

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Landasan Teori

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan, terutama dalam menghadapi masalah yang tidak terstruktur atau semi terstruktur. SPK bersifat interaktif, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem guna menganalisis data dan menggunakan berbagai model untuk mengeksplorasi solusi yang mungkin. Sistem ini mengintegrasikan data dari berbagai sumber, baik internal maupun eksternal, serta memanfaatkan model analisis kuantitatif dan kualitatif untuk memberikan informasi yang mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Dengan SPK, pengguna dapat mengevaluasi alternatif, melakukan simulasi skenario, dan membuat keputusan yang lebih informasional, sistematis, dan objektif dalam menghadapi kompleksitas permasalahan yang dihadapi organisasi.

Menurut Turban (2010, p. 251), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang terdiri dari beberapa komponen utama yang saling berinteraksi, yaitu sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah. Turban (2005, p. 19) juga menjelaskan bahwa SPK bukan alat yang membuat keputusan secara langsung, melainkan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan menyediakan informasi relevan dari data yang telah diolah. Informasi ini dirancang untuk mempercepat, meningkatkan ketepatan, dan keakuratan dalam pengambilan keputusan. SPK sangat penting dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur atau tidak terstruktur, dengan menyajikan alternatif-alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih keputusan terbaik.

Menurut Turban (2005, p. 6), sistem pendukung keputusan (SPK) terdiri dari tiga komponen utama:

- a) **Subsistem Manajemen Data (Database):** Sebuah database yang menyimpan data relevan untuk situasi tertentu dan dikelola melalui sistem manajemen database (DBMS), memastikan data yang digunakan akurat dan terkini.
- b) **Subsistem Manajemen Model (Modelbase):** Kumpulan model keputusan yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan, seperti model analisis statistik dan simulasi.
- c) **Subsistem Pengelolaan Dialog (User Interface):** Fasilitas interaktif yang memungkinkan pengguna berkomunikasi langsung dengan sistem, sehingga integrasi

antara pengguna dan SPK berjalan lancar. Komponen ini mempermudah pengoperasian dan interaksi pengguna dengan sistem.

2. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW), menurut Kusumadewi (2006, p. 74), adalah metode penjumlahan terbobot yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria. Konsep dasar metode ini melibatkan perhitungan nilai total dari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif berdasarkan semua kriteria yang telah ditetapkan. Keunggulan metode SAW terletak pada kemampuannya untuk melakukan perbandingan yang terstandar melalui proses normalisasi matriks keputusan (X), sehingga nilai rating setiap alternatif dapat disesuaikan dan diperbandingkan secara objektif. Dengan proses ini, penilaian terhadap alternatif menjadi lebih konsisten dan dapat diandalkan dalam menentukan solusi terbaik.

Metode Simple Additive Weighting (SAW), atau sering disebut sebagai metode penjumlahan terbobot, menurut (Fishburn, 1967; MacCrimmon, 1968) dalam Warmansyah Julio (2020:66-67) merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan multi-kriteria yang didasarkan pada pembobotan setiap kriteria. Dalam metode ini, setiap kriteria diberikan pada bobot tertentu sesuai dengan tingkat kepentingannya, dan nilai alternatif pada masing-masing kriteria dihitung dengan mempertimbangkan bobot tersebut. Proses ini menghasilkan penjumlahan nilai terbobot untuk setiap alternatif, yang kemudian digunakan untuk menentukan alternatif terbaik. Konsep dasar SAW adalah melakukan normalisasi keputusan matriks untuk memastikan bahwa setiap nilai kinerja pada atribut dapat dibandingkan secara proporsional. Hal ini bertujuan untuk mengakomodasi perbedaan skala atau satuan dari setiap kriteria, sehingga hasil evaluasi menjadi objektif dan konsisten.

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang bertujuan untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah opsi berdasarkan kriteria tertentu. Metode ini menggunakan pembobotan pada setiap kriteria untuk menilai alternatif, sehingga menghasilkan keputusan yang optimal. FMADM memiliki empat fitur utama: alternatif (opsi yang dievaluasi), atribut (parameter penilaian), konflik antar kriteria (ke peringkat prioritas), dan bobot keputusan (tingkat kepentingan relatif kriteria). Prosesnya meliputi tiga tahap utama: penyusunan tabel taksiran untuk identifikasi alternatif dan kriteria, analisis untuk menentukan bobot kriteria, serta sintesis informasi dengan membangun matriks keputusan, normalisasi, dan perangkingan. Matriks keputusan dibentuk dari rating kinerja alternatif dan bobot atribut, di mana hasil akhirnya adalah perangkingan Julio (2020:66).

Berikut rumus perhitungan SAW menurut Julio (2020:67-68) sebagai berikut:

$$\frac{V_i}{\max_j V_j} \rightarrow \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij} w_j}{\sum_{j=1}^n r_{kj} w_j} \quad (2.1)$$

$$= \frac{\min_j V_j}{\max_j V_j} \rightarrow \frac{\min_j \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j}{\max_j \sum_{j=1}^n r_{kj} w_j} \quad (2.2)$$

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut :

$C_j; j=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,m$

Nilai preferensi untuk setiap alternative (V_i) diberikan sebagai :

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

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

W : Bobot (Kriteria)

R : Nilai dari setiap peserta untuk tiap kriteria dengan kata lain antara bobot kriteria (W) dikalikan dengan semua nilai tiap peserta \otimes untuk tiap kriteria dan dijumlahkan.

Berikut contoh kasus berikut contoh kasus oleh, Bobby Alexandrio, Aria Indah Susanti dan Dwi Sari Ida Aflaha (2020) dengan judul Sistem pendukung keputusan kepemilikan karyawan tetap di PT Surya Air Menggunakan Metode SAW. 10 karyawan dari 52 pegawai yang ada di perusahaan PT. Surya Air Kediri yang direkomendasikan sebagai Reward Karyawan.

Tabel 2.1 Sampel Data yang di Uji

Karyawan	C1	C2	C3	C4	C5
Indra	90	90	80	70	90
Sigit	90	80	80	70	90
Ade	70	80	90	80	70
Wahyu	80	70	80	80	80
Heri	80	70	70	90	70
Ratna	70	80	70	80	90
Wira	90	90	70	80	80
Riris	80	60	80	70	80
Rama	70	80	80	70	70
Hagi	70	80	80	90	80

Hasil Perhitungan Simple Additive Weighting (SAW) Untuk kriteria kinerja, karena benefit maka kita cari max (90, 90, 70, 80, 80, 70, 90, 80, 70, 70) sehingga hasil kriteria kinerja yaitu :

$$R_{11} = \frac{90}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{90}{90} = 1,00$$

$$R_{21} = \frac{90}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{90}{90} = 1,00$$

$$R_{31} = \frac{70}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{41} = \frac{80}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{51} = \frac{80}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{61} = \frac{70}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{71} = \frac{90}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{90}{90} = 1,00$$

$$R_{81} = \frac{80}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{91} = \frac{70}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{101} = \frac{70}{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil kriteria kinerja pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kriteria Kinerja

KODE	NILAI
R11	1.00
R21	1.00
R31	0.78
R41	0.89
R51	0.89
R61	0.78
R71	1.00
R81	0.89
R91	0.78
R101	0.78

Untuk kriteria kedisiplinan, karena benefit maka kita cari max (90, 80, 80, 70, 70, 80, 90, 60, 80, 80) sehingga hasil kriteria kedisiplinan yaitu:

$$R_{12} = \frac{90}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{90}{90} = 1,00$$

$$R_{22} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{32} = \frac{70}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{42} = \frac{70}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{52} = \frac{70}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{62} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{72} = \frac{90}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{90}{90} = 1,00$$

$$R_{82} = \frac{60}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{60}{90} = 0,67$$

$$R_{92} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{102} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil kriteria kedisiplinan pada Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3. Kriteria Kedisiplinan

KODE	NILAI
R12	1.00
R22	0.89
R32	0.89
R42	0.78
R52	0.78
R62	0.89
R72	1.00
R82	0.67
R92	0.89
R102	0.89

Berikutnya hasil pada kriteria prestasi, karena benefit maka kita cari max (80, 80, 90, 80,70, 70, 70, 80, 80, 80) melalui perhitungan berikut ini.

$$R_{13} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{23} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{33} = \frac{90}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{90}{90} = 1,00$$

$$R_{43} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{53} = \frac{70}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{63} = \frac{70}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{73} = \frac{70}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{83} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{93} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

$$R_{103} = \frac{80}{\frac{1}{90}\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}} = \frac{80}{90} = 0,89$$

Adapun hasil perhitungan disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Kriteria Prestasi

KODE	NILAI
R13	0.89
R23	0.89
R33	1.00
R43	0.89
R53	0.78
R63	0.78
R73	0.78
R83	0.89
R93	0.89
R103	0.89

Selanjutnya hasil kriteria pengalaman kerja, karena cost maka kita cari min (70, 70, 80,80, 90, 80, 80, 70, 70, 90) melalui perhitungan brikut ini.

$$R_{14} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{70} = \frac{70}{70} = 1,00$$

$$R_{24} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{70} = \frac{70}{70} = 1,00$$

$$R_{34} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{80} = \frac{70}{80} = 0,87$$

$$R_{44} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{80} = \frac{70}{80} = 0,87$$

$$R_{54} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{90} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{64} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{80} = \frac{70}{80} = 0,87$$

$$R_{74} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{80} = \frac{70}{80} = 0,87$$

$$R_{84} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{70} = \frac{70}{70} = 1,00$$

$$R_{94} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{70} = \frac{70}{70} = 1,00$$

$$R_{104} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{90} = \frac{70}{90} = 0,78$$

Adapun hasil perhitungan disajikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Kriteria Pengalaman Kerja

KODE	NILAI
R14	1.00
R24	1.00
R34	0.88
R44	0.88
R54	0.78
R64	0.88
R74	0.88
R84	1.00
R94	1.00
R104	0.78

Untuk kriteria komitmen, karena cost maka kita cari min (90, 90, 70, 80, 70, 90, 80, 80, 70, 70) sehingga perhitungan dari kriteria komitmen yaitu:

$$R_{15} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{90} = \frac{70}{70} = 0,78$$

$$R_{25} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{90} = \frac{70}{70} = 0,78$$

$$R_{35} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{70} = \frac{70}{70} = 1,00$$

$$R_{45} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{80} = \frac{70}{80} = 0,87$$

$$R_{55} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{70} = \frac{70}{70} = 1,00$$

$$R_{65} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{90} = \frac{70}{90} = 0,78$$

$$R_{75} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{80} = \frac{70}{80} = 0,87$$

$$R_{85} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{80} = \frac{70}{80} = 0,87$$

$$R_{95} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{70} = \frac{70}{70} = 1,00$$

$$R_{105} = \frac{\sum\{90,90,70,80,80,70,90,80,70,70\}}{70} = \frac{70}{70} = 1,00$$

Sedangkan hasil dari kriteria komitmen dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6. Kriteria Komitmen

KODE	NILAI
R15	0.78
R25	0.78
R35	1.00
R45	0.88
R55	1.00
R65	0.78
R75	0.88
R85	0.88
R95	1.00
R105	0.88

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis, diperoleh hasil dari masing-masing alternatif, disajikan pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7. Hasil Penilaian

Karyawan	NILAI	RANKING
Indra	422.50	1
Sigit	411.50	2
Ade	407.07	5
Wahyu	387.90	6
Heri	379.60	9
Ratna	370.00	10
Wira	411.00	3
Riris	386.50	7
Rama	407.10	4
Hagi	379.90	8

Dalam penilaian karyawan di PT. Surya Air, metode Simple Additive Weighting (SAW) telah meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses seleksi karyawan. Sebelumnya, penilaian dilakukan secara manual dengan pendataan tertulis dan pencarian arsip yang memakan waktu. Kini, dengan sistem berbasis komputer dan database terintegrasi, penilaian menjadi lebih cepat, mengurangi risiko kehilangan data, dan meminimalkan kesalahan manusia. Berdasarkan hasil program, nilai tertinggi diperoleh oleh Indra, menjadikannya kandidat terbaik untuk menerima reward dan diusulkan menjadi karyawan tetap, dengan skor 422,50.

Saran untuk pengembangan metode SAW termasuk otomatisasi alur penentuan bobot, agar memudahkan pengguna, terutama yang masih awam. Penelitian lebih lanjut disarankan untuk menggunakan beberapa alat atau metode tambahan guna meningkatkan kualitas hasil penelitian di masa depan.

3. Database

Database adalah sekumpulan informasi yang disimpan secara terstruktur dalam komputer, sehingga dapat dikelola dan diakses dengan mudah menggunakan program komputer tertentu. Menurut Marhamelda (2019, p.18), database, atau basis data, didefinisikan sebagai kumpulan informasi yang disusun secara sistematis dalam komputer dan berfungsi sebagai sumber informasi yang dapat diakses dan diperiksa melalui program komputer. Struktur database terdiri dari tabel-tabel, di mana setiap tabel terdiri dari field (kolom) dan record (baris). Setiap database dapat mengandung satu atau lebih tabel yang saling terhubung untuk memungkinkan pengelolaan informasi yang efisien dan pengambilan data yang cepat.

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data yang bersifat open source dan dapat berjalan di berbagai sistem operasi, termasuk Windows dan Linux.

Menurut Ahmar (2013:11), MySQL adalah sistem yang digunakan untuk mengatur koleksi struktur data dalam bentuk database, meliputi proses pembuatan dan pengelolaan database. MySQL mengelola tipe data relasional, di mana data disimpan dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan (Zaki dan SmithDev, 2008:94). Dengan kemampuan ini, MySQL menjadi alat yang sangat populer bagi pengembang dalam membangun aplikasi web.

Beberapa kelebihan dari MySQL, sebagaimana dijelaskan oleh Zaki dan SmithDev (2008:94), antara lain:

1. **Open Source dan Gratis:** MySQL dapat diunduh, digunakan, dan dimodifikasi secara bebas, yang membuatnya lebih hemat biaya dibandingkan dengan perangkat lunak berlisensi.
2. **Kinerja Cepat:** MySQL dikenal memiliki kinerja yang tinggi dalam mengelola database berukuran besar dan transaksi yang banyak.
3. **Skalabilitas:** MySQL dapat digunakan untuk berbagai skala aplikasi, dari aplikasi sederhana hingga aplikasi dengan kebutuhan database yang kompleks.
4. **Kompatibilitas:** MySQL kompatibel dengan berbagai bahasa pemrograman seperti PHP, Java, dan Python, sehingga memudahkan integrasi dalam pengembangan aplikasi.
5. **Keamanan:** MySQL menawarkan fitur keamanan yang baik, termasuk pengaturan user dan hak akses untuk melindungi data yang sensitif.
6. **Dukungan Komunitas yang Kuat:** Sebagai proyek open source, MySQL memiliki komunitas besar yang siap membantu serta menyediakan dokumentasi dan plugin tambahan.

Dengan keunggulan-keunggulan ini, MySQL menjadi pilihan utama bagi pengembang dalam membangun dan mengelola database untuk aplikasi web dan perangkat lunak lainnya.

Dalam pembuatan dan pengelolaan database, terdapat beberapa prinsip penting yang harus diperhatikan untuk memastikan integritas dan efisiensi data:

a) *Primary Key*

Setiap tabel dalam database harus memiliki satu *field* atau kolom yang unik, yang disebut *Primary Key*. *Primary Key* berfungsi untuk mengidentifikasi setiap *record* dalam tabel secara unik, sehingga tidak ada dua baris data yang memiliki nilai yang sama pada kolom tersebut.

b) *Hindari Redundansi Data*

Database yang baik tidak boleh mengandung data yang berulang atau *redundant*. Jika terdapat data yang sama dalam beberapa *record*, maka desain tabel perlu dievaluasi

ulang untuk memastikan normalisasi data. Redundansi tidak hanya menyebabkan pemborosan ruang penyimpanan tetapi juga meningkatkan risiko inkonsistensi data.

c) Pemilihan Tipe Data yang Tepat

Pemilihan tipe data yang sesuai untuk setiap *field* sangat penting agar ukuran database tetap efisien. Misalnya, gunakan tipe data integer untuk angka, string untuk teks, atau tanggal untuk waktu, sehingga memori yang digunakan dapat diminimalkan tanpa mengurangi fungsionalitas database.

Dengan menerapkan prinsip-prinsip ini, database dapat diatur untuk memaksimalkan efisiensi, konsistensi, dan kemudahan akses, menjadikannya sumber daya penting dalam pengelolaan informasi modern.


4. *Unified Modelling Language (UML)*

Berikut ini desain produk pada aplikasi yang akan dikembangkan :

a. Usecase Diagram

Menurut Sholih (2006:7) Diagram use case menggambarkan interaksi antara usecase dan aktor di mana aktor dapat berupa orang, sistem, atau peralatan yang berinteraksi dengan sistem yang dibangun, use case menggambarkan fungsi sistem dan persyaratan yang harus dipenuhi dari sudut pandang pemakai, dengan simbol gambar seperti tabel 2.8:

Tabel 2.8 Simbol Usecase Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Orang proses atau sistem lain yang berkomunikasi dengan sistem diluar sistem informasi dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, biasanya dijelaskan menggunakan kata benda diawal frase nama actor.
	<i>Usecase</i>	Fungsionalitas yang ditampilkan sistem sebagai atribut-atribut yang saling bertukarpesar antar unit atau actor biasanya dijelaskan dengan menggunakan



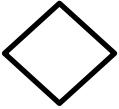
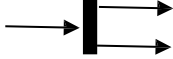

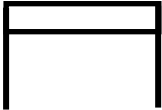
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
		kata kerja di awal frase nama usecase.
_____	<i>Asosiasi / Association</i>	Komunikasi atau interaksi antara actor dan usecase yang berhubungan pada usecase atau usecase mempunyai komunikasi dengan actor.
<<extend>>	<i>Ekstensi / Extend</i>	Hubungan antar usecase tambahan pada sebuah usecase artinya usecase yang ditambahkan dapat berdiri sendiri tanpa usecase tambahan memiliki nama depan yang sama dengan usecase yang ditambahkan.
—————>	<i>Generalisasi / Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesifik (umum-khusus) diantara dua buah usecase berarti fungsi yang satu yaitu fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<<include>> ----->	<i>Menggunakan Include</i>	Hubungan usecase tambahan ke sebuah usecase untuk menjalankan atau operasikan fungsional

b. Diagram Activity

Menurut Sholiq (2006:8) diagram activity menggambarkan sebuah aliran fungsionalitas sistem, diagram activity juga dapat dipakai untuk menggambarkan aliran kerja bisnis (Business Workflow) dan dapat juga dipakai untuk

menggambarkan aliran kejadian (Flow of Event) di dalam usecase dengan simbol-simbol seperti tabel 2.9 :

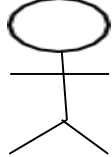
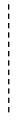
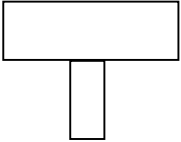
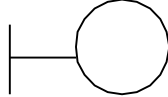
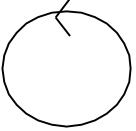
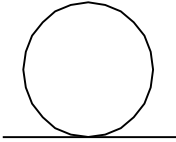
Tabel 2.9 Simbol Tabel Activity




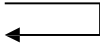
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Status Awal / Initial	Status awal aktivitas sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas / Activity	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan / Decion	Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	Penggabungan / join	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas lebih dari satu
	Status Akhir / Final	Status akhir yang dilakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status baru
	SWIMLINE	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

c. Sequense Diagram

Diagram sequence menurut Sholiq (2006:9-10) diagram sequence berfungsi untuk menggambarkan aliran fungsional dalam usecase berupa logika langkah proses yang terjadi dalam usecase dengan menggunakan symbol sebagaimana tabel 2.10 dibawah ini.

Tabel 2.10 Simbol *Sequence Diagram*


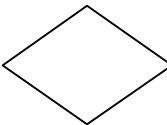
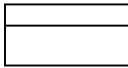
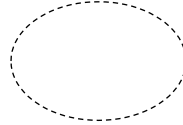


SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<p><i>Actor</i></p>	<p>Mempresentasikan entitas yang berada diluar sistem dan berinteraksi diluar sistem.</p>
	<p><i>Lifeline</i></p>	<p>Menghubungkan objek selama sequence (<i>message</i> dikirim atau diterima).</p>
	<p><i>General</i></p>	<p>Merepresentasikan entitas tunggal dalam sequence.</p>
	<p><i>Boundary</i></p>	<p>Berupa tepi dari sistem, seperti user interface dan alat yang berinteraksi dengan yang lain.</p>
	<p><i>Control</i></p>	<p>Elemen mengatur aliran dari informasi untuk sebuah skenario. Objek ini umumnya perilaku dan perilaku bisnis.</p>
	<p><i>Entitas</i></p>	<p>Elemen yang bertanggung jawab menyimpan dari informasi. Ini dapat berupa beans atau model object.</p>


SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Activation</i>	Suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi dalam sebuah sequence yang menunjukkan sebuah objek mengirim atau menerima objek.
	<i>Message Entry</i>	Berfungsi untuk menjelaskan pesan/hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian.
	<i>Message to Self</i>	Simbol ini menjelaskan pesan/hubungan objek itu sendiri, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi
	<i>Message Return</i>	Menjelaskan hasil dari pengiriman message yang digambarkan dengan arah darikanan ke kiri.

d. Class Diagram

Menurut Sholih (2006:13) diagram class menggambarkan intraksi antara kelas dan sistem, kelas memiliki informasi dan tingkah laku (Behavior) yang berhubungan dengan informasi tersebut, sebuah kelas pada diagram kelas dibuat untuk tipe objek pada diagram class dan digambarkan dengan simbol sebagaimana tabel 2.11:

Tabel 2.11 Simbol *Class Diagram*

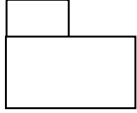
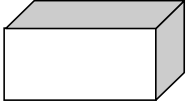
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<p><i>Generalization</i></p>	<p>Relasi antara objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).</p>
	<p><i>Nary Association</i></p>	<p>Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.</p>
	<p><i>Class</i></p>	<p>Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.</p>
	<p><i>Collaboration</i></p>	<p>Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i>.</p>
	<p><i>Realization</i></p>	<p>Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek</p>
	<p><i>Dependency</i></p>	<p>Relasi dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.</p>

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Association</i>	Berfungsi menghubungkan antara objek satu dengan obyek lainnya.

e. Deployment Diagram

Diagram Deployment menurut Sholiq (2006:17) menggambarkan rancangan fisik jaringan dimana akan terdapat banyak komponen dalam diagram ini, terdapat node pada diagram ini dimana node fisik banyak sub sistem yang dijalankan pada peralatan fisik yang terpisah, dengan simbol-simbol seperti tabel 2.12 :

Tabel 2.12 Simbol *Deployment Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah luaran atau bungkus dari satu atau lebih mode
	<i>Nodes</i>	Biasanya mengarah pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika didalam node dengan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikuti harus sesuai dengan komponen sebelumnya yang telah didefinisikan pada diagram komponen.
>	Kebergantungan / <i>dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang

5. Prototipe

Pengembangan sistem dengan menggunakan model prototipe merupakan pendekatan yang efektif untuk memahami dan merespons kebutuhan pengguna, terutama ketika aspek dinamis atau fungsionalitas sistem sulit untuk dijelaskan secara detail di awal pengembangan. Dalam model ini, pengembang membuat prototipe awal yang berfungsi sebagai representasi sederhana dari sistem yang akan dibangun. Prototipe ini memberikan kesempatan bagi pengguna untuk memberikan umpan balik secara langsung, sehingga spesifikasi sistem dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan dan preferensi mereka. Fauziah & Nilawati (2021, p. 34) menyebutkan bahwa model prototipe sangat cocok untuk menggambarkan kebutuhan pengguna secara rinci, terutama untuk sistem berukuran kecil dengan ruang lingkup yang jelas.

Keunggulan utama dari model prototipe adalah keterlibatan aktif pengguna selama proses pengembangan. Melalui siklus iteratif yang melibatkan evaluasi dan perbaikan yang terus-menerus, pengembang dapat menyempurnakan prototipe berdasarkan masukan pengguna hingga tercapai kesesuaian yang optimal antara sistem dan kebutuhan pengguna. Proses ini membantu mengurangi potensi kesalahan desain, memastikan bahwa sistem yang dikembangkan relevan dengan harapan pengguna, dan memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana sistem akan berfungsi sebelum pengembangan berlanjut.

Namun, model prototipe juga memiliki kelemahan yang perlu dipertimbangkan. Salah satu tantangan utamanya adalah potensi pengguna untuk terus-menerus mengubah spesifikasi sistem selama iterasi. Perubahan yang berulang-ulang ini dapat memperpanjang durasi pengembangan, meningkatkan biaya, dan bahkan mengancam kualitas akhir aplikasi jika pengembang tidak memiliki cukup waktu untuk menyesuaikan perubahan tersebut. Selain itu, model ini kurang ideal untuk sistem yang berskala besar dan memiliki struktur yang kompleks, karena iterasi yang berulang-ulang dapat membuat pengelolaan kebutuhan dan implementasi menjadi lebih rumit.

Meskipun ada kelemahan, model prototipe tetap merupakan pilihan yang sangat efektif untuk pengembangan sistem dengan skala kecil hingga menengah, di mana kebutuhan pengguna relatif fleksibel dan dapat diakomodasi dalam waktu yang wajar. Dengan komunikasi yang baik antara pengguna dan pengembang, model ini dapat menghasilkan sistem yang intuitif, sesuai dengan harapan pengguna, dan memiliki fungsionalitas yang tepat sasaran. Untuk memaksimalkan manfaatnya, pengembang perlu memastikan adanya dokumentasi yang baik dari setiap iterasi, pengelolaan perubahan yang ketat, dan pengaturan waktu yang realistis untuk setiap siklus pengembangan.

6. Bahasa Pemrograman

Pemilihan bahasa pemrograman dalam pengembangan sistem web sangat penting, terutama untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan fungsionalitas, keamanan, dan skalabilitas. PHP dan HTML adalah dua bahasa yang sering digunakan bersama-sama dalam pengembangan sistem web karena peranannya yang saling melengkapi.

a. *PHP (Hypertext Preprocessor)*

Menurut Kristanto (2022, p. 45), PHP, yang merupakan singkatan dari Hypertext Preprocessor, adalah bahasa pemrograman server-side dengan sintaks mirip dengan bahasa C, Java, dan Perl. PHP dirancang untuk memudahkan pengembangan aplikasi web dinamis, di mana konten halaman web dapat berubah sesuai dengan interaksi atau input pengguna. Sebagai scripting language, PHP bekerja di sisi server untuk mengolah logika bisnis dan menghasilkan data yang dikirimkan ke browser dalam bentuk halaman web yang diperbarui secara real-time.

Salah satu kekuatan utama PHP adalah kemampuannya dalam mengelola database, yang mencakup penyimpanan, pembacaan, dan manipulasi data. Hal ini membuat PHP sangat ideal untuk membangun berbagai jenis aplikasi berbasis data seperti situs e-commerce, blog, atau sistem manajemen pengguna. PHP juga menawarkan fitur-fitur otomatisasi dan pengolahan data yang memungkinkan penyesuaian konten sesuai dengan preferensi pengguna atau lokasi mereka, yang meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

PHP terkenal karena kemudahannya penggunaannya, bahkan bagi pemula, serta kompatibilitasnya dengan berbagai platform dan server, termasuk Windows, Linux, dan macOS. Untuk proyek yang lebih besar, penggunaan framework seperti Laravel dan CodeIgniter sangat membantu. Framework ini menyediakan struktur yang terorganisir dan mendukung pola arsitektur modern seperti MVC (Model-View-Controller), yang meningkatkan efisiensi pengembangan, pengelolaan kode, serta pemisahan antara logika bisnis dan tampilan.

Dari sisi keamanan, PHP dilengkapi dengan fitur-fitur bawaan yang membantu mengamankan aplikasi web, seperti validasi input dan perlindungan terhadap ancaman umum, termasuk SQL injection. Hal ini membuat PHP menjadi pilihan yang andal untuk membangun sistem web yang aman dan tahan terhadap berbagai potensi risiko keamanan.

b. HTML (Hyper Text Markup Language)

Menurut Setiawan (2021, p. 16), HTML (Hypertext Markup Language) adalah bahasa markup terstruktur yang digunakan untuk membangun halaman web yang dapat diakses melalui web browser. HTML menyediakan kerangka visual yang mendasari halaman web, memungkinkan pengembang untuk menyusun berbagai elemen seperti teks, gambar, tabel, dan tautan. Sebagai fondasi dari antarmuka pengguna (frontend), HTML memastikan bahwa informasi yang disajikan oleh sistem dapat diakses dan dipahami dengan mudah oleh pengguna.

HTML dirancang untuk bekerja secara sinergis dengan teknologi lain, seperti CSS (Cascading Style Sheets) untuk mempercantik tampilan dan menyesuaikan gaya elemen, serta JavaScript untuk menambahkan elemen interaktivitas yang dinamis. Kombinasi ini membantu menciptakan pengalaman pengguna yang lebih menarik dan responsif, meningkatkan kenyamanan dan efektivitas penggunaan situs web.

Selain itu, HTML berperan penting dalam pembangunan struktur halaman web yang mematuhi standar web, memastikan bahwa halaman dapat diakses dengan baik di berbagai perangkat dan browser tanpa kendala. Dalam pengembangan sistem web modern, HTML menjadi elemen yang tidak dapat diabaikan, karena fleksibilitasnya dalam integrasi dengan teknologi backend seperti PHP, yang memungkinkan pembuatan aplikasi web yang kompleks dan interaktif. Dengan demikian, HTML adalah komponen utama dalam menciptakan antarmuka yang ramah pengguna dan dapat diandalkan.

7. Microsoft Excel

Microsoft Excel memiliki peran penting dalam perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW) karena kemampuannya mengolah data secara efisien. Dengan Excel, pengguna dapat menyusun matriks keputusan, melakukan normalisasi data menggunakan formula seperti =nilai/MAX(kolom) atau =MIN(kolom)/nilai , serta menghitung nilai preferensi dengan fungsi SUMPRODUCT untuk menjumlahkan hasil perkalian bobot dan nilai ternormalisasi. Excel juga mempermudah analisis hasil dengan fitur pengurutan (sorting) untuk menentukan alternatif terbaik dan visualisasi data menggunakan grafik. Fleksibilitas dan otomatisasi Excel menjadikannya alat yang efektif untuk mendukung proses pengambilan keputusan berbasis metode SAW.

B. Tinjauan Pustaka

Tinjauan studi merupakan acuan yang dibutuhkan seorang peneliti dalam melakukan penelitian. Dalam penelitian ini diambil beberapa penelitian rujukan berdasarkan kesamaan metode yaitu pengambilan keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan berbagai macam kasus di antaranya:

1. Menurut Bobby Alexandrio, Aria Indah Susanti, & Dwi Sari Ida Aflaha (2020), penggunaan metode SAW (Simple Additive Weighting) dalam sistem pendukung keputusan untuk penetapan calon karyawan tetap di PT Surya Air memberikan manfaat yang signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi metode SAW yang berbasis komputerisasi membuat proses penilaian karyawan menjadi lebih mudah dan terintegrasi secara programatik. Dengan adanya sistem yang terkomputerisasi, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat.

Sistem yang menggunakan metode SAW memungkinkan pengolahan data penilaian secara efisien, mengurangi potensi kehilangan data, serta meminimalkan kesalahan manusia (human error) dalam proses penilaian. Hal ini berkontribusi pada peningkatan efektivitas dan efisiensi keseluruhan dari proses evaluasi karyawan di PT Surya Air. Dengan sistem yang terintegrasi dan berbasis komputer, pengambilan keputusan tentang calon karyawan tetap menjadi lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan, memberikan kemudahan dalam menilai kinerja karyawan berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditetapkan.

2. (Subandi Wahyudi, Heri Suheri & Thoha Nurhadian, 2015) "implementasi sistem keputusan pengangkatan karyawan tetap pt. Imanuel surya utama menggunakan metode saw" Hasil dari perancangan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) untuk pengangkatan calon karyawan tetap ini dirancang dengan sistem komputerisasi menggunakan program XAMPP adalah perangkat yang menggabungkan tiga aplikasi kedalam satu paket, yaitu Apache, MySQL, dan PHPMyAdmin, dengan XAMPP suatu pekerjaan yang sangat dimudahkan karena dapat menginstalasi dan mengkonfigurasi ketiga aplikasi tersebut dengan sekaligus dan otomatis. Proses pengangkatan karyawan tetap pada PT. Imanuel Surya Utama dengan metode SAW (Simple Additive Weighting), dimulai dari karyawan yang mengajukan diri dan ingin bekerja sebagai karyawan tetap di PT. Imanuel Surya Utama. Selanjutnya mengisi formulir data diri, kemudian akan dilakukan seleksi dengan penilaian dari beberapa aspek seperti kinerja, kedisiplinan, loyalitas, pengalaman bekerja dan terakhir dilakukan tes ujian komputer.
3. (Melisa Elistri, Jusuf Wahyudi & Reno Supardi, 2014) "Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma" penelitian yang dilakukan oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) Negara 8 Seluma. Metode yang dikenakan dalam pengumpulan data Observasi, wawancara, dan Buku Studi. Mencabut kasus yang mencari alternatif terbaik sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode SAW (Simple Additif Weighting) untuk melakukan perhitungan. Dari solusi dan hasil dapat

disimpulkan bahwa dengan menggunakan komputerisasi, sistem pendukung keputusan ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan penerimaan dan keputusan pergi ke sekolah dalam mengambil keputusan jurusan mahasiswa.

4. (Nasrun Marpaung, 2018) "Penerapan Metode Simple Additive Weighting pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kenaikan Gaji Karyawan" Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan. Penentuan kenaikan gaji karyawan pada sebuah instansi maupun perusahaan banyak terdapat kendala terhadap penilaian karyawan sehingga hasil keputusan yang diperoleh tidak sesuai kriteria yang ditentukan. Pemanfaatan teknologi pada sebuah sistem pendukung keputusan mampu memberikan solusi untuk membantu manajer pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan yang dibuat untuk membantumenentukan kenaikan gaji karyawan AKBID As-Syifa Kisaran memanfaatkan FMADM (Fuzzy Multiple Atribute Decission Making) dengan salah satu metodenya yaitu SAW (Simple Additive Weighting) yang menghasilkan alternatif keputusan terbaik dari beberapa alternatif. Dimana alternatif terbaik diperoleh melalui penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif. Metode ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang sudah dihitung dengan nilai bobot dari setiap atributnya. Alternatif keputusan terbaik diperoleh sebanyak karyawan atau 14% dari 14 data karyawan yang telah diolah.
5. (Siti Nurlela, Akmaludin, Sri Hadianti & Lestari Yusuf, 2019) "Penyeleksian Jurusan Terfavorit Pada Smk Sirajul Falah Dengan Metode Saw". SMK Sirajul Falah merupakan Sekolah Menengah Kejuruan swasta yang berada di wilayah Bogor. Akan tetapi penyeleksian jurusan terfavorit di SMK Sirajul Falah masih bersifat kualitatif sehingga pada proses pemilihan jurusan terfavorit menjadi belum akurat. Hal ini yang menjadikan perlunya sebuah metode yang mampu mengelola data penyeleksian jurusan terfavorit dan menghasilkan ranking dari perhitungan bobot penyeleksian jurusan terfavorit tersebut. Dalam penyeleksian jurusan terfavorit ini, terdapat metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang bersifat kuantitatif. Metode SAW ini digunakan untuk membandingkan masing-masing kriteria satu dengan yang lain, sehingga memberikan hasil jurusan terfavorit dan memberikan penilaian terhadap setiap jurusan pada SMK Sirajul Falah.
6. (Harsiti Harsiti, Henri Aprianti, 2017) "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)" Berdasarkan hasil dan analisa tentang sistem pendukung keputusan pemilihan smartphone pada toko WIN Electronic dengan metode SAW yang telah diuraikan,

maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :1.Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dirancang dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek digambarkan dengan usecase diagram, activity diagram, class diagram, sequence diagram dan collaboration diagram. Proses pemberian informasi kepada konsumen untuk memilih smartphone dilakukan oleh karyawan dengan memperlihatkan aplikasi dan mulai melakukan perhitungan saat konsumen kesulitan dalam memilih smartphone, sehingga dengan adanya aplikasi ini proses pemilihan smartphone menjadi lebih efektif dan tidak memakan waktu yang lama.2.Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menerapkan metode SAW. Pada metode ini menggunakan beberapa alternatif dan kriteria yang akan dijadikan acuan serta menentukan bobot preferensi, kemudian dilakukan peniaian dan perankingan smartphone-smartphone yang telah diurutkan dari yang tertinggi hingga yang terendah berdasarkan hasil penjumlahan terbobot yang telah dihitung.

7. (Reza Fauzan, Yoenie Indrasary, Nonik Muthia, 2017) "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web" Konsep dasar dari metode Simple Additive Weighting ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Pengujian dilakukan dengan data baru (data uji) dari alternatif penerima Beasiswa Bidik Misi data uji tersebut dinormalisasi sesuai dengan jenis atribut kriteria (benefit atau cost). Hasil akhir diperoleh dari proses perhitungan, yaitu penjumlahan dari matriks ternormalisasi dengan bobot per kriteria yang menunjukkan ranking alternatif penerima beasiswa dari yang paling mendekati kriteria hingga yang paling jauh dari kriteria. Dari sana lah didapat alternatif yang kemudian mendapat Beasiswa Bidik Misi.
8. (Riri A. Suratinoyo, Fernando D. Pongoh, Yohanes A.R. Langi, 2019) "Analisis Rantai Markov Terhadap Pola Perpindahan Konsumen Pasar Swalayan di Kota Manado dengan Penilaian Pasar Swalayan menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW)" Berdasarkan hasil analisis Rantai markov dapat diketahui bahwa faktor perpindahan konsumen suatu pasar swalayan dipengaruhi oleh aspek penilaian konsumen yakni lokasi, kenyamanan tempat, kelengkapan kebutuhan, pelayanan karyawan, harga dan promosi.2.Tahun 2018 : Golden 24%, Jumbo 21%, Gelael 1%, Freshmart 27%, Multimart 11%, Hypermart 1%.Tahun 2019 : Golden 22%, Jumbo 21%, Gelael 1%, Freshmart 28%, Multimart 10%, Hypermart 10%.Tahun 2020 : Golden 21%, Jumbo 20%, Gelael 1%, Freshmart 29%, Multimart 10%, Hypermart 11%.3.Dari perhitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weight (SAW), dengan acuan kriteria harga, kelengkapan kebutuhan, promosi, lokasi, kenyamanan tempat dan pelayanan karyawan maka terpilih Freshmart yang menjadi pasar swalayan terbaik menurut penilaian konsumen. Dan dari hasil analisis

perhitungan semua alternatif didapati kesimpulan bahwa untuk menjadi menjadi pasar swalayan terbaik tidak hanya dinilai dari satu kriteria, melainkan harus memiliki keenam kriteria tersebut.

9. Eko Arif Riyanto, Uti Haryanti, 2017 “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teller Pooling Terbaik Pada Pt. Bca Tbk. Dengan Metode Saw (Simple Additive Weighting)” Dari hasil perhitungan tersebut, maka terpilihlah teller pooling terbaik yaitu Liana Agustin dengan persentase 96,6 %. maka dapat ditarik kesimpulan adalah sebagai berikut: 1. Penilaian teller pooling terbaik dengan metode Simple Additive Weighting dapat menjadi alternatif solusi dalam pemilihan teller pooling terbaik yang dilakukan oleh koordinator pooling PT BCA Tbk. 2. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting, dengan bobot tertentu berdasarkan kriteria tangible, reliability, responsiveness, assurance, empathy maka terpilihlah seorang teller pooling terbaik yaitu Liana Agustin. 3. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting, teller pooling yang bernama Liana Agustin mendapatkan persentase nilai sebesar 96,6% yang hanya berbeda 0,2% dari teller pooling Ayu Raprillia yang berada di peringkat kedua dengan persentase nilai sebesar 96,4%. Dengan demikian, dengan metode Simple Additive Weighting dapat membantu dalam menentukan teller pooling terbaik dengan lebih tepat berdasarkan kemampuan yang tidak jauh berbeda antara satu teller pooling dengan teller pooling lainnya.
10. Eka Ridhawati, Gunayanti Kemalasar Siregar, & Dafit Iriawan, 2018 “Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilai Kinerja Guru (Pkg) (Studi Kasus Smp 17 1 Pagelaran)” Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut : 1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk menentukan penilaian kinerja guru pada SMP 17 1 Pagelaran dapat membantu mengevaluasi kinerja guru dalam pencapaian standar kompetensi yang ada. 2. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini membuktikan bahwa metode Simple Additive Weighting berhasil di implementasikan kedalam sistem dan telah dibuktikan pada saat pengujian penelitian. 3. Perhitungan nilai bobot yang berbeda dari setiap kriterianya akan menghasilkan nilai yang berbeda dan menghasilkan keputusan yang berbeda”.

Penelitian-penelitian sebelumnya berguna sebagai pembanding dan juga sekaligus sebagai referensi agar penelitian sekarang menjadi lebih baik ke depannya.

Tabel 2.13 Tinjauan Studi Penelitian

NO	PENELITI / TAHUN	JUDUL	JURNAL SUMBER	KONTRIBUSI
1	Boby Alexandrio, Aria Indah Susanti, Dwi Sari Ida Aflaha, 2020	Sistem Pendukung Keputusan Kepemilikan Karyawan Tetap Di PT Surya Air Menggunakan Metode SAW	Vol 7 No 2 (2020): Edu Komputika Journal https://journal.unnes.ac.id/sju/edukom/article/view/42385	<ul style="list-style-type: none"> • penentuan variabel • penentuan masalah
2	Subandi Wahyudi, Heri Suheri, Thoha Nurhadian, 2015	Implementasi Sistem Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Pt. Imanuel Surya Utama Menggunakan Metode Saw	Jurnal PROSISKO Vol. 2 No. 1 Maret 2015	<ul style="list-style-type: none"> • penentuan masalah • penentuan tujuan penelitian
3	Melisa Elistri, Jusuf Wahyudi, Reno Supardi. 2014	Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma	Vol 10 No 2 (2014) https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/239	<ul style="list-style-type: none"> • metode penelitian • penjelasan permasalahan dan tujuan penelitian
4	Nasrun Marpaung, Program Studi Sistem informasi, STMIK Royal, 2018	Penerapan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kenaikan Gaji Karyawan	<u>JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi) DOI:10.33330/jurteksi.v4i2.58</u> https://www.researchgate.net/publication/330608571_PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN KENAIKAN GAJI KARYAWAN	<ul style="list-style-type: none"> • Masalah penelitian • Rumus yang mudah terbaca
5	Siti Nurlela, Akmaludin Akmaludin, Sri	Penyeleksian Jurusan Terfavorit Pada Smk Sirajul	vol 15 No 1 (2019): Pilar Nusa Mandiri : Journal of Computing	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan data

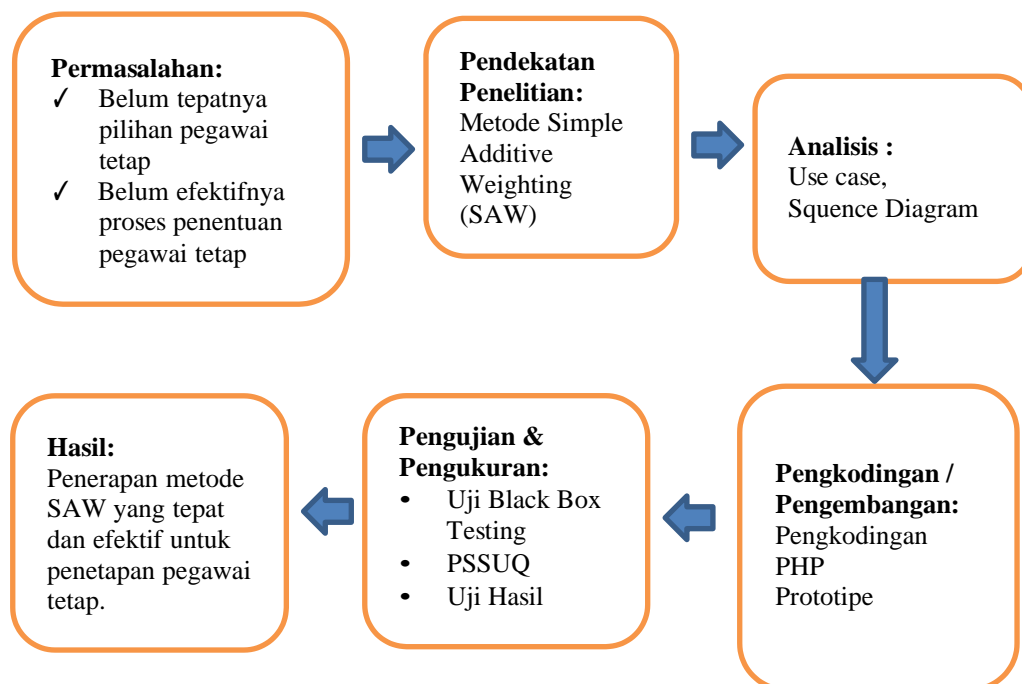
NO	PENELITI / TAHUN	JUDUL	JURNAL SUMBER	KONTRIBUSI
	Hadianti, Lestari Yusuf, 2019	Falah Dengan Metode Saw	and Information System Periode Maret 2019 https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/pilar/article/view/1	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan permasalahan
6	Harsiti Harsiti, Henri Aprianti, 2017	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/jsii/article/view/372	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan metode penelitian • Penentuan variabel
7	Reza Fauzan, Yoenie Indrasary, Nonik Muthia, 2017	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web	https://join.if.uinsgd.ac.id/index.php/join/article/view/v2i23/70	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan metode saw nya • Memahami tujuan permasalahannya
8	Riri A. Suratinoyo, Fernando D. Pongoh, Yohanes A.R. Langi, 2019	Analisis Rantai Markov Terhadap Pola Perpindahan Konsumen Pasar Swalayan di Kota Manado dengan Penilaian Pasar Swalayan menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW)	Vol. 8 No. 2 (2019): September 2019 https://ejournal.unsra.ac.id/v3/index.php/decartesian/article/view/23920	<ul style="list-style-type: none"> • Strategi penerapan metode penelitian • Pemahaman metode saw
9	Eko Arif Riyanto, Uti Haryanti, 2017	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teller Pooling Terbaik Pada Pt. Bca Tbk. Dengan Metode Saw (Simple Additive Weighting)	Vol 13 No 1 (2017): Pilar Nusa Mandiri : Journal of Computing and Information System Periode Maret 2017 https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/pilar/article/view/156	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman metode saw nya • Metode penelitiannya

NO	PENELITI / TAHUN	JUDUL	JURNAL SUMBER	KONTRIBUSI
10	Eka Ridhawati, Gunayanti Kemalasari Siregar, Dafit Iriawan, 2018	Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilai Kinerja Guru (Pkg) (Studi Kasus Smp 17 1 Pagelaran)	Vol 6 No 2 (2018): Jurnal Sistem Informasi dan Komputer https://ojs.dcckotabumi.ac.id/index.php/jik/article/view/108	Permasalahan penelitian Variabel penelitian pemahaman Sistem pendukung keputusannya

Berdasarkan uraian diatas perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya yaitu tidak hanya penentuan penetapan karyawan tetap yayasan saja penelitian ini lebih objektif dengan adanya perbedaan jumlah kriteria penilaian sedangkan dalam penelitian ini menggunakan kriteria penilaian penetapan karyawan tetap melalui penilaian kepribadian dan perilaku, prestasi dan hasil kerja, tanggung jawab dalam bekerja, lama bekerja, kedisiplinan kerja serta pengetahuan kealmdinahan (tes).

C. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran untuk pemecahan masalah dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

Permasalahan:

1. **Belum Tepatnya Pilihan Pegawai Tetap:** Masalah utama yang dihadapi dalam proses seleksi pegawai tetap adalah ketidaktepatan dalam memilih kandidat yang paling sesuai dengan kebutuhan organisasi. Hal ini bisa disebabkan oleh kurangnya informasi atau metode yang kurang efektif dalam menilai kompetensi, keahlian, dan kinerja calon pegawai. Proses seleksi yang tidak terstruktur dengan baik atau kurangnya evaluasi yang objektif dapat menyebabkan pegawai tetap yang terpilih tidak memiliki kecocokan yang optimal dengan posisi yang tersedia. Akibatnya, organisasi menghadapi risiko tinggi terkait dengan produktivitas, efisiensi, dan kinerja yang tidak maksimal dari pegawai yang terpilih. Pemilihan pegawai yang tidak tepat juga dapat meningkatkan biaya terkait dengan pelatihan ulang, penggantian pegawai, dan menurunnya kepuasan kerja di kalangan tim yang ada.
2. **Belum Efektifnya Proses Penentuan Pegawai Tetap:** Selain masalah dalam pemilihan individu yang tepat, proses penentuan pegawai tetap juga belum berjalan dengan efektif. Proses yang dimaksud melibatkan prosedur yang mungkin terlalu lama, tidak terstandarisasi, atau kurang transparan dalam mengidentifikasi siapa saja yang layak menjadi pegawai tetap. Ketidakjelasan dalam kriteria penilaian dan evaluasi yang tidak berkelanjutan dapat menghambat efisiensi dalam menetapkan status pegawai tetap. Hal ini juga berpotensi menyebabkan ketidakpuasan di kalangan pegawai yang merasa proses penentuan status pegawai tetap tidak adil atau tidak berdasarkan kinerja yang obyektif. Lebih lanjut, ketidakefektifan dalam menentukan pegawai tetap dapat berdampak pada organisasi dalam hal retensi pegawai, di mana pegawai yang memiliki potensi terbaik mungkin memutuskan untuk mencari peluang lain yang lebih menjanjikan.

Pendekatan Penelitian:

Metode **Simple Additive Weighting (SAW)** adalah salah satu teknik dalam pengambilan keputusan yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sekumpulan pilihan berdasarkan beberapa kriteria. SAW sering digunakan dalam penelitian yang melibatkan penilaian dan perbandingan berbagai alternatif dengan kriteria yang berbeda, seperti dalam pemilihan pegawai tetap, pemilihan vendor, pemilihan lokasi, atau keputusan lainnya yang melibatkan banyak variabel.

Analisis:

1. Use case menggambarkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan penilaian kinerja, sementara sequence diagram menggambarkan urutan proses interaksi yang lebih rinci antara sistem dan aktor, menunjukkan bagaimana data diproses dan dihitung dalam metode SAW.

2. Metode SAW digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi alternatif (karyawan) berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, dan baik use case maupun sequence diagram membantu dalam memvisualisasikan bagaimana sistem mendukung proses pengambilan keputusan tersebut secara sistematis dan terstruktur.

Pengkodean / pengembangan :

1. **Penerapan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*):** Metode SAW diterapkan untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah diberi bobot. Setiap alternatif dievaluasi berdasarkan kriteria yang relevan, kemudian dilakukan normalisasi dan perhitungan bobot untuk menentukan nilai akhir, sehingga alternatif terbaik dapat dipilih secara objektif.
2. **Pengkodean PHP:** PHP digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang mengimplementasikan metode SAW. Pengkodean ini mencakup logika perhitungan SAW, pengelolaan input data alternatif dan kriteria, serta penghitungan bobot secara otomatis. PHP juga menghubungkan aplikasi dengan database untuk menyimpan data dan hasil perhitungan, sehingga aplikasi dapat berjalan dinamis dan responsif sesuai kebutuhan pengguna.
3. Rekayasa aplikasi prototipe dalam konteks metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan sistem pengambilan keputusan berbasis komputer, yang melibatkan pembuatan prototipe aplikasi untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dalam metode SAW, setiap alternatif yang ada akan dinilai berdasarkan beberapa kriteria, dengan masing-masing kriteria diberi bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya. Penggunaan prototipe dalam pengembangan aplikasi ini bertujuan untuk memvisualisasikan dan menguji secara langsung bagaimana metode SAW dapat digunakan untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan akurat.

Pengujian & Pengukuran:

Dalam konteks pengujian perangkat lunak yang menggunakan metode *Black Box Testing* serta penggunaan kuesioner seperti *PSSUQ* dan pengujian hasil, semuanya berperan penting dalam evaluasi sistem yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk pengambilan keputusan.

1. **Pengujian dengan Black Box Testing:** Black Box Testing berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output tanpa mempertimbangkan struktur internal aplikasi. Dalam konteks SAW, pengujian ini akan memastikan bahwa sistem dapat menerima input yang tepat (misalnya, bobot, kriteria, dan nilai alternatif) dan menghasilkan output yang valid, yaitu keputusan yang tepat berdasarkan perhitungan SAW. Proses ini memastikan bahwa aplikasi dapat mengelola perhitungan dan

pengambilan keputusan dengan benar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

2. **PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire):** PSSUQ digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap kegunaan dan antarmuka aplikasi setelah mereka menggunakannya. Ketika digunakan dalam sistem yang menerapkan metode SAW, PSSUQ dapat memberikan feedback tentang sejauh mana pengguna merasa antarmuka aplikasi mudah digunakan dan efektif dalam mendukung mereka membuat keputusan berdasarkan metode SAW. Hal ini penting, karena meskipun metode SAW bersifat matematis dan algoritmis, aplikasi yang menggunakannya harus dapat disajikan dengan cara yang mudah dipahami oleh pengguna non-teknis.
3. **Uji Hasil:** Pengujian hasil dalam sistem yang menggunakan metode SAW bertujuan untuk memastikan bahwa keputusan yang dihasilkan sesuai dengan harapan dan valid. Uji ini mengevaluasi apakah perhitungan nilai alternatif dengan bobot yang ditetapkan menghasilkan hasil yang tepat. Misalnya, jika aplikasi digunakan untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria tertentu, pengujian ini akan memverifikasi bahwa peringkat atau keputusan yang diberikan oleh sistem sesuai dengan analisis yang diharapkan.

Secara keseluruhan, pengujian *Black Box*, penggunaan PSSUQ, dan uji hasil bekerja bersama untuk memastikan bahwa aplikasi yang menggunakan metode SAW tidak hanya secara fungsional menghasilkan keputusan yang valid dan akurat, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang memadai dan memenuhi standar kegunaan.

Hasil:

Penerapan metode SAW (Simple Additive Weighting) untuk penetapan pegawai tetap memungkinkan penilaian yang objektif dan terstruktur berdasarkan berbagai kriteria, seperti kepribadian dan perilaku, prestasi dan hasil kerja, tanggung jawab dalam bekerja, lama bekerja, kedisiplinan kerja serta pengetahuan ke Al-Madinahan (tes). Skor akhir dihitung dengan mengalikan nilai pegawai dengan bobot masing-masing kriteria, sehingga pegawai dengan skor tertinggi dipilih sebagai pegawai tetap. Metode ini memastikan keputusan yang adil, transparan, dan sesuai dengan prioritas perusahaan dalam memilih pegawai terbaik.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi yaitu belum tepat dan efektif dalam penetapan karyawan tetap di YPI Ar-Rohman, maka diperlukan cara untuk memecahkan permasalahan tersebut. Dalam sistem pendukung keputusan terdapat beberapa macam metode yang menunjang penentuan keputusan, salah satunya ialah metode *Simple Additive Weighting*. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat melakukan

perhitungan nilai dan perankingan dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sesuai kriteria dan kebutuhan karyawan tetap di YPI Ar-Rohman.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Fitri Zuhria Fiani, 2023) yang berjudul “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Untuk Praktek Kerja Lapangan Di SMK“. hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini dinilai sangat layak, mencapai tingkat kepuasan sebesar 92%. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan SAW dalam penentuan siswa PKL di SMK dapat meningkatkan akurasi dan efektivitas proses seleksi. untuk melibatkan beberapa tahapan seperti menentukan kriteria, menetapkan bobot preferensi untuk kriteria, membuat table rating kecocokan dan membuat matriks Keputusan. Dengan menggunakan metode SAW, dapat dilakukan seleksi siswa secara efektif dan efisien untuk PKL. **Maka dapat ditetapkan hipotesis dalam penelitian ini yaitu metode *Simple Additive Weighting* diduga dapat memberikan rekomendasi yang tepat dan efektif dalam penetapan karyawan tetap di YPI Ar-Rohman.**