

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Landasan Teori

(1). Sistem Pengambilan Keputusan

Dalam organisasi ataupun korporasi biasanya pengambilan keputusan merupakan momen yang sangat penting, salah pengambilan keputusan dapat memberikan dampak yang fatal bagi perusahaan, maka dari itu diperlukan sebuah sistem untuk membantu pengambilan keputusan atau biasa disebut sistem pendukung keputusan (SPK). Moore dan Chang (2005, p. 137) mendefinisikan DSS sebagai sistem yang dapat diperluas untuk mampu mendukung analisis data *ad hoc* dan permodelan keputusan, dan digunakan pada interval yang tidak reguler dan tak terencana. Dari pendapat tersebut dapat diartikan sebuah SPK adalah sistem yang akan membantu dalam hal menentukan pengambilan keputusan yang diambil dari macam macam alternatif yang bersisikan informasi lengkap dan bersifat interaktif sehingga memudahkan *user*.

(2). Prototipe

Menurut Darmawan & Fauzi (2013, p. 229) prototipe adalah satu versi dari sebuah sistem potensial yang memberikan ide dari para pengembang dan calon pengguna, bagaimana sistem akan berfungsi dalam bentuk yang telah selesai. Prototipe terdapat 2 jenis yaitu prototipe evolusioner dan prototipe persyaratan. Prototipe evolusioner adalah prototipe yang terus menerus dikembangkan sampai memiliki seluruh fitur yang dibutuhkan pengguna dari sistem yang baru. Sedangkan prototipe persyaratan adalah prototipe yang dikembangkan untuk mendefinisikan persyaratan ketika ketidakmampuannya pengguna dalam mengungkapkan apa yang diinginkannya.

Tujuan pembuatan prototipe bagi pengembang sistem adalah untuk mengumpulkan informasi dari pengguna agar pengguna dapat berinteraksi dengan model prototipe yang dikembangkan, karena prototipe menggambarkan versi awal sistem untuk memfasilitasi kelanjutan sistem nyata yang lebih besar. Menurut Ogedebe & Jacob (2012, pp. 219-224) menekankan bahwa dalam analisis dan perancangan sistem, terutama untuk pemrosesan transaksi, kotak dialog yang ditampilkan lebih mudah dipahami. Semakin banyak interaksi antara komputer dan pengguna, semakin cepat proses pengembangan sistem informasi, dan semakin kuat interaksi pengguna dalam proses pengembangan, semakin besar manfaat yang diperoleh.

(3). Bahasa Pemrograman PHP

Dalam membangun sebuah sistem tentunya memerlukan bahasa pemrograman, untuk membangun sebuah sistem berbasis *web base* biasanya para programmer menggunakan Bahasa Pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*). Menurut Imamah (2020, p. 1) PHP adalah salah satu bahasa pemrograman *procedural* (memiliki fungsi dan modul yang dapat dipanggil dari program utama) untuk membuat *website* dinamis yang sangat populer. Jadi PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman yang bersifat *serverside* dan banyak digunakan untuk membuat sebuah aplikasi/sistem berbasis web, PHP digunakan karena mampu digunakan bersamaan dengan bahasa pemrograman lainnya seperti HTML.

(4). Database MySQL

Dalam sebuah sistem tentunya akan ada proses pengolahan database, database akan diolah menggunakan MySQL. Menurut Winarno, Zaki, & Community (2014, p. 102) MySQL adalah sebuah software database dimana database adalah sebuah tempat untuk menyimpan data yang jenisnya beraneka ragam. Ada banyak jenis software pengolahan database, namun MySQL merupakan software database yang disarankan untuk bahasa pemrograman PHP. Keuntungan menggunakan pemrograman PHP adalah populer, mudah dipelajari, fleksibel, dan mendukung pengembangan berbagai jenis aplikasi web.

(5). Pengembangan Sistem SDLC

Sebuah sistem atau aplikasi yang biasa Anda lihat atau gunakan sekarang tentunya melewati berbagai macam tahapan dalam proses pengembangan sistem tersebut. Menurut Satzinger, Jackson, & Burd (2010, p. 38) *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah seluruh proses ruang lingkup sistem yang dimulai pada tahap membangun, menyebarkan, menggunakan dan memperbaiki sistem informasi. Dalam pengembangan sistem terdapat siklus hidup pengembangan sistem atau biasa disebut *System Development Life Cycle* (SDLC).

Menurut Sukamto & Shalahuddin (2014, pp. 26-28) memiliki 10 tahapan yang ada pada SDLC secara global, diantaranya (1) Inisiasi (*Initiation*), tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak; (2) Pengembangan Konsep Sistem (*System Concept Development*), mendefinisikan lingkup konsep termasuk dokumen lingkup sistem, analisis manfaat biaya, manajemen rencana, dan pembelajaran kemudahan sistem; (3) Perencanaan (*Planning*), mengembangkan rencana manajemen proyek dan dokumen perencanaan lainnya; (4) Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*), menganalisis kebutuhan pemakai sistem

perangkat lunak (*user*) dan mengembangkan kebutuhan *user*; (5) Desain (*Design*), mentransformasikan kebutuhan detail menjadi kebutuhan yang sudah lengkap; (6) Pengembangan (*Development*), mengonversikan desain ke sistem informasi yang lengkap termasuk bagaimana memperoleh dan melakukan instalasi lingkungan sistem yang dibutuhkan; (7) Integrasi dan Pengujian (*Integration and Test*), mendemonstrasikan sistem perangkat lunak bahwa telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional; (8) Implementasi (*Implementaion*), termasuk pada persiapan implementasi, implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user*) dan menjalankan resolusi dari permasalahan yang teridentifikasi dari fase integrasi dan pengujian; (9) Operasi dan Pemeliharaan (*Operations and Maintenance*), mendeskripsikan pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan produksi termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan; (10) Disposisi (*Disposition*), mendeskripsikan aktifitas akhir dari pengembangan sistem dan membangun data yang sebenarnya sesuai dengan aktifitas *user*.

(6). *Simple Additive Weighting* (SAW)

Dalam pengembangan sistem pengambilan keputusan ini digunakan metode perhitungan *Simple Additive Weighting* atau juga dikenal dengan penjumlahan terbobot. Untuk mengevaluasi metode SAW, kita perlu mencari hasil penjumlahan terbobot dari rating kinerja untuk setiap variasi dalam setiap atribut. Menurut Warmansyah (2020, pp. 66-68) mengemukakan bahwa Metode ini menggunakan pembobotan pada masing-masing kriteria, setiap pembobotan diukur untuk mendapatkan nilai penjumlahan pada penilaian setiap alternatif yang akan dipilih.

Menurut Nofriansyah (2014, p. 11) menyebutkan metode SAW dapat diartikan sebagai metode pembobotan sederhana atau penjumlahan terbobot pada penyelesaian masalah dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Konsep metode ini dengan mencari rating kinerja (skala prioritas) pada setiap alternatif di tiap atribut. Berikut merupakan langka-langkah penerapan metode SAW menurut (Nofriansyah, 2014, p.13).

- (1) Tentukan kriteria-kriteria yang akan menjadi ukuran dalam pengambilan keputusan;
- (2) Melakukan normalisasi setiap nilai alternatif pada setiap atribut dengan cara menghitung nilai rating kinerjanya;
- (3) Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif;

- (4) Melakukan perangkingan, dapat disimpulkan bahwa metode SAW merupakan metode perhitungan SPK yang memiliki output perangkingan alternatif yang dihitung dari hasil penjumlahan bobot setiap alternatif.

Adapun rumus untuk melakukan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) seperti ini.

Jika j adalah attribute keuntungan (*benefit*):

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}}$$

Jika j adalah attribute biaya (*cost*):

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}}$$

Keterangan:

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi;

$\text{Max } x_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria I;

$\text{Min } x_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria I;

x_{ij} = Baris dan kolom setiap matriks.

Adapun rumus untuk mencari nilai preferensi dari setiap alternatif.

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

Keterangan:

v_i = Ranking untuk setiap alternatif;

w_j = Nilai bobot dari setiap kriteria;

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Analisis Kebutuhan *Input* dan *Output*, kebutuhan *input* terdiri dari beberapa penentuan kriteria calon penerima beasiswa yang merupakan langkah pertama dalam metode SAW.

1. Penentuan Kriteria (Ci)

C1: Rata-rata Nilai Raport

C2: Penghasilan Orang Tua

C3: Jumlah Tanggungan Orang Tua 2

2. Penentuan Rating Kepentingan dan Bobot Preferensi Rating Kepentingan dan Bobot Preferensi.

Rating Kepentingan:

Sangat Rendah (SR) : Bobot 1

Rendah (R) : Bobot 2

Sedang (S) : Bobot 3

Tinggi (T) : Bobot 4

Sangat Tinggi (ST) : Bobot 5

3. Penentuan Bobot Preferensi Berdasarkan Kriteria Bobot Kriteria Berdasarkan Rerata Nilai Raport.

Rerata Nilai Raport (C1):

$C1 < 54$: Bobot 1

$54 < C1 \leq 59$: Bobot 2

$59 < C1 \leq 74$: Bobot 3

$74 < C1 \leq 90$: Bobot 4

$C1 > 90$: Bobot 5

Bobot Kriteria Berdasarkan Penghasilan Orang Tua.

Penghasilan Orang Tua (C2):

$C2 \leq \text{Rp. } 1.000.000$: Bobot 1

$\text{Rp. } 1.000.000 < C2 \leq \text{Rp. } 1.500.000$: Bobot 2

$\text{Rp. } 1.500.000 < C2 \leq \text{Rp. } 2.500.000$: Bobot 3

$\text{Rp. } 2.500.000 < C2 \leq \text{Rp. } 3.500.000$: Bobot 4

$C2 > \text{Rp. } 3.500.000$: Bobot 5

Bobot Kriteria Berdasarkan Jumlah Tanggungan Orang Tua.

Jumlah Tanggungan Orang Tua (C3):

1 Anak : Bobot 1

2 Anak : Bobot 2

3 Anak : Bobot 3

4 Anak : Bobot 4

> 4 Anak : Bobot 5

Output yang dihasilkan yaitu berupa urutan alternatif (siswa calon penerima beasiswa) mulai dari yang tertinggi sampai terendah. Hasil akhir adalah nilai dari setiap kriteria yang memiliki bobot preferensi yang berbeda.

Penentuan kriteria telah diuraikan di bagian A. Analisis kasus dengan menggunakan metode SAW:

1. Menentukan rating kecocokan alternatif contoh kasus rating kecocokan dari setiap alternatif untuk setiap kriteria dari calon penerima beasiswa sebagai berikut:

a) Alternatif calon penerima 1 (Andri): rata-rata nilai raport 85, jumlah penghasilan orang tua Rp. 1.300.000, jumlah tanggungan orang tua 3 anak;

b) Alternatif calon penerima 2 (Budi): rata-rata nilai raport 93, jumlah penghasilan orang tua Rp. 3.000.000, jumlah tanggungan orang tua 2 anak;

c) Alternatif calon penerima 3 (Dedi): rata-rata nilai raport 85, jumlah penghasilan orang tua Rp. 800.000, jumlah tanggungan orangtua 2 anak. Dari data tersebut dapat dipetakan pemberian nilai setiap alternatif untuk setiap kriteria.

Rating Kecocokan Alternatif

Alternatif Kriteria	C1	C2	C3
Andri	4	2	3
Budi	5	4	2
Dedi	4	1	2

Dari nilai tersebut kemudian pengambil keputusan memberikan bobot preferensi $W = (5, 3, 2)$.

1. Matrik keputusan berdasarkan kriteria adapun matrik keputusan berdasarkan kriteria tersebut:

$$X = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

Hasil normalisasi dari matrik keputusan data sampel tersebut:

$$r_{11} = \frac{4}{\text{Max}(4; 5; 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{12} = \frac{5}{\text{Max}(4; 5; 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{13} = \frac{4}{\text{Max}(4; 5; 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{21} = \frac{\text{Min}(2; 4; 1)}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$r_{22} = \frac{\text{Min}(2; 4; 1)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$r_{23} = \frac{\text{Min}(2; 4; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{31} = \frac{3}{\text{Max}(3; 2; 2)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{32} = \frac{2}{\text{Max}(3; 2; 2)} = \frac{2}{3} = 0,7$$

$$r_{33} = \frac{2}{\text{Max}(3; 2; 2)} = \frac{2}{3} = 0,7$$

2. Nilai total matrik ternormalisasinya.

$$R = \begin{vmatrix} 0,8 & 0,5 & 1 \\ 1 & 0,25 & 0,7 \\ 0,8 & 1 & 0,7 \end{vmatrix}$$

Selanjutnya melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matrik ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W), adapun proses perankingan berdasarkan nilai bobot $W = (5, 3, 2)$, yaitu:

- a) Calon penerima 1 (Andri) = $(5) \cdot (0,8) + (3) \cdot (0,5) + (2) \cdot (1) = 7,5$;
- b) Calon penerima 2 (Budi) = $(5) \cdot (1) + (3) \cdot (0,25) + (2) \cdot (0,7) = 7,15$;
- c) Calon penerima 3 (Dedi) = $(5) \cdot (0,8) + (3) \cdot (1) + (2) \cdot (0,7) = 8,4$.

Dari data tersebut akan diperoleh hasil bahwa calon penerima 3 (Dedi) memiliki nilai tertinggi dari 2 calon penerima lainnya sehingga calon penerima 3 (Dedi) lebih berhak untuk mendapatkan beasiswa.

(7). Metode Penelitian Research and Development

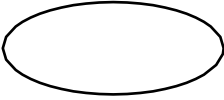


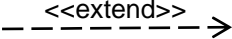
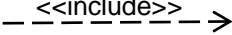

Menurut Sugiyono (2019, p. 297) penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Dimana tujuan penelitian dasar adalah untuk membuktikan ilmu terkait fenomena yang terjadi dan penelitian terapan bertujuan untuk menemukan pengetahuan yang secara praktis dapat diaplikasikan ataupun mengembangkan produk. Jadi penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menemukan, mengembangkan dan memvalidasi sebuah produk.

(8). *Unified Modeling Language* (UML)

Menurut Sugiarti (2018, p. 101) UML adalah sebuah bahasa standar yang digunakan pengembang untuk merancang, visualisasi dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak; seperti bahasa bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*. Notasi UML menggambarkan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan *diagram software*, setiap bentuk notasi memiliki arti masing masing. Dari pengertian diatas UML berarti sebuah simbol yang memiliki peran dalam perancangan sistem untuk menggambarkan hubungan antar aktivitas atau kegiatan yang akan terjadi pada sistem.

(a) *Use Case Diagram*

Jenis UML yang pertama adalah *use case diagram*, Menurut Fowler (2005, p. 99) *diagram use case* adalah teknik untuk menangkap persyaratan fungsional dari sebuah Sistem. *Use Case* bekerja dengan menggambarkan interaksi tipikal antara pengguna sistem dan sistem itu sendiri, memberikan narasi tentang bagaimana sistem digunakan. *Diagram use case* membagi fungsionalitas sistem menjadi transaksi – transaksi yang memiliki arti bagi si *actor*. *Use Case* merupakan sebuah gambaran aktivitas atau fungsi apa saja yang dapat dilakukan oleh *user/actor*.



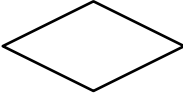


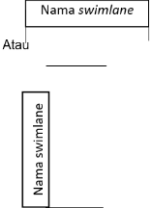
Simbol	Keterangan
	Use Case : Adalah sebuah unit eksternal dari sistem (berupa antar muka) yang akan menerima perintah dari aktor berupa sebuah <i>event</i> ;
	Actor : Merepresentasikan sebuah <i>set</i> peranan yang dimainkan oleh orang luar, unit kerja, atau hal–hal lain yang berinteraksi dengan sistem, subsistem atau kelas;
	Association : Sebuah jalur komunikasi antara <i>Actor</i> dengan satu <i>use case</i> dimana <i>actor</i> tersebut berpartisipasi;
	Extend : Penyisipan sebuah fungsionalitas tambahan ke dalam sebuah <i>use case</i> dasar yang bersifat fungsional;
	Include : Penyisipan sebuah fungsionalitas tambahan ke dalam sebuah <i>use case</i> dasar dimana fungsionalitas tersebut bersifat <i>mandatory</i> (wajib);
	Use Case Generalization : Sebuah hubungan antara sebuah <i>use case</i> umum dengan <i>use case</i> yang lebih spesifik dimana <i>use case</i> yang lebih spesifik mewarisi <i>use case</i> umum tersebut.

Sumber : (Fowler, 2005, pp. 102-103)

(b) *Activity Diagram*

Menurut Fowler (2005, p. 117) *Activity Diagram* adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan alur kerja. Dalam banyak hal, diagram ini memainkan peran yang mirip dengan diagram alir, tetapi perbedaan utama antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah

bahwa diagram ini mendukung perilaku paralel. *Activity Diagram* menggambarkan aktifitas interaksi antara *user* dengan sistem melalui pesan yang dikirim ke sistem, pesan yang diterima sistem dan sebaliknya.

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal dari aktivitas suatu sistem;
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, yang diawali dengan kata kerja;
Percabangan 	Aktivitas percabangan yang melakukan aktivitas dengan menggabungkan menjadi satu aktivitas;
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebagai aktivitas yang memiliki sebuah status baru;
Penggabungan / <i>join</i> 	Aktivitas menggabungkan satu aktivitas ke aktivitas yang lain;
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan sebuah proses bisnis terhadap aktivitas dari suatu sistem.

Sumber : (Fowler, 2005, p. 118)

B. Tinjauan Studi

Tinjauan studi merupakan acuan yang dibutuhkan seorang peneliti dalam melakukan penelitian. Dalam penelitian ini diambil 10 penelitian rujukan pengambilan keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan berbagai macam kasus sebagai berikut :

- (1). (Ade Putra, Sentot Achmadi, A. Mahmudi, 2022) **Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam Memilih Saham Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Berbasis Web**

Dalam jurnal ini, disajikan sebuah analisis mengenai investasi saham Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam memilih saham BUMN berbasis web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi dalam

saham BUMN semakin diminati oleh para investor karena keuntungan yang dapat diperoleh dari sektor-sektor yang strategis. SPK dengan metode SAW telah berhasil menghasilkan rekomendasi keputusan yang akurat dalam memilih saham BUMN berdasarkan beragam kriteria. Pengujian sistem pendukung keputusan ini dilakukan pada lima saham BUMN, dan hasilnya menempatkan saham Bank Republik Indonesia (BBRI) pada peringkat pertama sebagai saham yang layak untuk diinvestasikan. Dengan demikian, aplikasi SPK berbasis web ini dapat memberikan panduan yang berguna bagi para investor dalam membuat keputusan investasi saham BUMN secara efisien dan tepat sasaran. Semua fitur yang ada dalam sistem berjalan dengan lancar, mengindikasikan keberhasilan dalam implementasi aplikasi SPK menggunakan metode SAW untuk tujuan investasi saham BUMN.

(2). (Fatchan, M., Pengestu, R., & Firmansyah, A., 2022) **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham Terbaik Untuk Portofolio Investasi Syariah Menggunakan Metode SAW**

Pada jurnal ini menjelaskan banyak anak muda membicarakan tentang investasi saham. Bursa Efek Indonesia juga mendorong masyarakat untuk mulai berinvestasi. Namun, kurangnya pengetahuan keuangan menyebabkan masalah bagi investor pemula. Memilih saham tanpa mempertimbangkan kualitas perusahaan dapat menyebabkan kerugian besar bagi mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu memberikan rekomendasi dalam memilih saham yang memiliki kinerja yang baik kepada investor saham. Dalam penelitian ini, kami merumuskan masalah tentang bagaimana menggunakan metode SAW untuk menyelesaikan masalah dengan menghitung bobot kriteria dan memilih alternatif terbaik dari semua alternatif. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan yang memberikan hasil perankingan terhadap 70 data saham yang termasuk dalam indeks JII70. Dengan demikian, dapat diketahui saham-saham terbaik dari segi kinerja keuangan yang dapat dipilih oleh investor untuk dijadikan investasi.

(3). (Rosma Siregar Mail, Kartika Sari, Siti Julianita Siregar, 2022) **Penerapan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) Dalam Pemilihan Saham Terbaik Pada Sektor Teknologi**

Berinvestasi saham adalah sesuatu yang disukai banyak orang karena dapat menghasilkan banyak uang. Namun, penting untuk diketahui bahwa ada juga risiko kehilangan uang saat Anda berinvestasi saham. Hal ini dapat membuat orang yang tidak tahu banyak tentang hal ini menjadi takut untuk mulai berinvestasi. Untuk mencegah kehilangan uang saat membeli saham, penting

untuk memilih saham yang memiliki fondasi yang baik. Untuk mendukung hal tersebut, diperlukan sebuah analisis yang dapat membantu kita mengambil keputusan dalam memilih saham-saham terbaik di sektor teknologi. Pada penelitian ini, kita akan menggunakan analisis metode saw, yang dapat membantu kita dalam memilih alternatif berdasarkan kategori tertentu. Penelitian ini akan mengurutkan saham-saham terbaik berdasarkan fondasi perusahaan, seperti EPS, PER, PBV, ROE, DER, dan *Dividend Yield*. Hasil dari penelitian ini adalah saham EDGE merupakan saham terbaik di sektor teknologi dengan nilai tertinggi yaitu 0,88. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu investor dalam memilih saham sebelum berinvestasi pada perusahaan teknologi.

(4). (MR Munte, 2021) Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pilihan Investasi Saham Atau Reksadana Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW

Berinvestasi adalah ketika seseorang merencanakan kebutuhan masa depannya. Saat ini, berinvestasi bukan hanya tentang menyimpan uang di rekening bank. Para investor kini tertarik untuk membeli saham sebuah perusahaan, yang berarti mereka menjadi pemilik sebagian dari perusahaan tersebut. Proses ini dilakukan dengan cara membeli dan menjual saham di tempat perdagangan khusus yang disebut pasar saham. Saat ini, orang-orang masih menganalisis saham dan reksa dana secara manual sebelum memilih mana yang akan diinvestasikan. Hal ini membutuhkan banyak waktu dan dapat mengurangi keuntungan yang seharusnya bisa didapatkan oleh para investor. Dengan menggunakan metode SAW, saya akan membantu investor memilih saham dan reksa dana terbaik untuk dibeli sehingga mereka dapat menghasilkan keuntungan yang besar.

(5). (Kevin Stevian Hermawan, Kristoko Dwi Hartomo, 2021) Sistem Pendukung Keputusan Menyeleksi Saham LQ45 untuk Generasi Milenial Menggunakan Metode SAW

Berinvestasi saham sangat populer di kalangan milenial karena dapat menghasilkan banyak uang. LQ45 adalah indeks yang digunakan pasar saham untuk memilih saham-saham terbaik berdasarkan kemudahannya untuk dibeli dan nilainya. Namun, tidak semua saham di LQ45 terjangkau bagi generasi milenial karena harganya bisa sangat mahal. Jadi, para milenial perlu berhati-hati dan memilih saham yang berkualitas baik tapi juga terjangkau. Untuk membantu hal ini, kita membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu kita mengambil keputusan yang tepat dan menemukan pilihan terbaik. Penelitian ini menggunakan metode yang disebut SAW untuk memilih saham-saham terbaik

berdasarkan kategori-kategori tertentu. Mereka melihat bobot dari setiap kategori dan memberi peringkat pada saham-saham tersebut untuk menemukan yang terbaik. Studi ini menemukan bahwa saham HMSP dengan skor 0,870 adalah pilihan terbaik untuk milenial. Studi ini dapat menjadi alat yang berguna untuk mengambil keputusan sebelum membeli saham.

(6). (Rahmad Nurcahya, Indah Susilawati, 2021) **Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Produk Investasi Reksa Dana Syariah Menggunakan Metode SMART dan SAW**

Berinvestasi secara Syariah semakin populer, bahkan kini generasi milenial pun mulai berinvestasi, meskipun mereka belum banyak mengetahui tentang hal ini. Mereka memilih Reksa Dana Syariah karena Manajer Investasi profesional yang menangani portofolio investasinya. Namun, ada begitu banyak produk yang dapat dipilih sehingga investor pemula mengalami kesulitan untuk memutuskan mana yang terbaik untuk profil risiko mereka. Penelitian ini membuat sistem pendukung keputusan untuk membantu investor pemula memahami profil risiko investasi mereka dan memilih produk Reksa Dana yang tepat. Mereka menggunakan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) untuk mengidentifikasi profil risiko investor. Kemudian mereka menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan peringkat produk Reksa Dana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mengidentifikasi profil risiko investor dengan benar 80% dari waktu, dan kegunaan sistem dinilai sebesar 93,75%. Kegunaan sistem dalam melakukan pemeringkatan produk Reksa Dana mencapai 81,25%. Uji *Functional Suitability* menunjukkan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan baik. Secara keseluruhan, nilai *usability* sistem adalah 82,5%, dan 81,25% responden menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan Reksa Dana dapat digunakan.

(7). (Renny Puspita Sari, Muhamad Rabil Maulana, 2021) **Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Emiten Saham Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting***

Di era saat ini, investasi saham merupakan salah satu instrumen yang sedang digemari oleh anak muda Indonesia, investasi saham merupakan salah satu dari sekian banyak pilihan investasi yang semakin banyak diminati oleh berbagai kalangan. Berinvestasi saham merupakan kegiatan menahan diri untuk tidak menikmati masa sekarang demi kenikmatan yang lebih di masa yang akan datang, investasi ini sering kali membawa seseorang untuk lebih bijak dalam mengatur keuangannya, memilih saham yang baik bukanlah hal yang mudah bagi sebagian investor dibutuhkan banyak faktor dan rasio - rasio keuangan

untuk memilih saham yang dapat memberikan pembiayaan sesuai dengan tujuan awal investasi. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem untuk membantu permasalahan tersebut. Sistem tersebut adalah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan dari pilihan-pilihan yang tersedia. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Emiten Saham Menggunakan Metode SAW ini hadir untuk membantu para pengambil keputusan untuk memilih emiten atau saham yang baik untuk dikoleksi sehingga dapat memberikan keuntungan yang baik di masa yang akan datang. Hasil perhitungan pada sistem dengan menggunakan metode SAW ini akan menampilkan rekomendasi saham yang paling cocok untuk user berdasarkan data yang mereka masukkan.

(8). (Buntoro, Ghulam Asrofi, Astuti, Indah Puji and Widiatoro, Riki, 2022) **Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Reksa Dana Obligasi Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)**

Reksa dana adalah cara yang keren untuk menginvestasikan uang bagi orang-orang yang tidak memiliki banyak uang, waktu, atau pengetahuan tentang mengelola keuangan. Pada dasarnya, sekelompok orang mengumpulkan uang mereka bersama dan membiarkan manajer profesional mengurusnya. Salah satu jenis reksa dana yang tidak terlalu berisiko adalah reksa dana obligasi. Anda bisa membeli dan menjual reksa dana obligasi secara *online* menggunakan aplikasi bernama Bibit. Pada April 2022, ada 32 produk reksa dana obligasi yang tersedia di aplikasi Bibit. Dengan banyaknya pilihan, mungkin sulit bagi orang atau investor untuk memilih yang terbaik. Itulah mengapa mereka membuat sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW membantu mencari tahu pentingnya berbagai faktor dan memberi peringkat opsi terbaik. Mereka menguji sistem tersebut dan bekerja dengan baik. Hasilnya adalah sebuah aplikasi *web* responsif yang merekomendasikan reksa dana obligasi terbaik dengan menggunakan peringkat.

(9). (Hengki, Burham Isnanto Farid, Okkita Rizan, Hamidah, 2018) **Model Business Intelligence Pemilihan Saham Dengan Pendekatan Online Analytical Processing Dan SAW**

Berinvestasi dalam saham sangat populer di Indonesia saat ini. Semua orang dari segala usia suka membeli dan menjual saham, baik untuk menghasilkan uang dengan cepat maupun berinvestasi untuk jangka panjang. Namun, penting untuk diketahui bahwa berinvestasi saham bisa jadi berisiko. Jika Anda membeli saham yang salah, Anda bisa kehilangan banyak uang. Di sinilah peran intelijen bisnis ini adalah cara untuk membantu mengurangi risiko kehilangan uang saat

berinvestasi saham. Penelitian ini berfokus pada penggunaan intelijen bisnis untuk memilih saham yang menguntungkan. Mereka menggunakan metode yang disebut pemrosesan analitik dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menganalisis berbagai faktor seperti aset, kewajiban, ekuitas, margin laba bersih, *price earning ratio* (PER), ROE, dan PBV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang paling penting untuk dipertimbangkan saat membeli saham adalah *Price Earning Ratio* (PER) dan *Liabilities* (LBT). Jadi, jika Anda ingin berinvestasi dalam saham, pastikan untuk melakukan riset dan menggunakan *business intelligence* untuk membantu Anda membuat keputusan yang cerdas.

(10). (Galih Redha Saputra, 2022) Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Saham Syariah Untuk Investasi Jangka Panjang Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* Dan *Weighted Product*

Salah satu masalah umum yang dihadapi para pembeli saham, terutama pemula, saat berinvestasi saham syariah jangka panjang adalah banyaknya faktor dan kriteria yang dapat mempengaruhi harga saham. Biasanya, orang membeli saham untuk berinvestasi berdasarkan berita yang sedang viral, rekomendasi dari orang-orang di internet, dan sebagainya. Namun untuk investasi jangka panjang, penting untuk menentukan data dan kriteria secara cermat dengan melihat laporan keuangan perusahaan agar memiliki peluang yang lebih besar untuk mendapatkan keuntungan dalam investasi saham. Untuk mengatasi hal tersebut, penulis melakukan penelitian untuk meneliti data dan kriteria yang mempengaruhi fluktuasi saham. Kemudian, dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan untuk memilih saham berdasarkan data dan kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi hasil persentase, maka saham tersebut semakin direkomendasikan untuk investasi. Penelitian ini juga menemukan bahwa Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG) memiliki nilai persentase tertinggi yaitu 0,884 untuk metode SAW dan 0,022 untuk metode WP. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kedua metode tersebut relevan untuk pengambilan keputusan dalam menentukan investasi jangka panjang pada saham syariah.

Dari beberapa jurnal penelitian di atas maka dalam penelitian ini akan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dengan menambahkan beberapa variabel penilaian diantaranya *Asset Under Management* (AUM), Pembagian Dividen. Pada penelitian ini juga akan dilakukan pengujian yang dilakukan oleh tenaga ahli dengan menggunakan *black box testing*, serta pengujian yang dilakukan oleh pengguna

yang akan diuji menggunakan PSSUQ. Produk dari penelitian ini akan diuji menggunakan presentasi kelayakan dan uji hasil akan dihitung menggunakan *kendall tau* serta ketepatan hasil akan dibandingkan antara perhitungan manual dengan perhitungan sistem.

Tabel 2.1 Kontribusi Tinjauan Studi

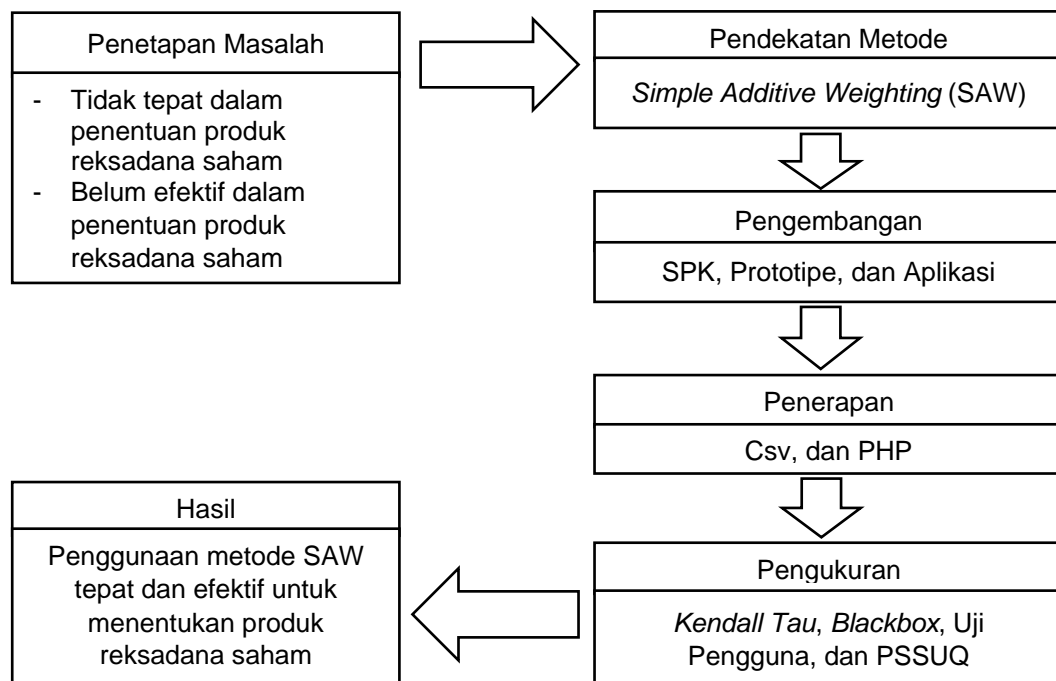
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Jurnal Sumber	Kontribusi
1	Ade Putra, Sentot Achmadi, A. Mahmudi, 2022	Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) dalam Memilih Saham Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Berbasis Web	Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI) Vol. 6 No. 1 (2022): JATI ISSN : 2598-828X https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/4609	Melakukan pemilihan produk saham milik BUMN dengan metode SAW berbasis WEB
2	Fatchan, M., Pengestu, R., & Firmansyah, A., 2022	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham Terbaik Untuk Portofolio Investasi Syariah Menggunakan Metode SAW	Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS, 4(01), 141–152. https://doi.org/10.46772/intech.v4i01.806	Memecahkan masalah melalui perhitungan bobot kriteria dan mampu menyeleksi alternatif terbaik dari semua alternatif.
3	Rosma Siregar Mail, Kartika Sari, Siti Julianita Siregar, 2022	Penerapan Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) Dalam Pemilihan Saham Terbaik Pada Sektor Teknologi	Jurnal Media Informatika Budidarma Vol 6, No 1 (2022) ISSN : 2548-8368 https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/issue/view/139	Metode SAW mampu untuk menyeleksi alternatif-alternatif bersarkan kategori yang sudah ditentukan.
4	MR Munte, 2021	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pilihan Investasi Saham Atau Reksadana Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW	UNPAB, 156/FIK/MUN/2021 https://digilib.panca Budi.ac.id/article/21821/sistem-pendukung-keputusan-untuk-menentukan-pilihan-investasi-saham-atau-reksadana-terbaik-dengan-menggunakan-metode-saw	Menghasilkan pemilihan produk reksadana yang tepat menggunakan metode SAW

5	Kevin Stevian Hermawan, Kristoko Dwi Hartomo, 2021	Sistem Pendukung Keputusan Menyeleksi Saham LQ45 untuk Generasi Milenial Menggunakan Metode SAW	InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Vol. 5 No.2 (2021) ISSN : 2540-7600 https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar/article/view/3455	Hasil penelitian menunjukkan bahwa saham HMSP dengan nilai 0,870 menjadi alternatif terbaik sebagai saham untuk generasi milenial
6	Rahmad Nurcahya, Indah Susilawati, 2021	Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Produk Investasi Reksa Dana Syariah Menggunakan Metode SMART dan SAW	Seminar Multimedia & Artificial Intelligence (SMAI) Vol. 4 (2021) https://papersmai.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/smai/article/view/101	Menghasilkan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) digunakan untuk mengenali profil resiko investor. Sedangkan metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk melakukan perankingan produk Reksa Dana.
7	Renny Puspita Sari, Muhamad Rabil Maulana, 2021	Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Emiten Saham Menggunakan Metode Simple Additive Weighting	Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) Vol. 2, No. 3, (2021) ISSN 2685-998X https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/JSON/article/download/3037/2075	Membantu dalam pemberi keputusan untuk memilih emiten atau saham yang bagus untuk di koleksi sehingga dapat memberi keuntungan yang baik dimasa yang akan datang.
8	Buntoro, Ghulam Asrofi, Astuti, Indah Puji and Widiantoro, Riki, 2022	Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Reksa Dana Obligasi Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)	Fountain of Informatics Journal, 7 (2). pp. 64-72. ISSN p-ISSN 2541-4313 e-ISSN 2548-5113 http://eprints.umpo.ac.id/10861/	Menghasilkan pemilihan produk reksa dana obligasi terbaik diperlukan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan algoritma Simple Additive Weighting (SAW).

9	Hengki, Burham Isnanto Farid, Okkita Rizan, Hamidah, 2018	Model Business Intelligence Pemilihan Saham Dengan Pendekatan Online Analytical Processing Dan SAW	Seminar Nasional Telekomunikasi dan Informatika (SELISIK 2018) Bandung https://selisik.sttbandung.ac.id/file/31.pdf	Menghasilkan mengurangi kerugian dalam investasi saham dengan pendekatan analytical processing dan Simple Additive Weighting (SAW).
10	Galih Redha Saputra, 2022	Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Saham Syariah Untuk Investasi Jangka Panjang Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> Dan <i>Weighted Product</i>	UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA (2022). https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/56293/	Menghasilkan Metode SAW dan WP kedua metode ini relevan digunakan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan investasi saham syaria'ah untuk jangka panjang.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka pemikiran untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Penjelasan tentang kerangka pemikiran yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Penetapan masalah, penelitian dimulai dari pengumpulan masalah dan potensi yang bisa dilakukan pada perusahaan;
- (2) Dilanjutkan dengan dilakukannya pendekatan menggunakan metode perhitungan SAW dan metode penelitian *research and development*;
- (3) Setelah itu dilakukan pengembangan sistem dengan menggunakan *usecase* serta pembuatan desain prototipe sistem;
- (4) Setelah memiliki desain rancangan awal, dilanjutkan dengan pengkodean sistem menggunakan Csv sebagai penyimpanan database dan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP;
- (5) Setelah sistem dibuat selanjutnya akan dilakukan ujicoba pengguna menggunakan *kendall tau*, PSSUQ dan ujicoba tenaga ahli menggunakan *black box testing*;
- (6) Hasil akhir dari penelitian ini adalah, sebuah prototipe aplikasi untuk merekomendasikan produk reksadana saham.

D. Hipotesis Penelitian

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menetapkan ranking. Merujuk penelitian sebelumnya didapatkan sebesar 86% ketepatan dalam menentukan perankingan. Relevansi terhadap permasalahan yang dihadapi bahwa metode SAW dapat dikaitkan untuk merekomendasikan produk reksadana saham. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi dapat disimpulkan bahwa untuk hipotesis awal, Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diduga dapat memilih produk reksadana saham dalam berinvestasi.