

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor baru merupakan moda transportasi darat yang paling banyak diminati masyarakat Indonesia karena menawarkan keandalan mesin dan garansi resmi. *Showroom* Ralzi Motor Tambusai memfasilitasi kebutuhan ini dengan sistem kredit untuk memberikan keringanan angsuran bagi konsumen (Al Muharrir et al., 2023). Namun, seiring dengan meningkatnya *volume* pendaftar setiap bulannya, fasilitas kredit ini membawa risiko finansial yang sangat besar, terutama risiko kredit macet (*Non-Performing Loan*). Mengingat harga *On The Road* (OTR) motor baru sangat tinggi, modal perusahaan yang tertahan pada setiap unit menjadi sangat besar, sehingga kegagalan bayar akan berdampak fatal terhadap perputaran arus kas perusahaan (Syahfitri, 2022).

Berdasarkan observasi pendahuluan di Ralzi Motor Tambusai, proses penentuan kelayakan pemberian kredit kepada calon debitur saat ini masih dilakukan secara konvensional. Pihak manajemen atau analis kredit harus mengevaluasi berkas dan data calon pelanggan secara manual berdasarkan beberapa kriteria. Proses manual ini memiliki kelemahan yang signifikan untuk mengamankan aset bernilai puluhan juta rupiah, antara lain memakan waktu yang lama, rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), dan tingginya tingkat subjektivitas pengambil keputusan. Hal ini sering kali menyebabkan keputusan yang diambil tidak akurat, sehingga motor baru diserahkan kepada konsumen yang

sebenarnya tidak memiliki kapasitas finansial yang memadai untuk melunasi angsuran.

Guna mengatasi berbagai kendala tersebut, Ralzi Motor Tambusai memerlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang terkomputerisasi. Sistem ini tidak dirancang untuk menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan berfungsi sebagai alat bantu untuk memberikan pertimbangan yang lebih objektif, cepat, dan akurat berdasarkan data serta kriteria yang telah ditetapkan perusahaan (Hanin & Adi, 2023). Dalam implementasinya, pihak manajemen tidak hanya berfokus pada faktor finansial seperti penghasilan, tetapi juga menghadapi tantangan besar dalam memitigasi risiko keamanan unit. Nasabah yang berdomisili di luar daerah sering kali dinilai memiliki profil risiko yang lebih tinggi karena potensi kendala dalam proses penagihan maupun pengamanan unit kendaraan. Oleh karena itu, parameter domisili asal menjadi tambahan guna memberikan penilaian kelayakan yang lebih komprehensif.

Untuk mengolah beragam kriteria tersebut secara efektif, penelitian ini menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menyeleksi alternatif terbaik melalui perhitungan matematis yang transparan berdasarkan bobot kepentingan setiap kriteria. Dengan melakukan proses normalisasi matriks keputusan yang dikalikan dengan bobot preferensi, metode SAW mampu menghasilkan nilai preferensi yang presisi untuk merangking kelayakan calon debitur secara objektif. (Hasibuan et al., 2024).

Keandalan dan validitas metode SAW dalam menyelesaikan permasalahan terkait ekosistem sepeda motor dan kelayakan finansial telah dibuktikan oleh

beberapa penelitian terdahulu. Penelitian yang dilakukan oleh Gironita dan Purnomo (2024) menunjukkan bahwa metode SAW berhasil diterapkan pada sistem penunjang keputusan kelayakan kredit motor di PT. Adira. Penggunaan metode SAW dalam studi tersebut terbukti dapat memperkuat produktivitas penilaian kredit, memprediksi risiko, dan mengoptimalkan proses pengambilan keputusan secara signifikan (Hukom & Sidiq Purnomo, 2024).

Selain itu, relevansi metode SAW dalam konteks bisnis motor juga didukung oleh penelitian Yoga, Litanianda, dan Buntoro (2025). Penelitian tersebut membuktikan bahwa metode SAW memberikan hasil rekomendasi yang jauh lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan karena pendekatannya yang berbasis perhitungan matematis. Kedua penelitian terdahulu ini menjadi landasan kuat yang memvalidasi bahwa metode SAW sangat cocok dan efektif untuk diimplementasikan dalam skenario analisis kredit kendaraan (Yoga et al., 2025).

Berdasarkan uraian permasalahan dan dukungan penelitian terdahulu di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan merancang sebuah sistem yang dapat membantu pihak manajemen dengan mengambil judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Baru pada Ralzi Motor Tambusai Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi untuk mengevaluasi kelayakan pemberian kredit motor baru pada Ralzi Motor Tambusai?
2. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam sistem pendukung keputusan untuk menyeleksi dan merangking kelayakan calon debitur secara presisi?
3. Bagaimana menghasilkan rekomendasi keputusan yang objektif, cepat, dan akurat bagi pihak manajemen Ralzi Motor Tambusai guna meminimalisir risiko kredit macet?

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diuraikan ruang lingkup masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di *showroom* Ralzi Motor Tambusai dengan batasan pada proses evaluasi kelayakan pemberian kredit sepeda motor baru.
2. Input data berupa data calon debitur beserta nilai dari kriteria-kriteria penilaian yang telah ditentukan oleh pihak manajemen (seperti penghasilan, status pekerjaan, jumlah tanggungan, status tempat tinggal, dan domisili asal KTP).
3. Output yang dihasilkan berupa hasil perangkingan nilai preferensi calon debitur dan rekomendasi keputusan (layak atau tidak layak) untuk mempermudah pihak Ralzi Motor Tambusai dalam mengambil keputusan.

4. Sistem dibangun berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman *PHP Native* (tanpa *framework backend*) dan *framework Tailwind CSS* untuk desain antarmuka (*User Interface*).
5. Lingkungan pengembangan sistem menggunakan basis data (*database*) *MySQL* dan *local web server* Laragon.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang penulis harapkan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi untuk mempermudah proses evaluasi kelayakan pemberian kredit motor baru pada Ralzi Motor Tambusai.
2. Menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam sistem tersebut guna menyeleksi, menghitung, dan merangking kelayakan calon debitur secara presisi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
3. Menghasilkan sistem yang mampu memberikan rekomendasi keputusan secara objektif, cepat, dan akurat kepada pihak manajemen Ralzi Motor Tambusai sebagai upaya preventif dalam meminimalisir risiko kredit macet.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam implementasi tugas akhir ini adalah :

1. Bagi Ralzi Motor Tambusai: Memberikan alat bantu pengambilan keputusan yang terkomputerisasi agar proses penilaian kelayakan calon debitur menjadi lebih cepat, objektif, dan transparan, sehingga dapat

membantu sales/marketing *showroom* dalam memberikan rekomendasi awal kepada customer terkait peluang kelayakan kredit..

2. Bagi Penulis: Menambah wawasan dan pengalaman praktis dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan, khususnya dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) serta pemrograman *web* terapan.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya: Dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan literatur tambahan bagi penelitian di masa mendatang yang berkaitan dengan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan pada sektor pembiayaan atau kelayakan kredit.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian:

BAB 1. PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup (batasan masalah), tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan sebagai dasar pada penelitian ini. Teori-teori yang dibahas berhubungan dengan konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK), pengertian kredit, metode *Simple Additive Weighting*

(SAW), serta dasar-dasar teori dari perangkat lunak yang digunakan seperti *PHP, MySQL, Laragon, dan Tailwind CSS*.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka penelitian yang memuat tahapan-tahapan yang dilakukan secara sistematis, mulai dari tahap pengumpulan data di Ralzi Motor Tambusai, tahap analisis sistem, hingga penerapan langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode SAW.

BAB IV. ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun. Pembahasan meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan basis data (*database*), pemodelan alur sistem (seperti *Flowchart* atau UML), serta perancangan antarmuka pengguna (*User Interface*).

BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi hasil perancangan ke dalam bentuk kode program (*coding*) menjadi sebuah sistem yang nyata, serta tahapan pengujian sistem untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan baik dan perhitungan metode SAW pada sistem sudah sesuai dengan perhitungan manual.

BAB VI. PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan (kesimpulan) untuk menjawab rumusan masalah, dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penyempurnaan pada penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Data Mining*

Data mining didefinisikan sebagai sebuah metodologi untuk mengekstraksi informasi krusial atau pola-pola yang bernilai dari suatu himpunan data yang besar. Dalam konteks sistem penunjang keputusan, teknologi ini dimanfaatkan untuk memfasilitasi proses klasifikasi serta pemeringkatan guna menghasilkan urutan prioritas yang lebih transparan dan objektif. Implementasi ini bertujuan menggeser mekanisme seleksi yang semula bersifat subjektif menjadi sistem yang lebih terstruktur dan berbasis pada pengolahan data secara nyata (Senubekti et al., 2022).

Selain itu, data mining merupakan elemen inti dalam rangkaian *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), yang mencakup tahapan pembersihan, integrasi, hingga transformasi data demi menjamin validitas serta kualitas hasil analisis. Melalui berbagai teknik seperti prediksi dan klastering, metode ini mampu mengidentifikasi korelasi kompleks di dalam basis data yang sulit dideteksi melalui pengamatan manual, sehingga meningkatkan akurasi dalam pengambilan keputusan (Djabalul Lael & Pramudito, 2023).

Secara keseluruhan, data mining berperan sebagai jembatan yang mengubah tumpukan data mentah menjadi pengetahuan strategis yang aplikatif. Dengan kemampuan untuk menyederhanakan kompleksitas data melalui rangkaian proses yang sistematis, teknik ini memungkinkan penemuan wawasan yang tidak terlihat secara kasat mata namun memiliki dampak signifikan terhadap kebijakan yang diambil. Dengan demikian, penerapan data mining menjadi fondasi utama dalam

menciptakan sistem yang cerdas dan responsif, yang mampu memberikan rekomendasi berbasis data secara akurat untuk mendukung keberhasilan tujuan organisasi.

2.2 Sistem

Istilah sistem secara etimologis berakar dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*), yang merujuk pada suatu kesatuan terpadu dari berbagai elemen atau komponen yang saling terhubung guna mempermudah aliran informasi, materi, atau energi dalam mencapai tujuan tertentu. Secara konseptual, sistem menggambarkan sekumpulan entitas yang saling berinteraksi, di mana keterkaitan antar elemen tersebut sering kali dapat direpresentasikan melalui pemodelan matematika (Zarkasyi & Amani, 2022).

Sebagai sebuah entitas, sistem dipandang sebagai himpunan komponen fungsional yang saling berhubungan secara terorganisasi melalui metode atau proses tertentu. Keberadaan sistem menjamin integrasi berbagai fungsi agar dapat bergerak menuju sasaran yang seragam, yang secara teknis terdiri dari prosedur-prosedur khusus dalam pemrosesan data (Sihombing et al., 2023).

Secara operasional, sistem diartikan sebagai kumpulan variabel atau unsur yang memiliki ketergantungan satu sama lain dan bekerja sama untuk mengolah masukan (*input*) hingga menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan. Dalam ranah sistem informasi, struktur ini dirancang untuk menganalisis data secara sistematis. Tujuannya adalah memfasilitasi pengumpulan serta pemahaman informasi yang relevan agar proses pengambilan keputusan menjadi lebih efisien, akurat, dan berkualitas (Rahman et al., 2022).

Elemen - elemen yang terdapat dalam sistem ditandai dengan adanya (Widiyanto, 2022):

1. Tujuan

Tujuan ini menjadi motivasi yang mengarahkan pada sistem, karena tanpa tujuan yang jelas sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

2. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk di proses. Masukan dapat berupa hal- hal berwujud maupun yang tidak berwujud. Masukan berwujud adalah bahan mentah, sedangkan yang tidak berwujud adalah informasi.

3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai.

4. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan sistem dan keluaran dapat menjadi masukan untuk subsistem lain.

5. Batas

Batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem. Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

6. Mekanisme pengendalian dan umpan balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), sedangkan umpan balik ini

digunakan untuk mengendalikan masukan maupun proses. Tujuan untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem.

Karakteristik sistem yang memiliki beberapa komponen yang mendukung sistem, antara lain (Effendy et al., 2023):

a. Komponen Sistem (*Sistem Components*)

Suatu sistem tidak mungkin ada dalam lingkungan yang kosong, tetapi suatu sistem ada dan memiliki fungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem juga terdiri dari beberapa bagian yang saling berinteraksi satu sama lain dan melakukan kerja sama dalam membentuk satu kesatuan. Jika sebuah sistem merupakan salah satu dari bagian dari sistem lain yang lebih besar, maka sebuah sistem tersebut akan disebut dengan subsistem, sedangkan sistem lain yang lebih besar tersebut merupakan lingkungannya.

b. Batasan Sistem (*Sistem Boundary*).

Batas dari suatu sistem adalah pemisah atau pembatas antara sistem tersebut dengan sistem lain atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan (*Environment*).

Lingkungan adalah apapun di luar batas dari sebuah sistem yang dapat mempengaruhi operasi dari sistem tersebut, baik pengaruh yang merugikan ataupun yang menguntungkan. Pengaruh yang merugikan ini tentunya harus ditahan dan dikendalikan sehingga tidak mengganggu keberlangsungan

sistem. Sedangkan lingkungan yang menguntungkan harus dijaga agar dapat mendukung keberlangsungan operasi dari sistem tersebut.

d. Penghubung antar Komponen (*Interface*).

Penghubung antar komponen adalah medium antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Interface inilah yang akan menjadi medium yang digunakan *input* (masukan) hingga *output* (keluaran). Dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

e. Masukan (*Input*).

Masukan atau data input adalah data yang dimasukkan ke dalam suatu sistem. Masukan tersebut dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), yaitu bahan yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (*signal input*), yang merupakan masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

f. Pengolahan (*Processing*).

Pengolahan (*processing*) adalah bagian dari suatu sistem yang melakukan perubahan dari input untuk menjadi output yang sesuai dengan tujuan dari sistem.

g. Tujuan (*Goal*) dan Sasaran (*Objective*).

Sebuah sistem pasti mempunyai sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Jika suatu sistem tidak mempunyai tujuan, maka operasi dari sistem tersebut tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan kemana suatu sistem tersebut berjalan. Tanpa adanya tujuan yang mengarahkan sistem, maka suatu sistem menjadi tidak terarah dan tidak terkendali.

h. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (*Control Mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*Feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

Sistem dapat disimpulkan sebagai sebuah kesatuan organik yang mengintegrasikan berbagai elemen fungsional untuk bekerja secara sinergis dalam mencapai tujuan spesifik. Melalui koordinasi yang terstruktur antara *input*, proses, dan *output*, serta didukung oleh mekanisme umpan balik yang kuat, sistem mampu menciptakan alur kerja yang konsisten, transparan, dan adaptif terhadap dinamika lingkungannya guna mendukung efektivitas pengambilan keputusan.

2.3 Informasi

Informasi merupakan hasil transformasi dari sekumpulan data atau fakta mentah yang telah diproses secara sistematis sehingga memiliki makna dan memberikan kegunaan bagi penerimanya. Sebagai "bahan baku" utama, data dan fakta diolah sedemikian rupa guna meningkatkan tingkat pengetahuan seseorang dalam memahami suatu fenomena atau kondisi. Secara etimologis, istilah informasi berakar dari bahasa Perancis kuno, "*informacion*", serta bahasa Latin, "*informare*", yang merepresentasikan aktivitas penyampaian pengetahuan yang dikomunikasikan secara efektif (Effendy et al., 2023).

Dalam lingkup sistem informasi, data yang telah diolah menjadi informasi yang berarti berfungsi sebagai instrumen vital dalam pengambilan keputusan yang

akurat. Pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan pengumpulan, analisis, dan pemahaman terhadap informasi yang relevan dilakukan secara lebih cepat, sehingga meningkatkan efisiensi dalam menentukan langkah strategis suatu entitas. Dengan demikian, kualitas informasi sangat bergantung pada bagaimana data tersebut diintegrasikan dan diproses untuk menghasilkan keluaran (*output*) yang objektif (Widiyanto, 2022).

Informasi merupakan data yang sudah dimanifestasikan dalam bentuk tertentu, sehingga bagi yang memerlukannya merupakan sesuatu yang berguna, mempunyai atau diharapkan akan mempunyai nilai nyata sebagai sarana dalam proses pengolahan data menjadi informasi. Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Untuk mencapai derajat kegunaan tersebut maka informasi harus memiliki beberapa sifat yang harus di milikinya. Hal tersebut meliputi (Saputri et al., 2023):

- a. Relevan artinya informasi dinilai relevan apabila dapat mengurangi ketidakpastian, meningkatkan kemampuan pengambil keputusan untuk memprediksi atau harapan.
- b. Akurat artinya informasi dinilai akurat apabila informasi tersebut terbebas dari kesalahan atau bias, serta mewakili aktivitas secara tepat.
- c. Lengkap artinya Informasi dinilai lengkap apabila tidak mengabaikan aspek penting dari aktivitas yang sedang diukur.
- d. Tepat waktu artinya informasi dinilai tepat waktu apabila informasi tersebut dihasilkan tepat pada saat dibutuhkan.

- e. Dapat dimengerti artinya informasi apabila disajikan dalam bentuk yang dapat digunakan oleh pemakainya.
- f. Dapat diverifikasi artinya apabila dua orang yang memiliki pengetahuan yang sama secara terpisah menghasilkan informasi yang sama, maka berarti informasi tersebut dinilai dapat diverifikasi.
- g. Dapat diakses artinya informasi harus dapat diakses pada saat dibutuhkan dan dalam bentuk yang dapat digunakan.

2.4 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang relevan, model analisis, serta antarmuka interaktif yang memungkinkan pengguna mengeksplorasi berbagai alternatif solusi (Syahputra et al., 2022).

SPK tidak menggantikan peran pengambil keputusan, namun berfungsi sebagai alat bantu yang memperkaya proses analisis dan evaluasi alternatif berdasarkan data dan kriteria tertentu (Al Ghifari & Nugraha, 2025).

2.5 Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Dalam merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk tujuan perangkingan, terdapat beberapa komponen fundamental yang menjadi dasar bagi proses penilaian dan pengambilan keputusan. Komponen-komponen ini memastikan bahwa setiap alternatif dapat dievaluasi secara terstruktur dan objektif.

Komponen utama tersebut meliputi kriteria, alternatif, kode, dan keterangan (Ardana et al., 2022).

1. Kriteria

Kriteria adalah atribut, parameter, atau standar yang digunakan sebagai tolok ukur untuk menilai dan membandingkan setiap alternatif. Dalam konteks seleksi, kriteria menjadi acuan untuk menentukan kelayakan atau prioritas. Setiap kriteria memiliki sifat yang dapat dibedakan menjadi dua jenis:

Benefit: Kriteria yang bersifat keuntungan, di mana semakin besar nilainya maka semakin baik (contoh: tingkat partisipasi, nilai IPK).

Cost: Kriteria yang bersifat biaya, di mana semakin kecil nilainya maka semakin baik.

Penentuan kriteria yang relevan merupakan langkah awal yang krusial dalam SPK karena akan memengaruhi akurasi hasil akhir perancangan (Ardana et al., 2022).

2. Alternatif

Alternatif adalah entitas atau pilihan yang akan dievaluasi dan diperingkatkan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

3. Kode

Kode adalah sistem penandaan unik, biasanya dalam bentuk alfanumerik singkat (misalnya C1, C2, A1, A2), yang digunakan untuk merepresentasikan kriteria atau alternatif. Penggunaan kode bertujuan untuk menyederhanakan proses pengolahan data, identifikasi dalam basis data,

dan perhitungan dalam sistem. Kode membuat referensi terhadap data menjadi lebih efisien dan terstruktur, terutama dalam implementasi algoritma (Ardana et al., 2022)

4. Keterangan

Keterangan merupakan penjelasan deskriptif yang menyertai kode. Fungsinya adalah untuk memberikan informasi detail dan konteks mengenai arti dari kode tersebut, sehingga mudah dipahami oleh pengguna sistem.

2.6 Konsep Kelayakan Kredit

2.6.1 Pengertian Kredit

Kredit pada dasarnya merupakan suatu fasilitas pembiayaan yang memungkinkan konsumen untuk memiliki barang, seperti sepeda motor, dengan cara melakukan pembayaran secara angsuran dalam jangka waktu yang telah disepakati. Dalam konteks industri keuangan, pemberian kredit didasari oleh unsur kepercayaan dari pihak pemberi kredit kepada nasabah, di mana terdapat komitmen untuk melunasi tagihan sesuai dengan aturan yang berlaku (Andri et al., 2024).

Pemberian fasilitas ini menjadi solusi utama bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan daya beli tunai namun membutuhkan kendaraan untuk menunjang aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, kredit dipandang sebagai instrumen ekonomi yang sangat vital dalam menjaga keberlangsungan bisnis perusahaan pembiayaan serta membantu meningkatkan taraf hidup nasabah melalui kepemilikan aset secara bertahap (Kurniawan et al., 2025).

2.6.2 Tujuan dan Fungsi Kredit

Tujuan utama dari pemberian kredit adalah untuk memberikan kemudahan finansial bagi masyarakat sekaligus menghasilkan keuntungan bagi penyedia layanan melalui bunga atau margin yang ditetapkan. Selain itu, pengelolaan kredit yang baik bertujuan untuk memelihara kesehatan finansial perusahaan dengan memastikan bahwa modal yang disalurkan dapat kembali tepat waktu. Hal ini krusial untuk menjaga eksistensi operasional perusahaan dalam jangka panjang (Kurniawan et al., 2025).

Secara fungsional, kredit berperan sebagai pendorong mobilitas ekonomi masyarakat dan meningkatkan produktivitas pelayanan di sektor otomotif. Namun, karena adanya risiko finansial yang melekat, fungsi manajemen risiko melalui analisis kelayakan menjadi sangat penting untuk memprediksi dan meminimalisir kemungkinan terjadinya gagal bayar atau kredit macet (*Non-Performing Loan*) (Annisa Salsabila, 2025).

2.6.3 Prinsip Penilaian Kredit

Prinsip penilaian kredit melibatkan evaluasi mendalam terhadap profil calon nasabah berdasarkan sejumlah kriteria objektif yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Beberapa variabel kunci yang sering digunakan meliputi kepribadian, jenis pekerjaan, tingkat penghasilan, nilai jaminan atau agunan, hingga jumlah tanggungan keluarga. Penilaian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap pemberian kredit didasari oleh data yang akurat guna mengurangi tingkat subjektivitas dalam pengambilan keputusan (Catur Shagita Ria et al., 2026).

Selain variabel dasar, analisis kelayakan yang lebih maju juga menerapkan rasio finansial spesifik seperti *Debt Service Ratio* (DSR) dan *Defensive Interval Ratio* (DIR). DSR digunakan untuk mengukur kemampuan nasabah dalam membayar angsuran dibandingkan dengan total pendapatan per bulan, sementara DIR mengukur ketahanan finansial nasabah setelah dikurangi biaya hidup harian. Dengan menggunakan pendekatan sistematis ini, perusahaan dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih transparan dan dapat dipertanggungjawabkan (Catur Shagita Ria et al., 2026).

2.7 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), atau yang sering dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan multikriteria (*Multiple Attribute Decision Making*) yang sangat populer karena pendekatannya yang sistematis dan transparan. Konsep dasar dari metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut yang telah ditentukan. Dalam konteks ini, setiap kriteria diberikan bobot kepentingan tertentu, dan nilai relatif dari setiap alternatif dihitung berdasarkan bobot tersebut untuk menghasilkan rekomendasi yang optimal (Reza et al., 2023).

Metode SAW dianggap sebagai metode yang relatif sederhana namun tetap kuat dalam membantu mengatasi kompleksitas dalam proses pengambilan keputusan, termasuk dalam analisis kelayakan pemberian kredit. Melalui proses normalisasi matriks keputusan ke dalam suatu rentang skala yang dapat dibandingkan, metode ini memastikan bahwa seluruh kriteria, baik yang bersifat keuntungan (*benefit*) maupun biaya (*cost*), dapat berkontribusi secara proporsional

dalam menentukan hasil akhir. Dengan kemampuannya dalam menyusun perangkingan berdasarkan perhitungan matematis yang akurat, metode SAW mampu menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan dibandingkan dengan metode subjektif (Manurung et al., 2026).

Langkah utama dalam metode SAW melibatkan proses normalisasi matriks keputusan (X) menjadi matriks ternormalisasi (R). Rumus normalisasi yang digunakan bergantung pada sifat kriteria sebagai berikut (Yoga et al., 2025):

Untuk kriteria keuntungan (*Benefit*):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}$$

Untuk kriteria biaya (*cost*):

$$r_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}$$

Keterangan:

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki setiap alternatif.

$\max_i x_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria.

$\min_i x_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria.

Setelah mendapatkan matriks ternormalisasi, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

V_i = Nilai akhir atau skor total dari alternatif ke- i .

w_j = Bobot yang telah ditentukan untuk kriteria ke- j .

$r_{\{ij\}}$ = Nilai normalisasi alternatif ke- i pada kriteria ke- j .

Hasil perhitungan V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik yang direkomendasikan.

2.8 Website

Website atau situs bisa diartikan menjadi formasi halaman-halaman yang dipakai untuk menampilkan info teks, gambar membisu atau gerak, animasi, bunyi, serta atau campuran dari semuanya itu baik yang bersifat tetap juga berfungsi yang menghasilkan satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan (*hyperlink*) (Wulandari & Nurmiati, 2022).

Web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan jaringan halaman/*hyperlink*. *Web* adalah sekumpulan halaman pada suatu domain internet yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat di akses secara luas melalui halaman depan menggunakan sebuah *web browser* melalui *protocol* yang biasa disebut *http* atau *Hypertext Transfer Protocol* (Gani et al., 2023).

Website adalah kumpulan halaman *web* yang saling terhubung. *Web* memiliki beberapa *page* atau halaman. Pada umumnya setiap halaman dinamakan

homepage yang dibawahnya terdapat *childpage* yang berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam *web*. *Website* merupakan suatu pemaparan informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* yang dapat memudahkan pengguna internet melakukan penelusuran informasi di internet. Informasi yang ditampilkan pada *web* menggunakan konsep multimedia, informasi dapat diberikan dengan menggunakan berbagai media, seperti teks, gambar, animasi, suara, atau film. *World Wide Web* atau *WWW* adalah suatu ruang informasi yang digunakan oleh pengenalan global yang disebut Identifikator Sumber Seragam untuk mengenal secara pasti sumber daya yang berguna. *WWW* adalah bagian dari internet (Nurninawati et al., 2023).

2.9 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman, atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer atau bahasa pemrograman komputer, adalah instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer (Premana et al., 2022).

Bahasa pemrograman merupakan sekumpulan instruksi standar yang digunakan oleh pengembang untuk berkomunikasi dan memberikan perintah kepada sistem komputer. Perannya sangat krusial sebagai fondasi utama dalam siklus pengembangan perangkat lunak, karena memungkinkan transformasi logika manusia menjadi kode yang dapat dieksekusi oleh mesin. Selain digunakan untuk keperluan komputasi dan pemrosesan data, setiap bahasa memiliki karakteristik unik, sehingga sangat penting bagi pengembang untuk memahami kelebihan serta

kekurangan masing-masing guna menentukan teknologi yang paling tepat untuk kebutuhan spesifik (Aulia & Yahfizham, 2024)

2.9.1 *Hypertext Markup Language (HTML)*

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah format data yang digunakan untuk membuat dokumen hypertext yang dapat dibaca dari suatu platform komputer ke platform komputer lainnya tanpa perlu melakukan perubahan. *Markup language* adalah dokumen yang memiliki banyak tanda tertentu untuk menentukan tampilan teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam dokumen. Pembacaan suatu dokumen dapat langsung pada ke topik yang diinginkan sesuai dengan *link*-nya melalui hypertext pada dokumen *HTML* (Nurninawati et al., 2023).

HTML (Hyper Text Markup Language) adalah suatu bahasa yang menggunakan tanda-tanda tertentu (*tag*) untuk menyatakan kode-kode yang dapat ditafsirkan oleh *browser* agar halaman tersebut dapat ditampilkan secara benar. Pada dasarnya, *HTML* bukanlah sebuah bahasa pemrograman, tetapi *markup language* atau bahasa penandaan yg terdiri dari banyaknya kumpulan *tag*, biasanya hanya menyatakan bahwa bagian tertentu dari sebuah halaman *web* adalah isi yang harus ditampilkan oleh *browser*. Penyusunan *HTML*, menggunakan kode atau simbol khusus yang ditulis dalam file atau dokumen untuk membangun struktur halaman web. Hal ini memungkinkan halaman web yang ditampilkan dilayar komputer dan juga dipahami oleh pengguna (Sinlae et al., 2024).

2.9.2 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah sebuah aplikasi open source yang berfungsi untuk memudahkan manajemen *MySQL*. *PHP* merupakan bahasa

berbentuk skrip yang ditempatkan pada sisi *server* dan diproses *deserver*. Hasilnya akan dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. Secara khusus, *PHP* dirancang untuk membentuk web dinamis. Artinya ia dapat membentuk satu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya dapat ditampilkan isi basis data kehalaman web. Pada prinsipnya, *PHP* mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti *ASP* (*Active Server Page*), *Cold Fusion*, ataupun *PERL*. Kelahiran *PHP* bermula saat Rasmus Leedorf membuat sejumlah skrip *PERL* yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas sebagai tool yang disebut “*Personal Home Page*”. Paket inilah yang menjadi cikalbakal *PHP* pada tahun 1995, Leedorf menciptakan *PHP/FI* versi. Pada versi inilah pemrograman dapat menempelkan kode terstruktur di dalam *tag HTML*. Yang menarik, kode *PHP* juga bisa berkomunikasi dengan basis data dan melakukan perhitungan - perhitungan yang kompleks sambil jalan. Skrip *PHP* berkedudukan sebagai *tag* dalam bahasa *HTML*. Sebagaimana diketahui *HTML* (*Hyper Text Markup Language*) adalah bahasa standar untuk membuat halaman- halaman *Web* (Wildan Solikhan & Subastian, 2026).

Kelebihan dari bahasa pemrograman *PHP* (Sitanggang et al., 2022):

1. *PHP* adalah bahasa *multiplatform* yang artinya dapat berjalan di berbagai mesin dan sistem informasi (*Linux, Unix, Macintosh, Windows*) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem lainnya.

2. *PHP* bersifat *Open Source* yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
3. *Web server* yang mendukung *PHP* dapat ditemukan di mana-mana dari mulai *apache*, *IIS*, *Lighttpd*, *nginx*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah dan tidak berbelit-belit, bahkan banyak yang membuat dalam bentuk paket atau package (*PHP*, *MySQL*, dan *Web Server*).
4. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya komunitas dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
5. Dalam sisi pemahaman, *PHP* adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
6. Banyak bertebaran aplikasi dan program *PHP* yang gratis dan siap pakai seperti *wordpress*, *prestashop*, dan lain-lain.
7. Dapat mendukung banyak *database*, seperti *MySQL*, *Oracle*, *MS-SQL*, dst.

2.9.3 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS atau singkatan dari *Cascading Stylesheet* merupakan salah satu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk memperindah atau mempercantik sebuah tampilan *website*. Biasanya *CSS* membantu *HTML* dalam proses memperindah sebuah *website*. *CSS* pertama kali dengan tujuan untuk memisahkan konten dan struktur situs *website* yang tidak bisa dipisahkan sebelumnya. Ide pikiran ini pertama kali muncul pada tahun 1997 (Firmansyah & Herman, 2023).

CSS (Cascading Style Sheet) merupakan aturan untuk mengatur tata rias *website*, mengatur berbagai elemen agar terstruktur dan seragam. Dengan *CSS*, kita bisa mengatur jenis huruf, warna tulisan, dan latar belakang halaman, menentukan tampilan format *website* sesuai dengan keinginan atau kebutuhan, mempercepat proses halaman *web*, mempermudah pengolahan kode *HTML*, membuat *website* lebih rapih dan banyak variasi tampilan, membuat *website* dapat menyesuaikan disemua ukuran layar (Sinlae et al., 2024).

2.9.4 JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman tingkat dinamis yang tinggi dan serta merupakan merupakan teknologi inti *World Wide Web* selain *HTML* dan *CSS*. *JavaScript* sangat membantu dalam pembuatan halaman *web* interaktif dan juga merupakan bagian aplikasi *web* yang esensial (Indra et al., 2025).

JavaScript (JS) adalah bahasa pemrograman yang dapat diterapkan untuk membuat situs, *game*, dan aplikasi. *JavaScript* merupakan inovasi program utama yang dapat mengkonsolidasikan ketiga fokus tersebut. Jadi selanjutnya. *JavaScript* adalah perangkat yang sering dieksekusi untuk membuat antarmuka dalam program. Banyak developer menggunakan *JavaScript*. *JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang memiliki 1.444.231 jenis *libraries* dan ini akan meningkat dalam jangka panjang. Selain itu, organisasi teknologi besar seperti *Microsoft*, *Uber*, *Google*, *Netflix*, dan *Meta* menggunakan *JavaScript* dalam sebagian tugas mereka. Bahasa pemrograman *JavaScript* memiliki beberapa keunggulan khusus, sebagai berikut (Aulia & Yahfizham, 2024):

- a. Dapat sepenuhnya dikoordinasikan dengan *HTML/CSS*,

- b. Masalah sederhana dapat diatasi dengan mudah, dan
- c. Dukungan untuk sebagian besar *browser internet* dan dinamis secara alami.

2.10 Alat Bantu Perancangan Aplikasi

Alat bantu perancangan merupakan alat yang digunakan untuk merancang sistem yang akan dikembangkan. Proses yang dilakukan dalam tahap perancangan sistem informasi dan program mencakup penyusunan usulan solusi secara logis yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

2.10.1 UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah kesatuan struktur dan metode yang digunakan untuk memodelkan desain program berorientasi objek (*Object-Oriented Programming/OOP*) serta aplikasinya. *UML* berfungsi sebagai bahasa pemodelan standar yang mendukung visualisasi, perancangan, dan dokumentasi sistem perangkat lunak secara terstruktur. Sebagai alat bantu pemodelan, *UML* memiliki peran penting dalam proses pengembangan perangkat lunak, terutama dalam Menyusun arsitektur dan merepresentasikan elemen-elemen penting dalam suatu sistem. Sedangkan menurut penelitian (Hendrawan et al., 2024), salah satu manfaat utama dari *UML* adalah kemampuannya untuk menggambarkan sistem perangkat lunak secara detail dan terperinci. Diagram-diagram *UML* memungkinkan pengembang untuk memetakan kebutuhan sistem dan proses yang kompleks menjadi representasi visual yang lebih rinci dan detail. Selain itu, Pemodelan dengan menggunakan *UML* dapat berguna untuk

memvisualisasikan atau memodelkan sistem yang akan menjelaskan informasi lebih detail dalam sebuah perancangan suatu program (Siking et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *UML* adalah alat penting yang tidak hanya digunakan untuk memodelkan struktur dan desain program berorientasi objek tetapi juga menjadi sarana untuk menyampaikan informasi secara detail mengenai sistem perangkat lunak. Dengan fleksibilitas dan kemampuan visualisasi nya, *UML* membantu mempermudah proses analisis, perancangan, serta kolaborasi antara tim pengembang, klien, dan pihak-pihak terkait lainnya, menjadikannya standar yang sangat relevan dalam pengembangan perangkat lunak saat ini.

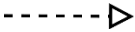
2.10.2 Use Case diagram

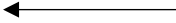
Use case diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang berfungsi untuk menggambarkan interaksi antara sistem dengan pengguna atau entitas lain yang terkait *use case diagram* digunakan untuk menjelaskan interaksi yang terjadi antara pengguna suatu sistem dengan sistem itu sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa *use case diagram* memiliki peran penting dalam memberikan gambaran awal mengenai cara pengguna memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia dalam sistem (Ummah, 2024).

Penelitian yang dilakukan Wayahdi & Ruziq, (2023) menjelaskan bahwa *use case diagram* juga menggambarkan hubungan antara sistem dan aktor. Aktor di sini mencakup pihak yang berinteraksi langsung dengan sistem, baik itu pengguna individu maupun entitas lain.

Meylisa Dina Fajarwati et al., (2023), menyebutkan bahwa *use case* diagram memvisualisasikan interaksi antara *use case* dan aktor, di mana aktor tidak hanya terbatas pada manusia tetapi juga dapat berupa perangkat atau sistem lain yang memiliki keterkaitan dengan sistem yang sedang dikembangkan. Secara keseluruhan, *use case* diagram dapat dipahami sebagai alat visual yang mendeskripsikan hubungan antara sistem dan aktor melalui skenario tertentu.

Tabel 2.1 Simbol – Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Use case</i>	Menggambarkan cara seseorang menggunakan atau sistem.
2		<i>Actor</i> (Aktor)	Seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang sedang kita kembangkan.
3		Generalisasi	Memperlihatkan spesialisasi aktor yang bisa berpartisipasi dengan <i>use case</i>
4		<i>Associaton</i>	Abstraksi penghubung antara actor menggunakan <i>use case</i>
5	<<Include>>	<i>Include</i>	Memperlihatkan bahwa sebuah <i>use case</i> semuanya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lain

6	<<Extend>> 	<i>Exclude</i>	Memperlihatkan bahwa sebuah use case adalah tambahan fungsional dari <i>use case</i> lain bila suatu kondisi telah terpenuhi
---	---	----------------	--

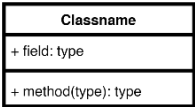
Sumber: (Voutama, 2022)

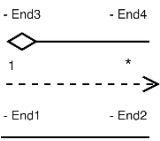
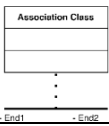
2.10.3 *Class diagram*

Class diagram merupakan representasi visual yang menggambarkan hubungan antar kelas serta memberikan penjelasan rinci mengenai setiap kelas dalam model desain suatu sistem. Diagram ini juga menunjukkan aturan-aturan serta tanggung jawab entitas yang berperan dalam menentukan perilaku sistem secara keseluruhan. Noviantoro et al., (2022), dalam pengembangannya, *class diagram* membantu untuk memahami elemen- elemen utama dalam sistem sekaligus interaksi antar elemen tersebut guna mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Menurut Ramdany, (2024), *class diagram* tidak hanya menampilkan hubungan antar kelas dalam sistem, tetapi juga menjelaskan aturan dan tanggung jawab masing-masing entitas. Diagram ini menjadi bagian penting dalam pemodelan desain sistem karena memberikan pemahaman menyeluruh tentang struktur internal sistem serta perilaku yang diharapkan.

Tabel 2.2 Simbol – Simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Class</i>	Menggambarkan proses/ kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor.

2		<i>Relation</i>	Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau file.
3		<i>Association (Asosiasi)</i>	<i>Class</i> yang terbentuk dari hubungan antaran dua buah <i>Class</i>

Sumber: (Noviantoro et al., 2022)

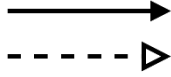
2.10.4 Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dalam sebuah sistem.

Suroso et al., (2023) dalam penelitiannya menambahkan bahwa diagram aktivitas juga menggambarkan proses yang terjadi dari awal hingga berhenti, mencakup alur *use case* baik dari sisi aktor maupun sistem. Ini menunjukkan interaksi antara pengguna dan sistem, sehingga membantu memetakan langkah-langkah yang diperlukan secara detail.

Tabel 2.3 Simbol – Simbol Activity Diagram

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Action State</i>	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas.
2		<i>State</i>	Menggambarkan kondisi suatu elemen.

3		Control Flow	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain.
4		Initial State	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen.
5		Final State	Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen.

Sumber: (Noviantoro et al., 2022)

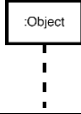
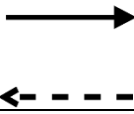
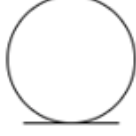
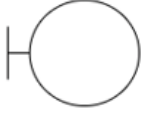
2.10.5 *Sequence diagram*

Sequence diagram adalah salah satu jenis diagram pada *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan urutan waktu dalam pemrosesan sistem. *Sequence diagram* dapat menjelaskan alur proses sistem secara kronologis, sehingga mempermudah pemahaman tentang bagaimana komponen sistem berinteraksi dalam waktu tertentu. Diagram ini menunjukkan elemen-elemen sistem yang berpartisipasi dalam suatu proses dan urutan pesan yang dikirim di antara elemen-elemen tersebut (Annisa Tri Hidayati et al., 2023).

Sementara itu, Aurellia, (2025) menjelaskan bahwa *sequence diagram* berfungsi untuk menampilkan interaksi antar objek dalam sistem, seperti pengguna, tampilan (*display*), dan elemen lain, dalam bentuk pesan (*message*). Interaksi tersebut disusun dalam urutan waktu tertentu, menggambarkan alur komunikasi antara objek-objek untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan representasi ini, *sequence diagram* tidak hanya menjelaskan urutan aktivitas tetapi juga hubungan

fungsional antar elemen.

Tabel 2.4 Simbol – Simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Aktor</i>	Seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang sedang kita kembangkan
2		<i>Objek</i>	Menambah objek baru pada diagram.
3		<i>Aktivasi</i>	menggambarkan langkah-langkah dalam aliran kerja.
4		Pesan	Menggambarkan pesan antara dua objek.
5		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan ikatan antara kegiatan yang akan dilaksanakan
6		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan suatu representasi visual atau gambaran dari bentuk atau format yang disajikan
7		<i>Control class</i>	Menjelaskan hubungan antara batas dengan tabel

Sumber: (Noviantoro et al., 2022)

2.11 Alat Bantu Pembuatan Aplikasi

2.11.1 Database

Database (Basis Data) terdiri dari kata basis dan data. Basis disebut juga sebagai markas, gudang atau tempat pengumpulan. Sedangkan data merupakan

catatan atas kumpulan fakta dunia nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, peristiwa dan lain sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk huruf, angka, simbol, gambar, teks, bunyi atau kombinasi lainnya (Bratha, 2022).

Database merupakan suatu kesatuan yang dibentuk dari gabungan tabel dan file, di mana setiap tabel terdiri dari record yang disusun atas field-field yang ada di dalamnya (Wulandari & Nurmiati, 2022).

Database adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya (Kholifah & Nurmiati, 2022).

2.11.2 My Structure Query Language (MySQL)

MySQL adalah *Relational Database Management Sistem (RDBMS)* yang di bagikan atau di distribusikan secara cuma-cuma alias gratis di bawah lisensi *General Public License (GPL)*. *MySQL* merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yaitu *Structured Query Language (SQL)* yang diartikan sebagai konsep pengoperasian basis data, terutama untuk seleksi atau pemilihan dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis (Nurninawati et al., 2023).

MySQL merupakan perangkat lunak (*software*) *database* tipe data relasional yang artinya *MySQL* menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. *MySQL* bekerja menggunakan *SQL Language (Structure Query Language)*. Itu dapat diartikan bahwa *MySQL* merupakan standar penggunaan *database* di dunia untuk pengolahan data. Pada umumnya, perintah yang paling

sering digunakan *MySQL* adalah *SELECT* (mengambil), *INSERT* (menambah), *UPDATE* (mengubah), dan *DELETE* (menghapus), selain itu, *SQL* juga menyediakan perintah untuk membuat *database*, *field*, atau pun *index* untuk menambah atau menghapus data, *MySQL* dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi (Prahasti et al., 2022).

Beberapa keunggulan dari *MySQL* yaitu (Sari Siregar et al., 2024):

- a. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya. *MySQL* lebih tiga sampai empat kali dari pada database server komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan *MySQL*. Didukung oleh berbagai bahasa *Database Server MySQL* dapat memberikan pesan Error dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
- b. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar. Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan *MySQL* adalah 4 GB sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
- c. *MySQL* bersifat *open source* dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk *UNIX platform*, *OS/2* dan *Windows Platform*.

2.11.3 Laragon

Laragon adalah sebuah lingkungan pengembangan lokal modern yang terawat, cepat, kuat, dan kaya fitur, dirancang untuk mendukung berbagai sistem operasi dan berfungsi sebagai server lokal atau *localhost*. Dengan fitur-fitur

tersebut, *Laragon* menjadi salah satu pilihan utama bagi pengembang untuk membangun dan menguji aplikasi web dalam lingkungan yang efisien dan terisolasi (Rahman et al., 2022). Selain itu, *Laragon* dirancang secara spesifik untuk memberikan kemudahan dalam instalasi dan penggunaan pada sistem operasi *Windows*, sehingga mempermudah pengembangan dan pengujian aplikasi berbasis web (Riyandoko et al., 2023).

Laragon juga merupakan perangkat lunak pengembangan lokal yang menawarkan lingkungan server lengkap, mendukung berbagai teknologi seperti *PHP*, *Node.js*, *Python*, dan *database MySQL*. Keunggulannya meliputi kecepatan, portabilitas, dan kemudahan penggunaan, menjadikannya populer di kalangan pengembang web. Fitur-fitur ini memungkinkan pengembang untuk menyiapkan lingkungan kerja dengan cepat, mendukung fleksibilitas dan efisiensi dalam pengembangan aplikasi (Riyandoko et al., 2023). *Laragon* menyediakan lingkungan pengembangan yang stabil dan kaya fitur serta dirancang untuk meningkatkan produktivitas pengembang. Dengan dukungan terhadap berbagai teknologi modern, *Laragon* menjadi solusi yang komprehensif untuk kebutuhan pengembangan web.

2.11.4 Visual Studio Code (VS Code)

Visual Studio Code adalah perangkat pemrograman aplikasi secara visual. Program *Visual Studio Code* merupakan salah satu perangkat lunak untuk membuat dan merancang suatu website sederhana. Kemampuan *Visual Studio Code* ini menyediakan *template* sebuah website sederhana, mudah digunakan dan dapat dipahami secara berkala (Zainy et al., 2022).

Visual Studio Code adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk *Windows*, *Linux* dan *mac OS*. *Visual Code* memudahkan dalam penulisan *code* yang mendukung beberapa jenis bahasa pemrograman yang digunakan dan memberi variasi warna sesuai dengan fungsi dalam rangkaian *code* tersebut. Selain itu, fitur lainnya adalah kemampuan untuk menambah ekstensi dimana para pengembang dapat menambah ekstensi untuk menambah fitur yang tidak ada di *Visual Studio Code*. *Visual Studio Code* bersifat *open source*, yaitu aplikasi dengan *source code* yang dapat dilihat oleh siapapun untuk berkontribusi pada pengembangan aplikasi tersebut. *Code* juga dapat dilihat melalui *link github*, menjadikan aplikasi *Visual Studio Code* memiliki banyak penggemar dalam mengembangkan aplikasi kedepannya (Firnando et al., 2023).

2.11.5 Web Browser

Web Browser merupakan perangkat lunak aplikasi yang berfungsi sebagai antarmuka utama bagi pengguna untuk mengakses, mengambil, serta menyajikan berbagai sumber informasi yang tersebar di *World Wide Web*. Secara teknis, browser bertindak sebagai jembatan komunikasi yang menghubungkan perangkat pengguna dengan *web server* guna menampilkan dokumen elektronik dalam format yang dapat dipahami secara visual. Selain sebagai alat navigasi untuk menjelajahi jagat digital, browser juga berperan sebagai media untuk mengeksekusi berbagai instruksi pemrograman yang memungkinkan halaman web berinteraksi dengan pengguna secara dinamis (Noviana, 2022).

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, kapabilitas web browser telah mengalami transformasi yang signifikan. Jika pada masa awal

kehadirannya *browser* hanya mampu merepresentasikan data berbasis teks statis, kini perangkat lunak tersebut telah berkembang menjadi platform multimedia yang komprehensif. Browser modern saat ini telah mendukung integrasi konten yang lebih kompleks, termasuk pemrosesan grafis tingkat tinggi serta pemutaran audio dan video secara langsung tanpa memerlukan perangkat lunak tambahan yang rumit (Saputra. W, 2024).

2.12 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk dengan penelitian yang sedang dikerjakan:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama dan Tahun	Judul	Hasil
1.	Silvi Khoriah Hasibuan, Timoty Agustian Berutu, Elsa Susanti Sihura (2024)	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	Berdasarkan hasil analisis kelayakan kredit menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) di PT. Adira Dinamika Multi Finance Cabang Medan 3, Sistem penentuan kelayakan kredit di PT. Adira Cabang Medan 3 menggunakan metode SAW dengan ambang batas nilai 0,70 untuk mengotomatisasi keputusan persetujuan secara objektif. Dibangun menggunakan PHP dan MySQL, sistem ini merombak proses manual menjadi lebih terstruktur dan akurat guna meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan..
2.	Rillya Arundaa dan Arini Aha Pekuwali (2024)	Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode SAW Pada PT. Leasing Arthaprima	Penerapan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) pada PT. Adira Dinamika Multi Finance dan Arthaprima Finance terbukti mampu meningkatkan objektivitas serta efisiensi dalam penentuan kelayakan kredit melalui penetapan nilai ambang batas yang transparan. Dengan mengintegrasikan sistem informasi yang terstruktur,

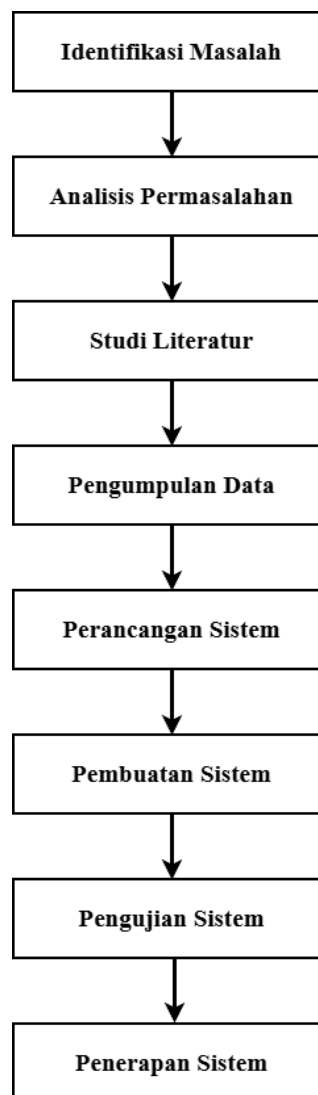
		Finance Kotamobagu	metode ini berhasil meminimalisir subjektivitas penilaian manual yang rentan terhadap bias, sehingga memberikan rekomendasi yang lebih akurat bagi analis kredit dalam mengidentifikasi potensi kredit macet dan mengurangi risiko kerugian finansial perusahaan.
3.	Rakhmat Dedi Gunawan, Fenty Ariany dan Novriyadi (2023)	Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas	Implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) di CV Retina Khatulistiwa mempermudah admin dalam menentukan pilihan plano kertas yang paling efisien melalui fitur perangkingan harga otomatis. Dibandingkan dengan metode manual atau penggunaan Microsoft Excel yang rentan terhadap risiko kerusakan rumus dan kesalahan manusia, sistem ini menawarkan stabilitas data yang lebih tinggi serta proses perhitungan yang jauh lebih cepat. Dengan demikian, sistem ini menjadi instrumen krusial dalam menyajikan estimasi harga yang akurat dan objektif guna mendukung efisiensi operasional perusahaan.
4.	Akhiruddin Pulungan dan Billy Hendrik (2023)	Implementasi Metode SAW Pada Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penerimaan Guru Di Pesantren Darul Mursyid	Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwasanya penerapan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) dengan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) bisa digunakan dalam proses penyeleksian penerimaan guru. Untuk nilai bobot sendiri didapat dari Divisi Sumber Daya Manusia (SDM) Pesantren Darul Mursyid yang menetapkan ketentuan persentasi penilaian seleksi guru. Dengan penerapan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) ini maka diharapkan dapat mempermudah pihak sekolah untuk proses perekrutan calon guru yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan pihak sekolah dan alangkah baiknya jika dikembangkan kedalam sistem serta dibangun untuk pengaplikasiannya.

5.	Ni Wayan Emmy Rosiana Dewi, Kadek Framadana, I Made Suwija Putra (2023)	Penerapan Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Tempat Praktik Kerja Lapangan	Penelitian ini berhasil menciptakan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan tempat industri/perusahaan PKL berbasis web dengan keunggulan dapat diakses oleh setiap komponen yang terlibat dalam pelaksanaan praktik kerja lapangan yaitu siswa, guru dan admin atau petugas bagian pengelolaan praktik kerja lapangan. Metode SAW yang diterapkan dalam sistem ini bisa memberikan output pertimbangan dalam menentukan kelayakan industri praktik kerja lapangan pada Sekolah Menengah Kejuruan. Ini ditunjukkan oleh pengujian sistem menggunakan metode UAT dengan hasil yang didapat bahwa fungsi fitur dalam sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan dengan tingkat hasil pengujian yaitu 100 %. Namun, penelitian ini masih dapat dikembangkan agar menjadi lebih kompleks baik dari segi domain masalah, kriteria, maupun metode SPK yang lainnya sehingga memiliki banyak manfaat untuk memudahkan tahapan pelaksanaan pengambilan keputusan.
----	---	--	---

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian tahapan yang saling berkaitan, terstruktur, dan sistematis untuk memastikan tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal. Rangkaian tahapan tersebut dirangkum ke dalam metodologi penelitian yang diuraikan secara rinci pada bagian ini. Adapun alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1:



Gambar 3. 1 Tahapan Metodologi Penelitian

Berikut adalah penjelasan detail mengenai masing-masing tahapan penelitian yang dilakukan:

3.1 Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan. Tujuannya adalah untuk memahami secara spesifik kendala yang dihadapi oleh pihak Ralzi Motor Tambusai. Dari observasi awal ini, ditemukan bahwa proses evaluasi kelayakan pemberian kredit motor baru kepada calon debitur masih dilakukan secara konvensional, memakan waktu lama, dan rentan terhadap penilaian yang subjektif.

3.2 Analisis Permasalahan

Pada tahap ini, permasalahan yang telah diidentifikasi dianalisis lebih mendalam untuk merumuskan solusi yang tepat. Masalah utama yang dihadapi oleh Ralzi Motor Tambusai adalah tingginya risiko kredit macet akibat dari sistem penyeleksian berkas (Penghasilan, Pekerjaan, jumlah tanggungan, status tempat tinggal, Domisili KTP, yang masih dilakukan secara manual oleh analis kredit. Sistem manual ini sering kali memicu *human error* dan ketidakakuratan dalam memutuskan kelayakan finansial calon debitur. Oleh karena itu, dianalisis bahwa perusahaan membutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang terkomputerisasi.

3.3 Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan berbagai bahan referensi ilmiah yang relevan guna mendukung penyusunan landasan teori penelitian. Literatur yang dikumpulkan mencakup konsep Sistem Pendukung

Keputusan (SPK), manajemen kredit, metode *Simple Additive Weighting* (SAW), serta dasar-dasar pengembangan aplikasi berbasis *web* seperti *PHP Native*, basis data *MySQL*, *Laragon*, dan *Tailwind CSS*. Sumber referensi didapatkan dari jurnal ilmiah, buku teks, artikel akademis, serta penelitian terdahulu.

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan esensial untuk memperoleh informasi valid yang dibutuhkan dalam perancangan sistem dan pengujian metode SAW. Teknik yang digunakan meliputi:

1. Observasi (Pengamatan)

Melakukan pengamatan langsung terhadap prosedur operasional standar (SOP) pendaftaran dan evaluasi kredit yang saat ini berjalan di *showroom* Ralzi Motor Tambusai.

2. Wawancara (Interview)

Melakukan sesi tanya jawab secara langsung dengan pihak manajemen atau analis kredit Ralzi Motor Tambusai. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi spesifik mengenai kriteria-kriteria apa saja yang digunakan oleh *showroom* dalam menentukan kelayakan debitur, serta menentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria tersebut untuk diterapkan ke dalam algoritma SAW.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah kebutuhan sistem dan data kriteria terkumpul, tahap selanjutnya adalah merancang arsitektur perangkat lunak. Tahapan perancangan sistem meliputi:

1. Pemodelan logika sistem pendukung keputusan beserta alur penerapan metode SAW menggunakan *Flowchart* atau *Unified Modeling Language (UML)* seperti *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.
2. Perancangan struktur basis data (*database*) untuk menyimpan entitas kriteria, alternatif (calon debitur), nilai normalisasi, dan hasil perangkingan.
3. Perancangan antarmuka pengguna (*User Interface*) berbasis *web* yang interaktif dan mudah dioperasikan oleh pihak manajemen Ralzi Motor Tambusai.

3.6 Pembuatan Sistem

Pada tahap ini, hasil perancangan diubah menjadi perangkat lunak fungsional. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit Motor Baru ini dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis *web*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP Native*, dipadukan dengan *framework* antarmuka *Tailwind CSS*. Sementara itu, pengelolaan basis data menggunakan sistem manajemen *database* relasional *MySQL* yang dijalankan di atas *local web server* Laragon. Proses perhitungan (*coding*) algoritma SAW diimplementasikan sepenuhnya di tahap ini.

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun, apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan dengan pengujian *blackbox*, pengujian ini digunakan untuk menguji tingkat kemampuan user interface terhadap sistem yang dibangun.

3.8 Penerapan Sistem

Penerapan sistem merupakan tahap akhir di mana aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang telah dibangun dioperasikan menggunakan data calon debitur di Ralzi Motor Tambusai. Dalam tahap ini, analisis kredit memasukkan atribut calon nasabah seperti penghasilan, pekerjaan, jumlah tanggungan, hingga kriteria krusial seperti domisili asal KTP guna dilakukan pengolahan data secara otomatis.