

BAB 2

TINJUAN PUSTAKA

1.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem informasi interaktif yang dapat memproses data untuk mengatasi masalah yang tidak terstruktur dikenal sebagai sistem pendukung keputusan. Informasi dari pengolahan data dapat digunakan untuk merencanakan keputusan selama proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan mengintegrasikan kecerdasan manusia dengan keahlian komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan dan membantu pengguna mencapai tujuan mereka..(Apriliani et al., 2020).

Di awal tahun 1970-an, Michel S. Scott Marton menggunakan frase “Sistem Keputusan Manajemen” untuk merujuk pada sistem pendukung keputusan. Sistem yang menggunakan komputer dalam proses pengambilan keputusan disebut SPK. Berikut adalah beberapa pendapat ahli untuk membantu memahami DSS. Ini termasuk sistem yang dapat menggunakan data dan model pengambilan keputusan untuk membuat keputusan dan memecahkan masalah.(Mesran & Siregar, 2020)

DSS dirancang untuk membantu pengguna membuat keputusan yang lebih baik dengan menginformasikan, mengarahkan, memprediksi, dan membimbing mereka. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah aplikasi dari teori keputusan yang telah dikembangkan oleh riset operasi dan ilmu manajemen. Satu-satunya perbedaan adalah bahwa di masa lalu, perhitungan literatif untuk menemukan solusi untuk masalah yang ada membutuhkan perhitungan manual (menemukan maxima atau maxima). Sekarang, berkat komputer PC, masalah yang sama dapat diselesaikan dalam waktu yang sangat singkat..(Al-khairiyah et al., 2022)

1.2 UMKM

Usaha mikro, kecil, dan menengah adalah jenis usaha yang dijalankan oleh perorangan atau organisasi yang memenuhi kriteria tertentu untuk digolongkan sebagai jenis usaha. Pengklasifikasian UMKM diatur oleh UU No. 20 Tahun 2008, adalah:

- a. Usaha mikro yang berhasil adalah usaha yang dimiliki secara pribadi atau hanya memiliki satu pemilik, memiliki kekayaan bersih minimal Rp 50.000.000, dan memiliki omzet tahunan kurang dari Rp 300.000.000.
- b. Usaha kecil adalah perusahaan efektif yang dijalankan oleh orang atau unit bisnis yang bukan merupakan bagian dari anak perusahaan atau cabang dan yang beroperasi secara mandiri. Memiliki persyaratan keuangan minimum Rp 500.000.000 dan Rp 2.500.000.000 dalam pendapatan tahunan.
- c. Usaha menengah merupakan perusahaan yang menguntungkan tetapi bukan anak perusahaan atau cabang perusahaan, dilakukan oleh pengusaha tunggal atau unit usaha mandiri. Memiliki persyaratan aset minimum Rp 50.000.000.000 (tidak termasuk tanah dan bangunan komersial) dan Rp 100.000.000.000 (perputaran tahunan)

UMKM di Indonesia memerlukan perhatian khusus karena keterlibatan UMKM di sektor bidang ekonomi cukup besar. (Natasya & Hardiningsih, 2021)

1.3 Perbandingan penelitian terdahulu

No	Referensi Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	Penelitian Sekarang
1	Referensi Keduabelas	Menggunakan Metode SAW Menentukan Bantuan UMKM	Tidak menggunakan metode SMART Menggunakan 4 Alternatif	Menggunakan 2 Metode SAW dan SMART Menggunakan 10 Alternatif

2	Referensi Keempatbelas	Menggunakan Metode SAW	Tidak Menggunakan metode SMART Pemberian Beasiswa Menggunakan 3 Variable Menggunakan 25 Alternatif	Menggunakan 2 Metode SAW dan SMART Bantuan untuk UMKM Menggunakan 6 Variable Menggunakan 10 Alternatif
3	Referensi Keduapuluhdua	Menggunakan Metode SMART Menggunakan 10 Alternatif	Tidak Menggunakan metode SAW Penerimaan bantuan sembako Menggunakan 5 Variable	Menggunakan 2 Metode SAW dan SMART Bantuan untuk UMKM Menggunakan 6 Variable
4	Referensi Keduapuluhempat	Menggunakan Metode SMART	Tidak Menggunakan metode SAW Penerimaan Beasiswa sekolah Menggunakan 5 Variable Menggunakan 5 Alternatif	Menggunakan 2 Metode SAW dan SMART Bantuan untuk UMKM Menggunakan 6 Variable Menggunakan 10 Alternatif
5	Referensi Keduapuluhenam	Menggunakan 2 Metode SAW dan SMART	Menggunakan 8 Variable Menggunakan 20 Alternatif Pemilihan Produk Investasi Reksa dana Syariah	Menggunakan 6 Variable Menggunakan 10 Alternatif Bantuan untuk UMKM

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada referensi keduabelas dengan judul “Pengambilan Keputusan untuk memilih UMKM yang layak mendapatkan bantuan Menggunakan Metode SAW” dengan memakai 6 Alternatif dan 6 variable. Hasil dari penelitian ini dengan konsep SAW yaitu rekomendasi pendamping UMKM memberikan hasil yang lebih objektif untuk pemilihan kelayakan pemberian modal UMKM.

Penelitian yang dilakukan pada referensi keempatbelas dengan judul “SPK Penentuan Pemberian Beasiswa dengan Metode SAW” dengan jumlah 3 variable dan 20 alternatif hasil dari pembahasan ini dapat digunakan untuk mempermudah dan mempercepat dalam memberikan keputusan penerima beasiswa.

Penelitian yang dilakukan pada referensi keduapuluhdua dengan judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN BANTUAN PROGRAM SEMBAKO MENGGUNAKAN METODE SMART” dengan menggunakan 5 Variable 10 alternatif hasil akhir dari sistem yang telah dilakukan berhasil mendapatkan penerima yang tepat dengan hasil akhir 0,8.

Penelitian yang dilakukan pada referensi keduapuluhempat dengan judul “Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Sekolah” dengan menggunakan 5 Variable dan 5 alternatif. Hasil dari penelitian yang telah di uji coba diharap dapat membantu pimpinan dalam mengambil keputusan untuk penerima beasiswa.

Penelitian yang dilakukan pada referensi keduapuluhenam dengan judul “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Produk Investasi Reksa Dana Syariah Menggunakan Metode SMART dan SAW” dengan 8 variable dan 20 alternatif. Berdasarkan perbandingan hasil antara sistem penunjang keputusan untuk metode SAW mendapatkan nilai 81,25% dan untuk SMART 93,75%

1.4 Tabel Studi Literature

Peneliti	Tahun	Judul	Hasil Penelitian
Referensi Kedua	2019	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima Bantuan UMKM Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)	Berdasarkan hasil yang didapat, sistem dinyatakan layak untuk dapat diimplementasikan agar dapat mempermudah pihak Kepala Desa dalam penentuan penerima bantuan UMKM
Referensi Kedelapan	2020	IMPLEMENTASI METODE AHP-TOPSIS DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS BANTUAN USAHA KECIL DAN MENENGAH DI KOTA TEGAL	Metode AHP digunakan untuk melakukan pembobotan terhadap kriteria yang digunakan. Setelah dilakukan perhitungan bobot kriteria dengan metode AHP, selanjutnya dilakukan proses perangkingan dengan menggunakan metode TOPSIS

			dengan mengimplementasikan tahapan dari masing-masing metode ke dalam sistem.
Referensi Kesepuluh	2020	Menentukan Kelayakan Penerima Dana Pinjaman UMKM Menggunakan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS)	Berdasarkan penelitian, metode additive ratio assesment (ARAS) dapat diterapkan sebagai penentuan kelayakan penerima dana pinjaman UMKM pada program kemitraan bina lingkungan pada PT. Perkebunan Nusantara III (Persero)

Tabel 2.2 Studi Literatur

Penelitian yang dilakukan pada referensi kedua dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima Bantuan UMKM Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)” dengan membaca dan mempelajari isi jurnal untuk menentukan referensi kriteria sebagai acuan penelitian.

Penelitian yang dilakukan pada referensi kedelapan dengan judul “Implementasi metode AHP-TOPSIS dalam menentukan sistem pendukung keputusan penentuan prioritas bantuan usaha kecil dan menengah di kota tegal” dengan membaca dan mempelajari isi jurnal untuk menentukan referensi kriteria sebagai acuan penelitian.

Penelitian yang dilakukan pada referensi kesepuluh dengan judul “Menentukan kelayakan penerima bantuan dana pinjaman UMKM menggunakan metode Additive Ratio Assesment (ARAS)” dengan membaca dan mempelajari isi jurnal untuk menentukan referensi kriteria sebagai acuan penelitian.

1.5 Simple Addictive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering disebut dengan metode penjumlahan terbobot. Prinsip dasar metode saw adalah menghitung jumlah tertimbang dari peringkat kinerja untuk setiap pilihan pada atribut tertentu. Cara mengatasi masalah tersebut menggunakan teknik Simple Additive Weighting (SAW) (Purba et al., 2021) sebagai berikut;

$$r_{ij}$$

$$= \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ ialah atribut dari keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ ialah dari atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

R_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi.

X_{ij} : Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_{ij} X_{ij}$: Nilai terbesar dari tiap kriteria

$\min_{ij} X_{ij}$: Nilai terkecil dari tiap kriteria

Benefit : jika nilai terbesar terbaik

Cost : jika nilai terkecil terbaik

Matriks R yang telah dinormalisasi ditambahkan dan dikalikan dengan vektor bobot sebagai hasil akhir dari prosedur perangkingan, dan nilai terbesar dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i).

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

Keterangan :

V_i : Rangking untuk setiap alternatif

W_j : Nilai bobot dari setiap kriteria (Khuangnata et al., 2021)

2.3.1 Langkah-Langkah Metode SAW

Langkah dalam menyelesaikan metode SAW sebagai berikut;

- 1). Identifikasi alternatifnya, yaitu A_i .
- 2). Menetapkan kriteria C_j , yang akan menjadi pedoman dalam pengambilan keputusan.
- 3). Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (R_{ij}) dari alternatif (A_i) pada kriteria (C_j).

- 4). Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (R_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)
- 5). Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elmen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W). (Surono & Pusparini, 2020)

1.6 Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)

Metode pengambilan keputusan multi-atribut disebut SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Metode pengambilan keputusan multi-atribut ini membantu pembuat keputusan memilih dari berbagai pilihan. Setiap alternatif terdiri dari atribut, yang masing-masing memiliki nilai, dengan skala tertentu, nilai ini dirata-ratakan.. (Akbar & Nasution, 2022)

2.4.1 Langkah Langkah SMART

Berikut adalah beberapa tahapan yang harus diselesaikan sebagai bagian dari proses SMART:

1. Menetapkan jumlah kriteria yang akan diterapkan.
2. Menentukan nilai bobot pada kriteria masing-masing dengan menggunakan skala 1 sampai 100 pada masing masing kriteria dengan prioritas terpenting.
3. Dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan bobot keseluruhan kriteria, tentukan normalisasi masing-masing kriteria.

dengan rumus :

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Dimana W_j adalah nilai bobot dari suatu kriteria. Sedangkan, $\sum W_j$ adalah total jumlah bobot dari semua kriteria.

4. memberikan nilai untuk setiap parameter kriteria untuk setiap alternatif.

5. Dengan mengubah nilai kriteria untuk setiap kriteria menjadi nilai alternatif, Anda dapat menghitung nilai utility. Nilai utility diperoleh dengan menggunakan persamaan :

$$ui(ai) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

Dimana Cmax adalah nilai kriteria maksimum, Cmin adalah nilai minimum kriteria, dan Couti adalah nilai kriteria-i, ui(ai) adalah nilai utility kriteria pertama untuk kriteria pertama.

6. Dengan menggabungkan nilai yang diterima dari nilai normalisasi bobot kriteria dengan nilai yang diperoleh dari normalisasi nilai data standar kriteria, Anda dapat menentukan nilai akhir dari setiap kriteria. Nilai perkalian kemudian harus dijumlahkan.

$$u(ai) = \sum_j^m = i w_j u_i(ai)$$

Dimana wj adalah hasil normalisasi bobot kriteria, ui(ai) adalah hasil perhitungan nilai utilitas, dan u(ai) adalah total nilai alternatif. (Sumantri & Utomo, 2021)



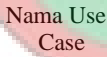
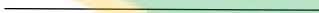
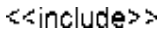
1.7 Unified Modelling Language (UML)

Bahasa standar yang dikenal sebagai UML (Unified Modeling Language) sering digunakan di industri untuk mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek, melakukan analisis dan keputusan desain, dan menentukan persyaratan. (Pringsewu et al., n.d.)

Beberapa literatur mengklaim bahwa UML menawarkan sembilan jenis diagram, sementara yang lain mengklaim hanya menawarkan delapan. Hal ini dikarenakan beberapa diagram digabungkan menjadi diagram lainnya, seperti diagram komunikasi, diagram urutan, dan diagram waktu, yang kemudian digabungkan menjadi diagram interaksi. (Dirgantara & Suryadarma, n.d.)

2.5.1 Usecase Diagram

Use case diagram dapat digunakan untuk memodelkan perilaku sistem informasi selama desain. Memanfaatkan diagram kasus umumnya menjelaskan apa yang mampu dilakukan sistem atau fitur apa yang dimilikinya, serta siapa yang dapat menggunakannya. Use case diagram juga menunjukkan bagaimana aktor dan sistem berinteraksi (aktor bisa lebih dari satu). (Andharsaputri, 2021)

No.	Simbol	Keterangan
1.		<i>System</i> , merupakan batasan-batasan proses yang sudah dideskripsikan dalam sebuah system.
2.		<i>Aktor</i> , elemen yang menjadi pemicu sistem. aktor bisa berupa orang, mesin ataupun sistem lain yang berinteraksi dengan use case.
3.		<i>Use Case</i> , fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit dengan aktor.
4.		<i>Association</i> , menggambarkan interaksi antara use case dan aktor.
5.		<i>Include</i> , kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah event dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah use case adalah bagian dari use case.

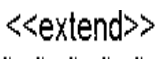
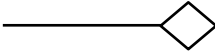
6.		<i>Extends, menspesifikasikan use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.</i>
----	---	---

Table 2.3 Simbol Usecase

2.5.2 Class Diagram

Class diagram adalah model statis yang menggambarkan hubungan antar kelas, strukturnya, dan deskripsinya. Diagram kelas dan diagram ER keduanya digunakan dalam desain basis data, meskipun diagram ER tidak memiliki operasi dan prosedur sedangkan diagram kelas hanya menyertakan atribut. Setiap kelas memiliki nama, karakteristik, dan operasi atau metode.

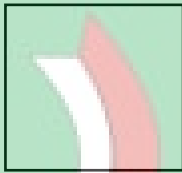



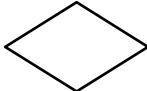
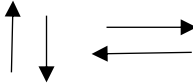
No.	Simbol	Keterangan
1.		Class, Kelas pada struktur sistem.
2.		Antarmuka atau Interface, sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3.		Association, Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan multiplicity.
4.		Asosiasi Berarah atau Directed Association, Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.
5.		Generalization, Relasi antar kelas dengan makna generalisasi- spesialisasi (umum khusus).
6.		Kebergantungan atau Dependency, Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

7.		<i>Aggregation, Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (whole-part).</i>
----	---	--

Tabel 2.4 Simbol class diagram

2.5.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas berfungsi untuk mewakili baik urutan aktivitas di dalam proses maupun alur kerja operasi bisnis. Karena menggambarkan alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lain atau dari aktivitas ke keadaan, diagram ini sangat mirip dengan flowchart. (Aprilia et al., 2021)

No.	Simbol	Keterangan
1.		<i>System, merupakan batasan- batasan proses yang sudah dideskripsikan dalam sebuah sistem.</i>
2.		<i>Aktivitas elemen yang memperlihatkan bagaimana masing- masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.</i>
3.		<i>Status Awal, untuk memulai Activity Diagram.</i>
4.		<i>Status Akhir, elemen yang digunakan untuk mengakhiri Activity Diagram.</i>
5.		<i>Percabangan atau Decision, untuk percabangan logika atau menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.</i>
6.		<i>Line Connector, digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya.</i>

7.		Nama Swimlane	Swimlane, untuk memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Table 2.5 Simbol Activity diagram

2.5.4 Sequence diagram

Diagram urutan menunjukkan bagaimana berbagai item berinteraksi satu sama lain sepanjang waktu. Salah satu diagram dalam UML adalah sequence diagram, yang menggambarkan interaksi dinamis antara sejumlah item. Tujuannya adalah untuk menampilkan pertukaran pesan dan interaksi antar objek. (Kurniawan et al., 2021)

1.8 XAMPP

XAMPP adalah kumpulan dari banyak program yang tersedia sebagai perangkat lunak gratis dan mendukung beberapa sistem operasi. Fungsionalitasnya adalah server yang berdiri sendiri (localhost) yang terdiri dari bahasa komputer PHP dan Perl, program Apache HTTP Server, database MySQL, dan penerjemah bahasa. MySQL, PHP, Perl, dan Apache. Program ini tersedia secara gratis dan dilisensikan di bawah Lisensi Publik Umum GNU. server web yang ramah pengguna yang dapat memberikan tampilan halaman web yang dinamis. (Irmayani & Munandar, 2020)

1.9 Pemrograman Web

Pemrograman web berasal dari kata pemrograman dan web, yang masing-masing memiliki dua suku kata. Bahasa Inggris mendefinisikan pemrograman sebagai proses, metode, dan tindakan program. Menggunakan protokol transfer hypertext, web adalah kumpulan situs web yang menyediakan teks, gambar, suara, dan sumber daya animasi. (Abdullah et al., 2021)

1.10 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk mempublikasikan konten di internet. Konsep ini dipinjam dari Standard

Generalized Markup Language saat mendesain HTML (SGML). Sebuah dokumen atau kumpulan dokumen dapat diatur dan disusun menggunakan standar SGML. Terlepas dari kenyataan bahwa kebanyakan orang menganggap HTML sulit dipahami, setelah dirilis, tujuannya menjadi jelas..(Andy Febrianto, Achmadi Sentot, Agung Panji Sasmito, 2021)

1.11 PHP (Hyper Text Preprocessor)

PHP adalah bahasa pemrograman web sisi server open source yang merupakan singkatan dari Hypertext Preprocessor. PHP adalah skrip yang hidup di server dan tergabung dalam HTML (skrip yang tertanam dalam HTML di sisi server). PHP adalah script yang digunakan untuk membangun website dinamis. Saat halaman diminta oleh klien, halaman dibuat secara dinamis dan kemudian ditampilkan. Sistem ini memastikan bahwa informasi yang diberikan pelanggan selalu terkini. Di server tempat mereka berada, semua skrip PHP aktif.(Toko et al., 2022)

1.12 MySQL

Untuk mengelola database, banyak orang menggunakan MySQL. Implementasi dari sistem manajemen basis data relasional yang bekerja dengan beberapa sistem operasi adalah MySQL. Untuk mengelola struktur dan koleksi (database), serta konstruksi dan pengelolaan database, MySQL adalah sistem yang praktis. Basis data pertama yang didukung oleh bahasa skrip internet adalah MySQL (PHP dan Perl). Pasangan perangkat lunak yang optimal untuk pembuat aplikasi web adalah MySQL dan PHP. MySQL lebih sering digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web, yang biasanya dibuat menggunakan bahasa scripting. PHP. (Pratiwi et al., 2020)

