

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki kontribusi yang sangat krusial dalam berbagai sektor kehidupan. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya kebutuhan sistem informasi dalam bidang pendidikan, bisnis, pemerintahan, serta komunikasi. Selain itu, internet juga menjadi sarana utama bagi masyarakat dalam memperoleh berbagai informasi yang dibutuhkan (Terbaik et al., 2025).

Sistem informasi merupakan penerapan dari teknologi informasi yang digunakan untuk mendukung kebutuhan organisasi. Pengembangan sistem informasi dilakukan data kriteria dikumpulkan guna mengembangkan sistem yang akurat berbasis perangkat komputer yang mampu menyelesaikan permasalahan serta memanfaatkan peluang yang ada [2] (Review, 2024).

2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan platform berbasis komputer yang berfungsi untuk mempermudah perusahaan berfungsi untuk mempermudah proses penentuan keputusan menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan secara cepat serta akurat menjadi hal yang penting

guna meningkatkan efisiensi operasional serta mempertahankan daya saing perusahaan (Haffandi & Hendrik, 2024)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diartikan sebagai platform digital terkomputerisasi yang digunakan guna membantu proses penentuan keputusan, khususnya pada kondisi yang rumit serta kurang terstruktur terstruktur secara mutlak. Oleh sebab itu, implementasi SPK ditujukan guna berperan dalam mengolah data penting, mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber, serta menghasilkan rekomendasi sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Sistem ini sangat bermanfaat ketika keputusan harus ditentukan berdasarkan banyak kriteria yang kompleks dan tidak dapat diselesaikan dengan metode konvensional (Maun & Purnomo, n.d.).

3. Simple Additive Weighting (SAW)

Dalam ranah Sistem Pendukung Keputusan (SPK), *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal sebagai salah satu pendekatan yang dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Prinsip operasional dari pendekatan ini bertumpu pada kalkulasi akumulasi nilai terbobot yang diperoleh dari skor kinerja setiap alternatif di seluruh kriteria melakukan perhitungan melalui kalkulasi akumulasi dari hasil perkalian antara nilai kriteria alternatif yang telah ternormalisasi dengan bobot kepentingannya pada pada tiap-tiap kriteria. Output dari perhitungan ini akan menghasilkan urutan prioritas guna menetapkan solusi atau alternatif paling optimal. Dalam penerapannya, metode

ini diawali dengan penentuan nilai bobot preferensi pada masing-masing kriteria, kemudian setelah itu, langkah berikutnya memasuki tahap komputasi nilai perhitungan sehingga sistem dapat memunculkan total nilai preferensi untuk setiap alternatif berdasarkan kesesuaian kriteria yang diujikan. Menggunakan demikian, teknik SAW mampu memberikan rekomendasi dalam mendukung perumusan kebijakan agar berjalan lebih presisi dan prosedural (Ulama et al., 2022).

Dalam lingkup *Sistem Pendukung Keputusan (SPK)*, *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan teknik yang lazim digunakan untuk menyeleksi alternatif terbaik melalui serangkaian parameter penilaian. Metode ini bekerja dengan melakukan tahap normalisasi terhadap tahap pembentukan matriks keputusan ini bertujuan supaya seluruh variabel penilaian dapat diproses secara seragam nilai setiap kriteria dapat dibandingkan secara proporsional dalam skala numerik yang seragam seimbang, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan nilai preferensi melalui penjumlahan nilai terbobot dari setiap alternatif sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan sistematis (Sri Hastuti et al., 2025).

Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam SAW adalah :

1. Tahap pertama melibatkan identifikasi parameter penilai yang berfungsi sebagai landasan pengambilan keputusan, yang disimbolkan dengan notasi C_i

2. Memberikan skor penilaian terhadap kinerja masing-masing alternatif berdasarkan seluruh parameter kriteria yang telah ditetapkan..
3. Setelah kriteria (C_i) ditetapkan, langkah selanjutnya adalah menyusun nilai-nilai alternatif ke dalam matriks keputusan. ahap ini dilanjutkan dengan proses standarisasi data melalui normalisasi matriks untuk menghasilkan matriks ternormalisasi (R). Proses transformasi nilai ini disesuaikan berdasarkan karakteristik atribut kriteria yang digunakan, yaitu atribut *benefit* (keuntungan) atau *cost* (biaya). Rumus matematis yang digunakan dalam algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan nilai ternormalisasi (r_{ij}) disajikan pada persamaan berikut:

$$\sum w_{nj} = 1 \quad r_{ij}$$

Keterangan:

V_i = rangking untuk setiap alternatif= nilai bobot dari setiap kriteria r_{ij} =
nilai rating kinerja ternormalisasi Nilai

V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Hasil perhitungan nilai

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

4. Sistem Berbasis Website

4.1 Website

Website didefinisikan sebagai kumpulan halaman web yang saling terhubung dan dapat diakses melalui jaringan internet. Media ini mengandung

berbagai elemen informasi seperti teks, gambar, video, dan animasi yang difungsikan untuk beragam tujuan, mulai dari aktivitas bisnis, pendidikan, hiburan, hingga penyediaan layanan publik dan media pertukaran informasi lainlain (Chuzaimi & Basry, 2024).

Website merupakan layanan internet yang digunakan untuk mengakses informasi dan melakukan berbagai aktivitas online. Web menggunakan protokol HTTP dan dokumen HTML yang disimpan pada server serta diakses melalui browser. Setiap halaman web memiliki alamat URL dan biasanya terhubung melalui halaman utama (home page) (Munawir et al., 2023).

4.2 Laravel

Laravel merupakan framework PHP merupakan bahasa skrip *open-source* yang dioptimalkan untuk pengembangan aplikasi web berbasis *server-side*, memungkinkan sistem memproses data secara dinamis dan interaktif mempermudah Mendukung metodologi pengembangan yang sistematis dan akseleratif untuk menciptakan sistem web yang efisien. Laravel menggunakan Mengimplementasikan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) guna memisahkan logika bisnis, lapisan data, dan antarmuka, serta dilengkapi sistem *routing* untuk pengelolaan navigasi aplikasi secara efisien, autentikasi, dan manajemen database sehingga memudahkan dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem (Semarang et al., 2026).

Laravel merupakan framework yang membantu developer dalam untuk mengoptimalkan performa eksekusi serta efisiensi *resource* dalam

pengembangan sistem berbasis website. Framework ini juga dilengkapi dengan berbagai fitur unggulan seperti template engine, routing, dan modularitas yang memungkinkan pengembangan aplikasi menjadi lebih terorganisir, efisien, dan mudah dikembangkan (Desma Aipina & Harry Witriyono, 2022).

4.3 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) pengembangan solusi berbasis web yang interaktif, responsif, dan memiliki performa komputasi yang efisien di sisi server website dinamis. PHP dapat diintegrasikan dengan HTML dan diproses di sisi server sehingga memudahkan dalam pembuatan aplikasi web yang interaktif (Fikri et al., 2025).

PHP merupakan Saat ini, PHP telah berevolusi menjadi ekosistem yang sangat matang dengan dukungan komunitas global yang luas serta integrasi yang optimal pada berbagai *framework* modern. Perkembangannya yang pesat memungkinkan pengembang untuk membangun sistem yang kompleks, aman, dan memiliki performa tinggi, menjadikannya salah satu bahasa pemrograman paling dominan dalam infrastruktur web modern dikenal sebagai singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor, yaitu sebuah akronim rekursif. Sebagai perangkat lunak berbasis *open-source*, PHP didistribusikan secara bebas di bawah naungan *PHP License*. Lisensi ini memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari *GNU General Public License* (GPL), sehingga memberikan fleksibilitas tersendiri bagi pengembang dalam mengintegrasikan

serta mendistribusikan aplikasi berbasis PHP tanpa terikat pada batasan *copyleft* yang ketat sebagaimana dalam lisensi GPL. (Rina Noviana, 2022).

5. XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak *server-side* yang berfungsi sebagai pemroses logika aplikasi dan penyedia antarmuka dinamis dalam pengembangan sistem web server yang digunakan untuk mengembangkan dan menjalankan aplikasi website pada server lokal (localhost). XAMPP bersifat open-source dan dikembangkan oleh komunitas open-source serta menyediakan paket lengkap seperti Apache, PHP, dan MySQL yang memudahkan proses pengembangan aplikasi berbasis web (Harefa et al., 2025).

XAMPP merupakan paket perangkat lunak (*stack*) *open-source* yang mengintegrasikan *Apache Web Server*, *PHP*, dan *MySQL Database* ke dalam satu lingkungan kerja. Paket ini sangat memudahkan pengembang dalam proses instalasi serta konfigurasi *server* lokal, sehingga pengembangan aplikasi web dapat dilakukan secara efisien tanpa harus menginstal komponen-komponen tersebut secara terpisah (Quraissy Muhammad, 2022).

6. Flowchart

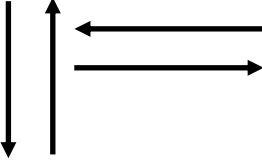
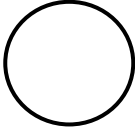
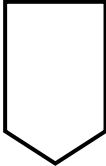
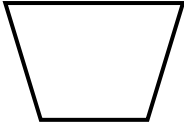
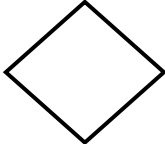
adalah diagram yang digunakan untuk memvisualisasikan alur proses secara logis dan sistematis. Bagan ini berfungsi untuk memetakan tahapan langkah-langkah dalam suatu algoritma atau sistem, sehingga alur kerja dapat

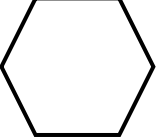
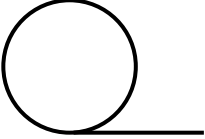
dipahami dengan jelas baik oleh pengembang maupun pengguna. Dengan adanya flowchart, proses perancangan dan pengembangan sistem dapat dilakukan. Penggambaran alur kerja disajikan dengan lebih terstruktur, sehingga memudahkan dalam pengelolaan dan analisis sistem secara komprehensif selama proses pengembangan maupun tahap pemeliharaan (Luxchita et al., 2025).

Flowchart merupakan metode penulisan algoritma dalam bentuk notasi grafis. Diagram alir ini disusun sebagai representasi visual yang digunakan untuk menggambarkan urutan langkah-langkah suatu prosedur operasional yang harus dipenuhi oleh sistem proses atau program. Flowchart disajikan dalam bentuk diagram yang menunjukkan hubungan antar proses dengan menggunakan simbol-simbol tertentu (Pemrograman, 2020).

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa flowchart merupakan representasi grafis yang menggambarkan urutan langkah dan prosedur suatu program atau kegiatan secara sistematis. Flowchart berfungsi untuk memperjelas alur kerja sehingga proses dapat dipahami dengan lebih terstruktur. Dengan demikian, flowchart dapat digunakan sebagai alat bantu dalam analisis, perancangan, dan evaluasi suatu sistem. Adapun simbol dan keterangan mengenai flowchart yang akan dijelaskan pada tabel:

Tabel 2. 1 Flowchart

Simbol	Keterangan
	Flow Direction Symbol Dikenal dengan istilah <i>flow line</i> , simbol ini berperan sebagai media penghubung antar elemen diagram guna menunjukkan alur jalannya proses dalam sistem.
	Terminator Symbol Sebagai simbol Terminator, komponen ini digunakan untuk mendefinisikan batasan sistem, yakni sebagai titik awal atau titik akhir dari suatu alur kerja.
	Connector Symbol digunakan untuk menyambungkan alur proses di dalam satu halaman yang sama, sehingga mempermudah navigasi pembaca dalam mengikuti alur kerja sistem.
	Connector Symbol berfungsi sebagai titik penghubung alur proses yang berlanjut atau berasal dari lembar kerja yang berbeda. Simbol ini sangat esensial digunakan untuk menjaga kesinambungan logika sistem apabila diagram alur memiliki kompleksitas yang tinggi dan tidak dapat dimuat dalam satu halaman tunggal.
	Processing Symbol Simbol ini menunjukkan kegiatan pengolahan data yang dilakukan oleh komputer, seperti operasi aritmatika, logika, atau transformasi data yang menjadi bagian integral dari alur program.
	Symbol Manual Operation menunjukkan langkah-langkah dalam alur kerja yang diproses secara manual tanpa keterlibatan otomatisasi komputer, yang melibatkan tindakan langsung oleh operator atau pengguna sistem.
	Symbol Decision digunakan untuk menentukan percabangan alur proses berdasarkan pemenuhan kriteria atau kondisi logika tertentu dalam sistem.

	Simbol Input-Output merepresentasikan aktivitas masuknya data ke dalam sistem atau keluarnya data dari sistem, yang mencakup segala bentuk media transmisi data tanpa bergantung pada jenis perangkat keras yang digunakan. .
	Simbol Manual Input menunjukkan prosedur pemasukan data ke dalam sistem yang dilakukan secara manual oleh pengguna melalui <i>keyboard</i> atau perangkat input sejenis.
	Simbol Preparation merepresentasikan tahapan inisialisasi, seperti pengaturan variabel atau parameter sistem, guna menyiapkan kondisi operasional sebelum sistem menjalankan alur logika pemrosesan data.
	Simbol Predefine Proses merepresentasikan pemanggilan sub-program atau prosedur tertentu yang telah didefinisikan sebelumnya. Simbol ini digunakan untuk memodularisasi alur kerja sistem, di mana sebuah proses kompleks dipisahkan menjadi modul yang lebih kecil untuk meningkatkan efisiensi dan keterbacaan kode program.
	Simbol Display mengindikasikan perangkat output yang digunakan oleh sistem untuk menampilkan hasil informasi, baik dalam bentuk digital pada layar maupun dalam bentuk fisik seperti cetakan dokumen. .
	Simbol magnetik tape Unit merepresentasikan media penyimpanan sekunder berupa pita magnetik, baik sebagai sumber data input maupun media tujuan untuk penyimpanan output sistem.
	Simbol Punch Card merepresentasikan media penyimpanan data berbasis kartu berlubang, baik sebagai sumber <i>input</i> maupun tujuan <i>output</i> dalam prosedur sistem.
	Simbol Dokumen menunjukkan proses input yang berasal dari dokumen kertas atau output sistem yang dikeluarkan dalam bentuk cetakan dokumen fisik.

7. UML

Unified Modeling Language (UML) merupakan teknik pemodelan standar yang digunakan untuk merancang, memvisualisasikan, dan mendeskripsikan struktur serta perilaku sistem perangkat lunak. UML menyediakan serangkaian diagram terstruktur yang memungkinkan pengembang untuk memetakan alur sistem secara komprehensif, mulai dari kebutuhan pengguna hingga interaksi antar komponen sistem. UML terdiri dari seperangkat aturan dan notasi grafis yang digunakan untuk memvisualisasikan sistem, khususnya dalam pengembangan berbasis objek (Object Oriented). Dalam pendekatan ini, sistem dipandang sebagai kumpulan objek yang saling berinteraksi. UML memiliki berbagai jenis diagram yang secara umum dibagi menjadi dua kelompok, yaitu structure diagram yang menggambarkan hubungan statis antar elemen sistem, dan behaviour diagram yang menggambarkan interaksi dinamis antar objek dalam sistem (Hidayati et al., 2023).

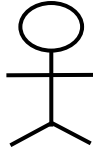
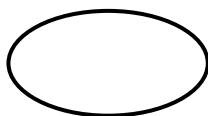
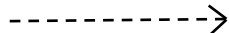
Unified Modeling Language (UML) adalah teknik pemodelan standar yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk mendeskripsikan rancangan sistem. Dengan pendekatan visual yang terstruktur, UML memudahkan pemetaan interaksi dan struktur sistem agar lebih mudah dianalisis dan dikembangkan.. Selain itu, UML juga memudahkan proses

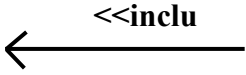
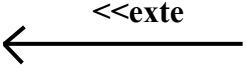
komunikasi dan pertukaran informasi antar pengembang dalam merancang sistem (Rizky Pangestu & Voutama, 2024).

7.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem dalam menjalankan serangkaian fungsi atau aktivitas yang saling berkaitan. Diagram ini membantu dalam memahami bagaimana sistem bekerja secara terorganisir berdasarkan peran pengguna (Baco et al., 2021).

Tabel 2. 2 Use case diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor adalah entitas (baik manusia, sistem lain, maupun perangkat) yang berada di luar batasan sistem dan melakukan interaksi dengan <i>use case</i> untuk mencapai tujuan tertentu.
	Use Case adalah representasi fungsional dari interaksi antara aktor dan sistem, yang berfungsi untuk memodelkan kebutuhan sistem berdasarkan urutan aktivitas yang spesifik.
	Association adalah garis penghubung yang menyatakan adanya keterlibatan atau hubungan interaksi antara aktor dengan <i>use case</i> di dalam sistem.
	Generalisasi merupakan hubungan hierarkis yang menunjukkan bahwa suatu aktor atau <i>use case</i> bersifat lebih spesifik dan mewarisi fungsionalitas dari elemen yang lebih umum.

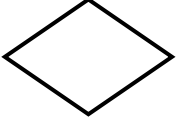
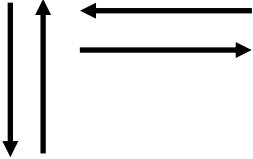
	Include adalah relasi yang menyatakan bahwa suatu <i>use case</i> bergantung secara mutlak pada fungsi <i>use case</i> lain untuk melengkapi prosesnya.
	Extend Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

7.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram UML yang digunakan untuk memodelkan alur aktivitas dalam suatu sistem, baik dari sisi proses bisnis maupun perilaku fungsional sistem. Diagram ini menggambarkan urutan kegiatan, percabangan logika (decision point), serta aliran kontrol antar aktivitas secara terperinci, sehingga memudahkan pengembang maupun pembaca dalam memahami alur kerja sistem secara visual dan terstruktur.(Aurellia et al., 2023).

Tabel 2. 3 Activity diagram

Simbol	Keterangan
	Activity Merepresentasikan suatu langkah atau aktivitas spesifik yang dilakukan oleh sistem atau aktor dalam alur proses bisnis.
	Action Adalah representasi dari suatu operasi atau langkah eksekusi yang dilakukan oleh sistem dalam sebuah diagram aktivitas.

	Initial Node merupakan simbol yang merepresentasikan titik awal atau (start point) dimulainya suatu aliran aktivitas dalam Activity Diagram. Simbol ini menunjukkan tempat di mana alur sistem dimulai sebelum melangkah ke proses atau action berikutnya.
	Activity Final Node merupakan notasi yang menunjukkan akhir dari seluruh alur kerja atau proses sistem yang dimodelkan dalam Activity Diagram.
	Decision merupakan notasi yang menunjukkan akhir dari seluruh alur kerja atau proses sistem yang dimodelkan dalam Activity Diagram.
	Line Connector Adalah garis penghubung yang digunakan untuk menunjukkan arah aliran atau urutan eksekusi antara satu simbol dengan simbol lainnya. Simbol ini mendefinisikan alur kendali dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya dalam diagram.

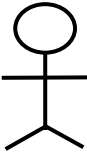
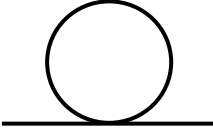
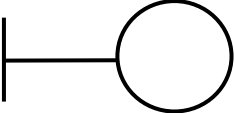
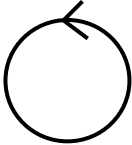
7.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan alat pemodelan visual yang berfungsi untuk mendokumentasikan interaksi antar objek di dalam sistem berdasarkan urutan waktu. Melalui penggambaran alur pesan yang terstruktur, diagram ini memfasilitasi pemahaman mendalam mengenai komunikasi serta urutan eksekusi antar komponen sistem. Implementasi sequence diagram sebelum tahapan pengembangan perangkat lunak sangat krusial untuk memastikan

keterhubungan antar komponen sistem terpetakan secara logis dan presisi.

(Rizky Pangestu & Voutama, 2024).

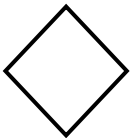
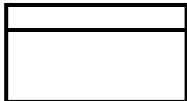
Tabel 2. 4 Activity diagrapham

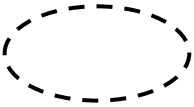
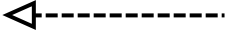
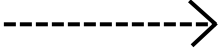
Simbol	Keterangan
	Actor adalah entitas eksternal (baik manusia maupun sistem lain) yang berinteraksi langsung dengan sistem untuk menjalankan atau memperoleh informasi dari suatu use case.
	Entinity Class merupakan kelas yang merepresentasikan objek data atau informasi yang bersifat persisten di dalam sistem. Kelas ini berfungsi untuk menyimpan atribut atau karakteristik dari suatu entitas yang akan disimpan ke dalam basis data, serta merepresentasikan struktur data utama dalam sistem.
	Boundary Class adalah komponen kelas yang menangani interaksi antara sistem dengan dunia luar, berfungsi sebagai media antarmuka untuk menerima input dan menyajikan output kepada aktor.
	Control Class adalah kelas yang menangani logika sistem dan mengoordinasikan interaksi antara boundary class (antarmuka) dan entity class (data) untuk memastikan alur proses berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem.
	A Focus of Control & A Life Line kelas yang menangani logika sistem dan mengoordinasikan interaksi antara boundary class (antarmuka) dan entity class (data) untuk memastikan alur proses berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem.
	A Message adalah notasi yang menggambarkan alur komunikasi atau perintah yang dikirimkan antar objek untuk menginisiasi eksekusi proses dalam sistem.

7.4 Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram struktur statis yang menggambarkan organisasi sistem dengan menunjukkan hubungan antar kelas, atribut, serta metode (fungsi) yang dimiliki oleh setiap objek. Sebaliknya, Sequence Diagram merupakan diagram perilaku dinamis yang memvisualisasikan interaksi antar objek berdasarkan urutan waktu. Jika *Class Diagram* menjelaskan *apa* komponen yang membentuk sistem, maka *Sequence Diagram* menjelaskan *bagaimana* komponen-komponen tersebut saling berkomunikasi untuk menjalankan alur proses tertentu. (Rendra & Cahyono, 2024).

Tabel 2. 5 Class diagram

Simbol	Keterangan
	Garis Lurus Menunjukkan hubungan pewarisan antara kelas anak (<i>subclass</i>) dan kelas induk (<i>superclass</i>).
	Nary Association Menghubungkan tiga kelas atau lebih dalam satu asosiasi tunggal untuk menyederhanakan relasi yang kompleks.
	Class Merepresentasikan entitas sistem yang memiliki kesamaan atribut dan operasi (metode).

	Collaboration merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dengan menekankan pada hubungan organisasional atau struktur hubungan antara objek-objek yang terlibat. Berbeda dengan <i>Sequence Diagram</i> yang fokus pada urutan waktu, diagram ini lebih menonjolkan alur komunikasi dan ketergantungan antar objek dalam mencapai sebuah tujuan fungsional sistem..
	Realization Menunjukkan hubungan antara kelas dengan <i>interface</i>-nya, di mana kelas tersebut menjalankan kontrak operasi yang ditentukan oleh <i>interface</i>..
	Dependency Menunjukkan hubungan di mana elemen dependen bergantung pada elemen independen; perubahan pada elemen independen berdampak pada elemen dependen..
	Association Menggambarkan hubungan struktural atau keterkaitan antara dua objek atau kelas dalam sistem.

8. Blacblox Testing

Black Box Testing digunakan ebagai metode pengujian karena mampu memberikan gambaran objektif terhadap kinerja sistem berdasarkan jumlah test case yang berhasil maupun gagal pada setiap modul. Pendekatan ini memungkinkan evaluasi sistem dilakukan secara terukur sehingga kualitas fungsionalitas dapat dianalisis berdasarkan data hasil pengujian (Mukhlisin et al., 2025).

Black Box Testing merupakan metodologi pengujian fungsional yang dilakukan dengan mengabaikan detail implementasi struktur kode internal. Pengujian beroperasi pada level antarmuka, di mana penguji memberikan berbagai skenario masukan dan melakukan verifikasi terhadap keluaran yang dihasilkan untuk memastikan performa sistem telah memenuhi standar kebutuhan yang telah ditetapkan (Fanya et al., n.d.).

Dalam penerapannya, Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada verifikasi fungsionalitas sistem melalui pemrosesan berbagai skenario input. Pengujian ini dilakukan dengan mengabaikan struktur internal kode program, di mana fokus utama diarahkan pada perbandingan antara keluaran (*output*) yang dihasilkan oleh sistem dengan hasil yang diharapkan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Setiap skenario pengujian disusun dalam bentuk test case yang mencakup kondisi normal maupun kondisi batas, sehingga memungkinkan evaluasi fungsionalitas sistem secara menyeluruh. Hasil dari pengujian kemudian dianalisis berdasarkan jumlah test case yang berhasil maupun gagal, yang digunakan sebagai indikator kualitas sistem. Kejelasan prosedur pengujian dan hasil yang terukur menjadikan Black Box Testing sebagai metode yang efektif dan mudah diterapkan pada berbagai jenis sistem, baik berbasis web, desktop, maupun mobile. Dengan demikian, metode ini tidak hanya berfungsi untuk menemukan kesalahan pada sistem, tetapi juga sebagai

dasar evaluasi dalam memastikan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

9. Usability Testing

Menurut (Darmawansyah et al., 2023), usability testing dapat dilakukan dengan mengukur aspek learnability, efficiency, error, dan satisfaction melalui task scenario yang dikerjakan oleh partisipan. Hasil evaluasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun rekomendasi perbaikan antarmuka sistem.

Evaluasi usability perlu dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi perbankan mampu memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan adalah menilai kemudahan penggunaan suatu produk adalah usability testing, yaitu pengujian yang melibatkan pengguna dalam menyelesaikan tugas tertentu untuk mengetahui sejauh mana aplikasi mudah dipahami, efisien digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Damayanti et al., 2024).

B. Kajian Empiris

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan kelayakan operasional mobil pemadam kebakaran menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Saat ini, proses penilaian kelayakan masih dilakukan secara manual, yang memiliki risiko tinggi terhadap *human error* serta inkonsistensi penilaian. Selain itu, ketiadaan sistem yang mampu mengelola

data secara terstruktur dalam basis data menghambat efisiensi organisasi dalam pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. Oleh karena itu, diperlukan sistem terkomputerisasi yang mampu mengolah kriteria kelayakan secara objektif dan sistematis. Dalam penerapannya, metode SAW digunakan dengan cara menentukan kriteria, melakukan proses normalisasi nilai, serta menghitung bobot preferensi untuk menghasilkan peringkat kelayakan. Sistem yang dibangun mampu melakukan evaluasi terhadap kendaraan berdasarkan beberapa kriteria, seperti tangki air, pompa air, panel kontrol, alat pendukung, dan bahan bakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dapat membantu proses penilaian menjadi lebih objektif, sistematis, dan efisien. Selain itu, sistem ini juga mempermudah pengolahan data serta pembuatan laporan, sehingga dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan kendaraan (Maulana et al., 2025).

Penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah terbukti efektif dalam berbagai sistem pendukung keputusan yang membutuhkan objektivitas tinggi, salah satunya dalam penilaian kinerja guru. Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya untuk melakukan agregasi nilai melalui penjumlahan terbobot dari berbagai kriteria, yang kemudian menghasilkan peringkat alternatif secara sistematis dan terukur. Berdasarkan efektivitas dan akurasi yang ditunjukkan oleh penelitian terdahulu, penggunaan metode SAW sangat relevan untuk diadaptasi dalam konteks penentuan kelayakan mobil pemadam kebakaran. Dengan menerapkan metode ini, proses penilaian yang sebelumnya bersifat manual dan subjektif dapat

ditransformasikan menjadi sebuah sistem yang lebih transparan, akurat, dan berbasis data. (Fergina et al., 2025).

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah banyak diimplementasikan dalam berbagai sistem pendukung keputusan, termasuk pada sistem penilaian kinerja guru. Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya menyajikan pengambilan keputusan yang objektif melalui integrasi berbagai kriteria yang telah ditetapkan. Dengan memanfaatkan perhitungan bobot yang sistematis, metode SAW mampu menghasilkan perankingan alternatif yang terukur. Studi terkait menunjukkan bahwa penerapan algoritma SAW terbukti mampu meningkatkan efektivitas serta ketepatan dalam proses pengambilan keputusan secara signifikan. (Dwi et al., 2026).

Penelitian tersebut kemampuan metode SAW dalam memproses data secara objektif melalui proses pembobotan dan perankingan menjadikan metode ini solusi yang tepat untuk mengatasi keterbatasan penilaian manual dalam penentuan kelayakan mobil pemadam kebakaran, sehingga mampu meningkatkan akurasi dan efisiensi pengambilan keputusan berbasis multi kriteria (Astuti & Rohman, 2024).

Studi mengenai penerapan *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan untuk penilaian kinerja guru memberikan bukti bahwa algoritma ini mampu memfasilitasi pengambilan keputusan yang objektif. Melalui mekanisme pembobotan kriteria dan perankingan alternatif, metode SAW terbukti mampu mentransformasi proses seleksi menjadi prosedur yang lebih terukur, sistematis, dan akurat. (Alif Farras Haidar & Ega Hegarini, 2025).

C. Kerangka Berpikir

Transformasi digital di era modern ini telah membawa perubahan signifikan terhadap operasional di berbagai sektor industri, termasuk pada jasa pemeliharaan dan perbaikan armada kendaraan. Implementasi sistem informasi yang terintegrasi terbukti mampu mengoptimalkan efisiensi manajemen data serta meningkatkan ketepatan distribusi informasi, sehingga proses kerja menjadi lebih sigap dan terukur. Dalam dunia bengkel, hal ini menjadi sangat penting karena kualitas pelayanan sangat ditentukan oleh ketepatan dalam menganalisis serta menentukan solusi terhadap permasalahan kendaraan pelanggan.

Srikandi AC Mobil merupakan salah satu bengkel yang bergerak di bidang perawatan dan perbaikan AC mobil. Dalam pelaksanaannya, proses penentuan jenis perbaikan masih dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman mekanik dan analisis terhadap gejala kerusakan. Cara tersebut memiliki kelemahan, di antaranya potensi terjadinya subjektivitas serta kurang akuratnya hasil keputusan yang diambil, sehingga dapat mempengaruhi kualitas layanan yang diberikan. Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu proses pengambilan keputusan secara lebih sistematis dan terukur. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK).