Tabel 2.4** Simbol Class Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antarmuka/<i>interface</i></p> 	Sama seperti konsep interface pada pemrograman berorientasi objek.
3.	<p>Asosiasi/<i>association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, biasanya asosiasi disertai dengan multiplicity.
4.	<p>Asosiasi berarah/<i>directed association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, biasanya asosiasi disertai dengan multiplicity.
5.	<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi.

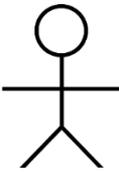
No.	Simbol	Deskripsi
6.	Kebergantungan/ <i>dependency</i> 	Relasi dengan makna kebergantungan antar kelas.
7.	Agregasi/ <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian.

Sumber: Rosa & Shalahuddin (2019, p.156)

#### (4) Sequence Diagram

*Sequence* diagram menggambarkan perilaku objek pada use case dengan cara mendeskripsikan pesan yang diterima dan dikirim oleh objek Rosa & Shalahuddin (2019, p.165). Dalam pemodelan *sequence* diagram terdapat simbol-simbol, setiap simbol yang digunakan ini memiliki deskripsi. Menurut Rosa & Shalahuddin (2019, p.165), berikut ini adalah simbol-simbol pada *sequence* diagram:

**Tabel 2.5** Simbol Sequence Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat diluar sistem itu sendiri.
2.	Lifeline 	Menggambarkan tempat dimulai dan berakhirnya sebuah pesan.

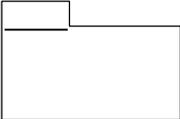
No	Simbol	Deskripsi
3.	<p>Waktu aktif</p> 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan saling bertukar pesan.
4.	<p>Object</p> 	Menyatakan object yang saling bertukar pesan.
5.	<p>Pesan tipe <i>create</i></p> <p>&lt;&lt;create&gt;&gt;</p> 	Menyatakan sesuatu yang lain, arah panah harus mengarah pada objek yang dibuat.

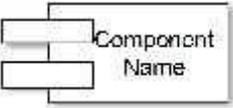
Sumber: Rosa & Shalahuddin (2019, p.165)

(5) Komponen diagram

Komponen diagram menggambarkan dengan cara menunjukkan ketergantungan dan organisasi diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem (Rosa & Shalahuddin, 2019, p.148). Dalam pemodelan komponen diagram terdapat simbol-simbol, setiap simbol yang digunakan ini memiliki deskripsi. Menurut Rosa & Shalahuddin (2019, p.149), berikut ini adalah simbol-simbol pada komponen diagram:

**Tabel 2.6** Komponen Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Package</p> 	Package merupakan wadah dari satu komponen atau lebih

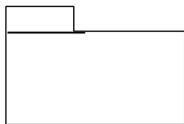
No.	Simbol	Deskripsi
2.	<p>Nama komponen</p> 	Komponen sistem
3.	<p>Kebergantungan</p> 	Menyatakan kebergantungan antar komponen
4.	<p>Antarmuka/interface</p> 	Menyatakan sebagai antarmuka komponen agar tidak mengakses langsung komponen
5.	<p>Link</p> 	Menyatakan relasi antar komponen

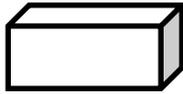
Sumber: Rosa & Shalahuddin (2019, p.149)

#### (6) Deployment diagram

Deployment diagram menggambarkan dengan cara menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi (Rosa & Shalahuddin, 2019, p.154). Dalam pemodelan komponen diagram terdapat simbol-simbol, setiap simbol yang digunakan ini memiliki deskripsi. Menurut Rosa & Shalahuddin (2019, p.154), berikut ini adalah simbol-simbol pada deployment diagram:

**Tabel 2.7** Deployment Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Package</p> 	Package merupakan wadah dari satu node atau lebih

No.	Simbol	Deskripsi
2.	<p style="text-align: center;">Node</p> 	<p>Mengacu pada hardware, software. Pada diagram komponen jika di dalam node disertakan untuk mengkonsistenkan rancangan, maka komponen yang disertakan harus sesuai dengan yang telah didefinisikan sebelumnya.</p>
3.	<p style="text-align: center;">Kebergantungan</p> 	<p>Menyatakan kebergantungan antar node</p>
5.	<p style="text-align: center;">Link</p> 	<p>Menyatakan relasi antar node</p>

Sumber: Rosa & Shalahuddin (2019, p.154)

## 5. Database

Basis data atau database merupakan sistem terkomputerisasi memiliki tujuan utama yaitu memelihara data yang sudah diolah dan membuat informasi yang tersedia saat diperlukan. Basis data juga sebagai media untuk menyimpan data (A.S dan Shalahudin, 2019, p.44).

## 6. MySQL

Menurut A.S dan Shalahudin (2019, p.46), Structured Query Language (SQL) yaitu bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS. MySQL merupakan basis data yang menggunakan perintah dasar SQL. MySQL bersifat *open source* yang berarti dapat di akses atau unduh oleh siapa saja tanpa harus membayar.

## 7. Intranet

Intranet merupakan sekumpulan jaringan komputer lokal yang menggunakan protokol TCP/IP. Jaringan intranet merupakan jaringan lokal yang hanya dimiliki oleh sekolah, organisasi, atau perusahaan dan tidak dapat diakses dari luar (Prakoso, 2007, p.119).

## 8. Sampling Jenuh

Sampling jenuh merupakan teknik penentuan sampel dengan cara semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel. Hal ini dilakukan karena jumlah populasi relatif kecil, yaitu kurang dari 30 orang (Sugiyono, 2013, p.85).

## 9. Metode SAW

Terdapat beberapa model dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), salah satunya yaitu metode Simple Additive Weighting (SAW). SAW adalah metode menggunakan pembobotan pada masing-masing kriteria, setiap pembobotan diukur untuk mendapatkan nilai penjumlahan pada penilaian setiap alternatif yang dipilih atau sering disebut dengan penjumlahan terbobot (Warmansyah, 2020, p.66).

Terdapat langkah-langkah penelitian dengan menggunakan metode SAW (Kusumadewi, 2006), yaitu sebagai berikut:

- (1) Menentukan alternatif ( $A_1$ ).
- (2) Menentukan kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan ( $C_j$ ).
- (3) Memberi nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- (4) Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ( $W$ ) pada setiap kriteria. Nilai tingkat kepentingan setiap kriteria dapat dimasukkan kedalam persamaan:

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_j]$$

- (5) Membuat matrik keputusan ( $X$ )

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{bmatrix}$$

- (6) Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternative  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)}$$

atau

$$r_{ij} = \frac{\text{Min } x_{ij}}{X_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)}$$

Keterangan:

(1)  $r_{ij}$ : rating kinerja ternormalisasi

(2)  $Max_{ij}$ : nilai maksimum dari setiap kolom dan baris

(3)  $Min_{ij}$ : nilai minimum dari setiap baris dan kolom

(4)  $X_{ij}$ : baris dan kolom dari matriks

(7) Hasil dari nilai peringkat kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{ij} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

(8) Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang sesuai elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan:

(1)  $V_i$ : Nilai akhir dari alternatif

(2)  $W_j$ : Bobot yang telah ditentukan

(3)  $R_{ij}$ : Normalisasi matriks

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  merupakan yang terbaik.

## 10. Pembangunan Jaringan Fiber To The Home

(1) Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi, sehingga diperoleh total biaya yang diperlukan untuk pekerjaan suatu proyek (Djojowiriono, 1984).

(2) *Break Even Point* (BEP)

Titik impas (*break even point*) adalah keadaan suatu usaha yang memperoleh laba dan tidak menderita rugi. Suatu usaha dikatakan impas jika jumlah pendapatan (*revenue*) sama dengan jumlah biaya, atau apabila laba kontribusi hanya dapat digunakan untuk menutup biaya tetap saja (Mulyadi, 2001, p.232).

## **B. Tinjauan Pustaka**

Ada beberapa penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian yang akan dilakukan. Penelitian yang dimaksud antara lain:

1. Dwi Hartini (2019) melakukan penelitian dengan judul “Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Penambahan BTS (Base Transceiver Station) Smartfren Area Kota Jambi Menggunakan Metode SAW”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil keputusan. Smartfren merupakan salah satu operator selular provider 4G LTE Advanced untuk internet dan smartphone yang lebih cepat dan terjangkau. Smartfren memiliki cara untuk mempertahankan pasar dengan cara memperbanyak BTS di daerah yang belum mendapatkan sinyal agar tidak kalah bersaing dengan media telekomunikasi lainnya. Target areanya mulai dari daerah hingga Kota besar. Jambi termasuk menjadi target daerah penambahan BTS Smartfren. Lemahnya jaringan Smartfren di Jambi disebabkan Kurangnya jumlah BTS. Dari latar belakang tersebut, sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW dianggap cocok untuk dikembangkan. Sistem ini diharapkan akan memberi kemudahan dalam menentukan lokasi penambahan BTS yang tepat dan mempercepat dalam menentukan lokasi berpotensi agar semua wilayah dapat terjangkau sinyal dari Smartfren.
2. Angga Pramuditha (2017) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Kost Putra Untuk Mahasiswa di Kota Malang Dengan Metode SAW”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Dalam pemilihan kost ditemui banyak kendala dalam proses pemilihannya, diantaranya dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti harga, lokasi, sistem kontrak, fasilitas, dan jarak. Oleh karena itu, untuk menangani permasalahan dalam proses pemilihan kost maka diciptakan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis komputerisasi yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dalam menentukan pemilihan kost dengan perhitungan yang akurat. Agar tujuan dari sistem ini dapat tercapai maka harus didukung dengan menggunakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan yaitu metode Simple Additive Weighting (SAW) karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif lainnya.
3. Husni Faqih (2014) melakukan penelitian dengan judul “Implementasi DSS Dengan Metode SAW Untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi DPU Kabupaten Tegal”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Sistem manajemen pengembangan dan

pengelolaan irigasi (PPI) yang buruk di DPU Kabupaten Tegal dikarenakan adanya konflik internal dan adanya kesulitan dari DPU Kabupaten Tegal dalam penentuan prioritas pekerjaan operasi dan pemeliharaan (O&P) irigasi. Pengerjaan Operasi & Pemeliharaan Jaringan Irigasi harus dilakukan sesuai urutan prioritas. Namun dikarenakan pembuatan prioritas pengerjaan O&P irigasi masih manual, adanya kesalahan proses perhitungan prioritas sehingga hasil dari prioritas tersebut mudah dimanipulasi oleh pihak-pihak tertentu. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang terkomputerisasi yang mampu memberikan alternatif prioritas pekerjaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi yang cepat, handal, dan akurat. Metode SAW memiliki kriteria keuntungan dan biaya. Kriteria keuntungan digunakan ketika mempertimbangkan aspek keuntungan yang maksimal. Sedangkan kriteria biaya digunakan ketika mencari biaya minimal. Hal tersebut diterapkan dalam evaluasi alternatif prioritas pekerjaan operasi dan pemeliharaan irigasi.

4. Apriyansyah Putra dan M. Fadli Pratama (2016) melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Penentuan Lokasi ATM Baru”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Dalam proses penentuan lokasi baru menimbulkan banyak permasalahan, diantaranya sulit dalam menentukan lokasi ATM dan hasil keputusan yang cenderung subjektif. Oleh karena itu, perlu adanya suatu pengembangan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk menentukan calon lokasi mana yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Kriteria tersebut adalah jumlah penduduk, jarak dengan bank, jarak dengan ATM pesaing dan lain sebagainya. Pengambilan keputusan menggunakan metode SAW dianggap sesuai, karena menentukan nilai bobot dari setiap kriteria kemudian dilakukan proses peringkat yang akan menyeleksi calon lokasi terbaik. Produk sistem pendukung keputusan ini mencakup proses pemilihan dan penambahan data calon lokasi, proses perhitungan dan menentukan peringkat menggunakan metode SAW, serta pembuatan laporan untuk lokasi yang terpilih menjadi lokasi ATM baru.
5. Muhammad Toha dan Bambang Suhartono (2015) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Service Center Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Geographic Information System (GIS)”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem yang membantu manager dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan usulan atau informasi pada keputusan tertentu. Kriteria yang digunakan

adalah jumlah konsumen, jalan akses, pusat keramaian, keamanan, potensi perkembangan. Pimpinan merasa kebingungan dalam menentukan lokasi yang tepat untuk pembangunan service center baru, karena ada banyak hal yang harus menjadi pertimbangan dan dapat mengatasi permasalahan perusahaan. Sistem pendukung keputusan ini diharapkan mampu memberikan kemudahan kepada pimpinan perusahaan dalam menentukan lokasi service center yang tepat melalui proses dan sistem yang terintegrasi dengan Geographic Information System (GIS) yang dapat menunjukkan lokasi secara online.

6. Noviana Eka P, Sari Widya Sihwi, dan Rini Anggraningsih (2014) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Usaha Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Wirausahawan harus dapat menentukan lebih dahulu dimana letak lokasi usaha sebelum memulai operasi produksi. Penentuan lokasi yang tepat dianggap akan meminimumkan biaya investasi dan operasional jangka pendek maupun jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem penunjang keputusan untuk proses pemilihan lokasi usaha. Hasil akhirnya akan ditampilkan dalam bentuk peta. Pada penelitian ini, metode SPK yang digunakan adalah metode SAW. Penulis melakukan survey sebelum menggunakan penerapan metode SAW untuk memastikan detail kriteria yang akan digunakan. Kriteria yang akan digunakan ada 7 yaitu pasar sasaran, harga, keamanan, fasilitas umum, tingkat keramaian, perijinan dan luas.
7. Gianto Widodo, Rahmadwanti, Purnomo Budi Santoso, dan Fachrul Kurniawan (2016) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penempatan Kamera CCTV Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Smart Monitoring”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Pemasangan CCTV tanpa melihat kondisi tempat yang akan dipasang menyebabkan salah sasaran dan menjadi kurang optimal. Permasalahan seperti area rawan kecelakaan, kepadatan lalu lintas, area bisnis, sekolah, area parkir liar dan kepadatan penduduk adalah permasalahan yang membutuhkan pengawasan. Agar pengawasan dilakukan secara optimal maka digunakan perangkat teknologi informasi dan komunikasi. Pemanfaatan teknologi untuk pengawasan terhadap suatu wilayah disebut Smart Monitoring, perangkat yang digunakan adalah CCTV. Agar pemasangan CCTV tepat sasaran, memerlukan analisa dan perhitungan yang tepat terhadap kondisi titik yang akan.

8. Ni Made Yenni Dwi Rahayu (2020) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penentuan Lokasi Praktek Kerja Lapangan dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus Program Studi Diluar Domisili Jembrana-Politeknik Negeri Bali)”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Dalam menjamin proses pengambilan keputusan penentuan lokasi praktek kerja lapangan mahasiswa, PDD Jembrana - Politeknik Negeri Bali ini membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam hal pengambilan keputusan untuk penentuan lokasi praktek kerja lapangan mahasiswa. Dalam era saat ini, teknologi informasi memiliki peran yang sangat penting untuk membantu dalam penyediaan informasi yang lebih cepat dan akurat, sehingga proses pengambilan keputusan juga dapat dilakukan dengan lebih cepat dan tepat. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah sistem pendukung keputusan.
  
9. Neneng Hasanah dan Rinto Priambodo (2019) melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Program Kerja Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Rencana Kerja Anggaran Program (RKAP) merupakan dasar pelaksanaan seluruh aktifitas usaha selama periode satu tahun. Proses pengambilan keputusan untuk persetujuan RKAP dilihat dari aspek keuntungan dan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan untuk persetujuan RKAP dengan metode SAW. Kriteria keuntungan digunakan ketika akan mempertimbangkan aspek keuntungan maksimal. Sedangkan kriteria biaya digunakan ketika mempertimbangkan keuntungan minimal, yang kemudian dibuat parameter rekomendasi sesuai dengan nilai pembobotan yang diperoleh. Penelitian ini menghasilkan rancangan sistem pendukung keputusan untuk persetujuan RKAP dengan menghasilkan nilai kelayakan setiap jenis RKAP yang diajukan. Sehingga dapat ditentukan jenjang persetujuan sesuai dengan batas penyimpangan para pengambil keputusan yang berlaku di perusahaan itu. Fitur yang akan dibuat dapat digunakan untuk menghitung kelayakan pengajuan RKAP secara satuan atau bersamaan dengan menggunakan template upload, sehingga rekomendasi peniaian kelayakan RKAP bisa didapat dengan lebih cepat dan akurat.
  
10. Jefina Tri Kumalasari (2020) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW Dalam Penentuan Seleksi Pengambilan Pekerjaan Jasa Konstruksi (Kasus Pada PT. Mitra Sarana Internusa)”, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Tingkat keberhasilan dan kegagalan penyelesaian proyek banyak ditentukan oleh pihak terkait secara tidak

langsung seperti kebijakan pemerintah, badan swasta, maupun pemilik proyek secara langsung yaitu penyedia jasa. Oleh karena itu, diperlukan sistem penunjang keputusan yang dapat membantu dalam menentukan pekerjaan proyek atau rekanan mana yang dapat membuat perusahaan mencapai tujuannya untuk mendapatkan keuntungan optimal. Penerapan SAW digunakan untuk proses penentuan penerimaan pekerjaan dari rekanan. Pemilihan metode SAW karena dianggap lebih potensial dengan memberikan bobot pada kriteria pendukung kemudian dianalisa sehingga menghasilkan peringkat alternative terbaik. Jika memperoleh nilai tertinggi, maka inilah hasil yang direkomendasikan kepada perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi untuk memecahkan masalah mendapatkan suatu keputusan yang optimal menghasilkan kerja dan keuntungan yang maksimal.

**Tabel 2.8** Studi penelitan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal	Kontribusi
1.	Dwi Hartini	Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Penambahan BTS (Base Transceiver Station) Smartfren Area Kota Jambi Menggunakan Metode SAW.	Jurnal V-Tech (Vision Technology), Vol.2, No.1, Mei 2019	Kontribusi pada penelitian ini adalah menggunakan C2 sebagai kriteria biaya.
2.	Angga Pramudhita	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Kost Putra Untuk Mahasiswa di Kota Malang dengan Menggunakan Metode SAW	Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, Vol 1, No 1, Maret 2017	Kontribusi pada penelitian ini adalah langkah-langkah penyelesaian metode SAW dalam bentuk bagan alir.
3.	Husni Faqih	Implementasi DSS Dengan Metode SAW Untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi DPU Kabupaten Tegal	Jurnal Bianglala Informatika, Vol.II, No.1, Maret 2014	Kontribusi pada penelitian ini adalah adanya rencana anggaran sebagai salah satu kriteria yang digunakan.

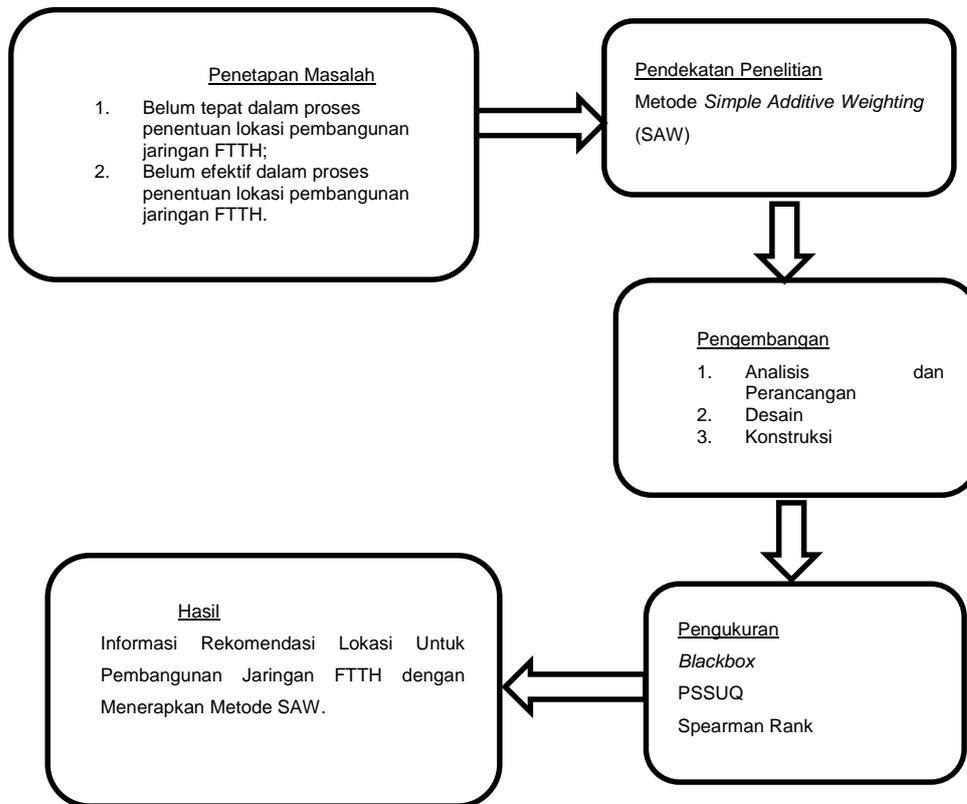
No	Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal	Kontribusi
4.	Apriyasa Putra dan M. Fadli Pratama	Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Penentuan Lokasi ATM Baru	Jurnal Jupiter, Vol.8, No.1, April 2016, Hal 27-38	Kontribusi pada penelitian ini adalah output yang dihasilkan berupa informasi yang berisi lokasi pembangunan yang direkomendasikan oleh sistem.
5.	Muhammad Toha dan Bambang Suhartono.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Service Center Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Geographic Information System (GIS)	Jurnal Elkom, Vol.8, No.1, April 2015	Kontribusi pada penelitian ini adalah aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP, MySql sebagai database.
6.	Noviana Eka P, Sari Widya Sihwi, dan Rini Anggraningsih	Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Lokasi Usaha Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	Jurnal ITSMART, Vol. 3, No.1, Juni 2014	Kontribusi pada penelitian ini adalah hasil pengujian menggunakan 3 aspek, yaitu interface, cara penggunaan system dan hasil dari system.
7.	Gianto Widodo, Rahmadwan, Purnomoti, Budi Santoso dan Fachrul Kurniawan	Analisis Penempatan Kamera CCTV Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Smart Monitoring	Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Vol.8, No. 2 (2016), pp.44-47	Mengembangkan sebuah sistem keputusan dalam menentukan penempatan di wilayah XYZ dengan SAW.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal	Kontribusi
8.	Ni Made Yeni Dwi Rahayu	Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penentuan Lokasi Praktek Kerja Lapangan Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus Program Studi Diluar Domisili Jembrana-Politeknik Negeri Bali)	Journal of Informatics Engineering and Technology, Vol.01, No.1, November 2021	Referensi tampilan dari aplikasi sitem penunjang keputusan.
9.	Neneng Hasanah dan Rinto Priambodo	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Program Kerja Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	Jurnal Cendikia, Vol.XVIII, (2019)	Menghitung pembobotan beberapa kriteria dari aspek biaya (cost) dan aspek keuntungan (benefit).
10.	Jefina Tri Kumalasari	Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW Dalam Penentuan Seleksi Pengambilan Pekerjaan Jasa Konstruksi (Kasus Pada PT. Mitra Sarana Internusa)	Jurnal Aksara Publik, Vol.4, No. 2 (Mei 2020), pp.187-196	Memberikan bobot pada kriteria sehingga didapatkan keuntungan optimal.

Dari 10 (sepuluh) jurnal penelitian, setiap jurnal memiliki permasalahan yang hampir sama dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu dalam menentukan area atau lokasi. Sedangkan untuk persamaan dengan penelitian ini yaitu menggunakan metode SAW dan terdapat atribut yang sama yaitu biaya. Untuk perbedaannya yaitu pada variable yang digunakan. Tidak ada atribut jarak karena dalam penelitian ini jarak sudah terhitung ke dalam biaya anggaran, serta ada kriteria seperti *break even point* atau estimasi nilai per port yang tidak ada dari penelitian sebelumnya.

### C. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pemecahan masalah penelitian ini digambarkan pada gambar 2.2.



**Gambar 2. 2** Kerangka Pemikiran

Penjelasan tentang kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah:

1. Identifikasi Masalah

Penelitian diawali dengan munculnya permasalahan terkait belum tepat dan belum efektif proses penentuan lokasi untuk pembangunan jaringan FTTH, sehingga masalah dapat diidentifikasi untuk menetapkan tujuan penelitian.

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan metode pada penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) karena proses pengambilan keputusan mempertimbangkan biaya (*cost*) dan keuntungan (*benefit*) untuk mendapatkan alternatif terbaik.

3. Pengembangan

Pengembangan penelitian meliputi analisis dan perancangan, desain dan konstruksi.

- a. Analisis dan Perancangan  
Meliputi analisis kebutuhan dengan melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan, mengidentifikasi kebutuhan sistem, menganalisis perhitungan metode SAW.
  - b. Desain  
Membuat gambaran desain produk aplikasi yang akan dihasilkan.
  - c. Konstruksi  
Membangun sistem aplikasi prototype.
4. Pengukuran  
Untuk pengujian ketepatan hasil perhitungan metode SAW menggunakan pengujian sistem kepada ahli sistem menggunakan *Blackbox* dan pengujian sistem kepada pengguna menggunakan PSSUQ. Mengukur uji hasil dengan korelasi *spearman rank*.
  5. Hasil  
Hasil akhir yaitu sebuah produk aplikasi yang mampu menampilkan informasi rekomendasi lokasi pembangunan jaringan FTTH dengan menerapkan metode SAW.

#### **D. Hipotesis**

Dengan menggunakan penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diduga dapat merekomendasikan proses menentukan lokasi pembangunan jaringan FTTH di perusahaan telekomunikasi secara tepat.