

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan
Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW Dalam Pemilihan Guru Terbaik (Apriani Nadia Dwi, 2021) [8]	Dari studi sebelumnya mengenai pemilihan guru terbaik adalah penggunaan metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) sebagai pendekatan utama dalam sistem pendukung keputusan (SPK). Kedua studi menerapkan kriteria dan bobot untuk menentukan peringkat alternatif, sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih obyektif melalui proses perankingan berdasarkan kriteria yang ditetapkan.	Namun, terdapat beberapa perbedaan utama, yaitu pada objek penelitian dan kriteria yang digunakan. Penelitian ini berfokus pada pemilihan motor bekas, dengan kriteria seperti kondisi mesin, tahun pembuatan, harga, dan konsumsi bahan bakar, sedangkan studi sebelumnya berfokus pada pemilihan guru terbaik, menggunakan kriteria kedisiplinan, absensi, kemampuan mengajar, dan tanggung jawab.
Penerapan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) Dalam SPK	Kedua penelitian menggunakan metode <i>Simple Additive</i>	Fokus utama penelitian pertama adalah pemilihan motor bekas

Pencarian Perumahan Residence (Supriadiyadi Dede, Dani, 2024)[9]	Weighting (SAW) dalam sistem pendukung keputusan untuk membantu pengguna dalam memilih opsi terbaik berdasarkan beberapa kriteria. Metode SAW dipilih karena kemampuannya untuk melakukan perhitungan peringkat alternatif dengan bobot kriteria yang berbeda.	dengan kriteria yang relevan seperti kondisi mesin, harga, dan tahun produksi, sedangkan penelitian dalam jurnal berfokus pada pemilihan perumahan dengan kriteria seperti harga, lokasi, fasilitas, lingkungan, dan desain rumah.
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Jurusan Di Sekolah Menengah Dengan Metode Saw (Luki Hernando, 2024) [10]	Kedua penelitian menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu proses pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai kriteria.	Fokus utama penelitian adalah pemilihan motor bekas berdasarkan kriteria yang relevan dengan kondisi dan kualitas motor, sedangkan penelitian ini berfokus pada pemilihan jurusan di SMK dengan kriteria seperti nilai akademik, minat dan bakat siswa, serta rekomendasi dari guru atau konselor.
Sistem Rekomendasi Pemilihan Stok Motor Bekas pada CV. Bandar	Kedua penelitian menggunakan metode <i>Simple Additive</i>	Penelitian bertujuan untuk mendukung rekomendasi pemilihan

Sri Rezeki Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) [11]	<i>Weighting</i> (SAW) sebagai pendekatan dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk memilih motor bekas terbaik berdasarkan beberapa kriteria. Sama-sama bertujuan membantu perusahaan dalam menentukan rekomendasi motor bekas yang layak dijual berdasarkan hasil.	motor bekas di “Doyok Motor,” dengan kriteria yang mungkin melibatkan aspek tambahan seperti kondisi mesin dan harga, sementara penelitian ini berfokus pada CV. Bandar Sri Rezeki dengan kriteria kualitas, peminat, dan tahun produksi. Selain itu, penelitian di CV.
Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Motor Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) [12]	Kedua penelitian bertujuan membantu dalam pengambilan keputusan terkait pemilihan motor dengan mengandalkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis kriteria. Keduanya juga berfokus pada memberikan rekomendasi motor terbaik berdasarkan preferensi pengguna dengan sistem.	Penelitian Anda menggunakan metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) dalam memilih motor bekas terbaik, sementara penelitian ini menggunakan metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>) yang menekankan pada hierarki prioritas dan perbandingan berpasangan.

Berdasarkan Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu, Sistem yang akan dirancang untuk memberikan rekomendasi secara objektif dan terstruktur berdasarkan kriteria utama seperti kondisi mesin, usia kendaraan, dan harga, sehingga mempermudah calon pembeli dalam mengambil keputusan yang sesuai dengan kebutuhan. Implementasi sistem ini juga memberikan manfaat signifikan bagi Doyok Motor dalam meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan, sekaligus memperkuat daya saing di pasar motor bekas. Kelebihan dari sistem yang diadopsi ini terletak pada kemampuannya memberikan rekomendasi yang objektif melalui pengolahan data berbasis bobot kriteria, sehingga menghasilkan keputusan yang transparan dan dapat dipercaya. Selain itu, sistem ini meningkatkan efisiensi proses seleksi kendaraan, memungkinkan calon pembeli untuk memilih motor bekas dengan lebih cepat dan praktis. Berbasis website, sistem ini mudah diakses kapan saja oleh pengguna tanpa memerlukan keahlian teknis khusus. Doyok Motor juga mendapatkan keuntungan kompetitif melalui penerapan teknologi inovatif ini, yang tidak hanya meningkatkan pengalaman pelanggan tetapi juga memberikan fleksibilitas untuk menambahkan kriteria lain di masa depan sesuai kebutuhan pasar atau preferensi konsumen.

2.2 Doyok Motor

Doyok Motor Doyok Motor, sebuah dealer motor bekas di Madiun, menyediakan berbagai jenis motor bekas berkualitas yang menjadi pilihan ekonomis bagi masyarakat. Namun, proses pengambilan keputusan pembelian di dealer ini masih bersifat konvensional, di mana calon pembeli harus datang langsung ke showroom untuk melihat kondisi fisik kendaraan, membandingkan spesifikasi teknis seperti tahun produksi dan harga, serta berdiskusi dengan staf untuk mendapatkan informasi tambahan. Proses ini sering kali memakan waktu, memerlukan pengetahuan teknis dari calon pembeli, dan bergantung pada evaluasi subjektif terhadap kondisi kendaraan.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan objektivitas pengambilan keputusan, metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat diimplementasikan

untuk mendukung proses rekomendasi. Metode SAW memungkinkan sistem untuk menganalisis dan menilai kendaraan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti kondisi mesin, tahun produksi, harga, dan minat konsumen, sehingga menghasilkan skor komposit untuk setiap opsi. Dengan demikian, pembeli dapat memperoleh rekomendasi yang terstruktur dan berbasis data, yang mempermudah mereka dalam membandingkan dan memilih kendaraan terbaik sesuai kebutuhan. Penerapan sistem pendukung keputusan ini tidak hanya akan membantu calon pembeli dalam menentukan pilihan secara cepat dan objektif, tetapi juga meningkatkan efisiensi pengelolaan stok serta layanan pelanggan di Doyok Motor. Hal ini berpotensi memperkuat daya saing dealer di pasar motor bekas melalui peningkatan kepuasan pelanggan dan optimalisasi proses penjualan.

2.3 Motor Bekas

Motor adalah salah satu jenis transportasi yang banyak diminati masyarakat karena kemampuannya memberikan mobilitas yang efektif, terutama di area dengan kemacetan tinggi. Bagi masyarakat kelas ekonomi menengah, motor telah menjadi kebutuhan primer. Saat ini, motor bukan lagi barang yang sulit dijangkau, dan bagi mereka yang memiliki sedikit kelebihan dana, kendaraan ini dianggap sebagai kebutuhan penting karena fungsinya yang sangat membantu dalam kehidupan sehari-hari [13].

Motor adalah transportasi roda dua yang sangat populer di kalangan masyarakat karena kepraktisannya, mudah dibawa ke berbagai tempat, dan efisien dalam konsumsi bahan bakar. Tingginya minat dan permintaan dari masyarakat menyebabkan variasi harga yang ditawarkan, baik untuk motor baru maupun motor bekas. Dalam menentukan harga motor bekas, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan. Pengembangan sistem ini memerlukan beberapa variabel penentu serta metode yang sesuai untuk menetapkan harga motor bekas secara tepat [14].

2.4 Bisnis Motor

Bisnis jual-beli motor bekas merupakan salah satu sektor yang semakin diminati karena mampu menyediakan solusi bagi masyarakat, khususnya yang

memiliki keterbatasan ekonomi, dalam mengakses kendaraan bermotor dengan harga yang lebih terjangkau. Meskipun demikian, persaingan yang ketat antar dealer di berbagai wilayah sering kali menjadi kendala bagi beberapa dealer dalam menarik konsumen. Pengembangan aplikasi berbasis mobile untuk memfasilitasi transaksi jual-beli motor bekas muncul sebagai alternatif strategis untuk mengatasi permasalahan tersebut. Inovasi ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas masyarakat terhadap layanan jual-beli motor bekas dengan cara yang lebih efisien, cepat, dan ekonomis. Lebih jauh, aplikasi ini berpotensi memperluas jangkauan pemasaran dealer, seperti yang dilakukan oleh Amanah Syariah Motor, sehingga mampu meningkatkan volume transaksi dan menciptakan manfaat yang lebih optimal baik bagi pembeli maupun penjual melalui mekanisme pemasaran yang lebih adaptif dan kompetitif [15].

2.5 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem informasi yang dirancang untuk membantu aktivitas manajerial dalam menangani berbagai permasalahan yang dihadapi. Pada penelitian ini, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berfungsi sebagai sistem informasi yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan [12]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah rangkaian proses dan mekanisme yang dirancang untuk memperoleh dan mengolah data, yang kemudian diuji dan dijadikan sebagai acuan dalam mengidentifikasi permasalahan sebagai dasar bagi proses pengambilan keputusan. SPK dapat diartikan sebagai sistem yang bersifat objektif untuk membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Manfaat dari penerapan SPK adalah kemampuannya untuk menyediakan solusi yang lebih cepat dengan hasil yang dapat diandalkan, meningkatkan keyakinan para pengambil keputusan terhadap keputusan yang dibuat, serta memberikan keunggulan kompetitif bagi organisasi secara keseluruhan dengan efisiensi dalam hal waktu, tenaga, dan biaya [16].

Dalam konteks Doyok Motor, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menyelesaikan masalah utama yang terkait dengan efisiensi dan objektivitas dalam

proses pemilihan sepeda motor bekas. Proses tradisional yang mengharuskan calon pembeli melakukan seleksi kendaraan secara manual sering kali memakan waktu, tidak terstruktur, dan rentan terhadap bias subjektif. Dengan adanya SPK, Doyok Motor dapat mengintegrasikan data kendaraan yang tersedia, seperti kondisi mesin, tahun produksi, dan harga, ke dalam sistem berbasis teknologi. Sistem ini kemudian mengolah data tersebut menggunakan metode seperti Simple Additive Weighting (SAW) untuk memberikan rekomendasi kendaraan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pelanggan. SPK mampu mengatasi kendala keterbatasan informasi yang sering dihadapi oleh calon pembeli, terutama mereka yang kurang memahami detail teknis motor bekas. Dengan rekomendasi yang transparan dan berbasis kriteria objektif, calon pembeli dapat lebih percaya diri dalam menentukan pilihan tanpa harus bergantung sepenuhnya pada penilaian staf showroom. Selain itu, SPK memungkinkan Doyok Motor untuk mengelola stok kendaraan secara lebih efisien, memastikan bahwa kendaraan yang paling sesuai dengan preferensi pasar selalu tersedia.

Dengan penerapan SPK, Doyok Motor tidak hanya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui layanan yang lebih cepat dan terpercaya, tetapi juga memperkuat posisi kompetitifnya di pasar sepeda motor bekas. Efisiensi dalam hal waktu, tenaga, dan biaya yang dihasilkan dari penerapan sistem ini memberikan keuntungan strategis yang signifikan, sekaligus membantu dealer dalam memenuhi kebutuhan pelanggan secara lebih akurat dan proaktif.

2.6 SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dianggap sebagai pendekatan utama dalam menangani situasi *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) dan digunakan untuk pengambilan keputusan yang optimal. Teknik pembobotan normalisasi kriteria dalam metode ini sering disebut sebagai strategi pemilihan tertimbang. Prinsip dasar dari teknik pembobotan ini melibatkan perhitungan jumlah bobot yang diperoleh dari peringkat kinerja setiap alternatif di semua kriteria. Metode SAW juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, yang

bertujuan untuk menghitung total bobot dari rating kinerja untuk setiap alternatif pada seluruh atribut. Dalam pendekatan ini, pengambil keputusan perlu menetapkan bobot pada setiap atribut. Skor total untuk tiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil kali rating dan bobot, sehingga nilai tersebut dapat diperbandingkan di antara atribut. Metode ini bisa diterapkan dalam berbagai konteks, seperti pemilihan penerima beasiswa, penunjukan dosen penguji atau pembimbing tugas akhir, serta pemilihan ketua organisasi mahasiswa. Proses SAW melibatkan normalisasi skala matriks keputusan (X) agar bisa diperbandingkan dengan seluruh rating alternatif yang tersedia. SAW mengenali dua jenis kriteria utama, yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost), di mana perbedaan mendasar antara keduanya terletak pada prioritas kriteria dalam proses pengambilan keputusan [17].

Metode (SAW) merupakan metode penjumlahan berbobot. Konsep utama dari metode ini adalah menghitung penjumlahan berbobot dari rating kinerja untuk setiap alternatif pada seluruh atribut. SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam skala yang memungkinkan perbandingan antar rating alternatif yang tersedia. Metode ini juga mengharuskan pengambil keputusan untuk menetapkan bobot bagi setiap atribut. Nilai total untuk setiap alternatif diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara rating dan bobot masing-masing atribut [18]. Adapun formula yang digunakan untuk normalisasi adalah sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \cdot W_j \quad (1)$$

- V_i : Skor total atau peringkat untuk alternatif A_i .
- W_j : Bobot atau tingkat kepentingan dari kriteria C_j .
- R_{ij} : Nilai rating kinerja yang telah dinormalisasi untuk alternatif A_i pada kriteria C_j .

2.7 Normalisasi Min - Max

Normalisasi data merupakan proses untuk menyelaraskan rentang nilai pada beberapa variabel agar memiliki skala yang sama, sehingga tidak ada variabel yang mendominasi karena nilai yang terlalu besar atau terlalu kecil. Proses ini mempermudah analisis statistik dan interpretasi data. Dalam metode normalisasi Min-Max, setiap nilai dalam suatu fitur dikurangi dengan nilai minimum fitur tersebut, kemudian hasilnya dibagi dengan rentang nilai (selisih antara nilai maksimum dan nilai minimum fitur tersebut). Proses ini menghasilkan nilai yang telah dinormalisasi dalam rentang 0 hingga 1. Metode ini memanfaatkan fungsi $\min()$ untuk menentukan nilai minimum dan fungsi $\max()$ untuk menentukan nilai maksimum dari fitur yang diolah [19]. Berikut rumus dari normalisasi min-max : Terdapat dua jenis kriteria yang umumnya digunakan dalam SPK:

1. Kriteria keuntungan (benefit): Nilai lebih tinggi dianggap lebih baik.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (2)$$

2. Kriteria biaya (cost): Nilai lebih rendah dianggap lebih baik.

$$R_{ij} = \frac{X_{\max} - X_{ij}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (3)$$

- R_{ij} : Nilai normalisasi dari alternatif ke-i untuk kriteria ke-j.
- X_{ij} : Nilai asli dari alternatif ke-i untuk kriteria ke-j.
- $X_{\max}$: Nilai maksimum pada kriteria ke-j.
- $X_{\min}$: Nilai minimum pada kriteria ke-j.

2.8 Website

Beragam teknologi internet dapat dimanfaatkan, salah satunya adalah World Wide Web (WWW), yang mampu menyajikan informasi dalam bentuk teks, gambar, audio, dan video. Dengan fitur-fitur ini, web menjadi sangat populer dan berkembang pesat. Namun, sebagian besar web masih bersifat statis dan belum memiliki kemampuan untuk mengelola data secara dinamis [20]. Di era teknologi, terdapat banyak hal positif yang dapat mendukung aktivitas manusia, termasuk

dalam bidang informasi di perguruan tinggi (Evin Nofia Delta). Dengan adanya aplikasi perangkat lunak berbasis web, semua pengguna dapat mengakses informasi kapan saja. Diperlukan evaluasi kualitas perangkat lunak untuk mengukur kinerjanya agar sesuai dengan kebutuhan. Website dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi dengan cepat, fleksibel, efektif, dan efisien, yang menjadikannya semakin berkembang dalam bidang pendidikan [21]. Website berfungsi sebagai platform yang efektif dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) karena mampu menyajikan informasi secara real-time, mudah diakses, dan terstruktur, sehingga memudahkan pengguna dalam mengolah data, melakukan analisis, serta membuat keputusan yang didasarkan pada berbagai kriteria yang telah ditetapkan. Dalam implementasinya, pengembangan website SPK ini dapat menggunakan PHP, sebuah bahasa pemrograman server-side yang fleksibel dan efisien untuk mengelola data dan menjalankan logika sistem. Selain itu, penggunaan Laravel, framework PHP yang populer, memungkinkan pengembangan aplikasi menjadi lebih cepat, terorganisir, dan aman. Berikut penjelasan komponen PHP dan Laravel :

1. PHP

PHP, singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor, adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis skrip yang dijalankan di sisi server. PHP secara umum digunakan untuk mengembangkan aplikasi web yang bersifat dinamis, memungkinkan pengelolaan dan penyajian konten yang dapat berubah sesuai dengan interaksi atau kebutuhan pengguna [15].

2. Laravel

Laravel saat ini dikenal sebagai salah satu alat pemrograman terbaik untuk pengembangan web berbasis PHP yang interaktif dan intuitif. Informasi lebih lanjut mengenai Laravel dapat ditemukan di situs resmi Laravel.com, yang menyediakan berbagai sumber daya untuk mempelajari framework ini sebagai salah satu alat pengembangan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Oleh karena itu, Usaha

Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan keterbatasan anggaran dan sumber daya manusia sering kali memilih Laravel sebagai framework pengembangan aplikasi web. Hal ini disebabkan oleh sintaksis Laravel yang ekspresif dan elegan, yang memungkinkan pengembangan aplikasi menjadi lebih efisien dan terstruktur [22].

2.9 Database

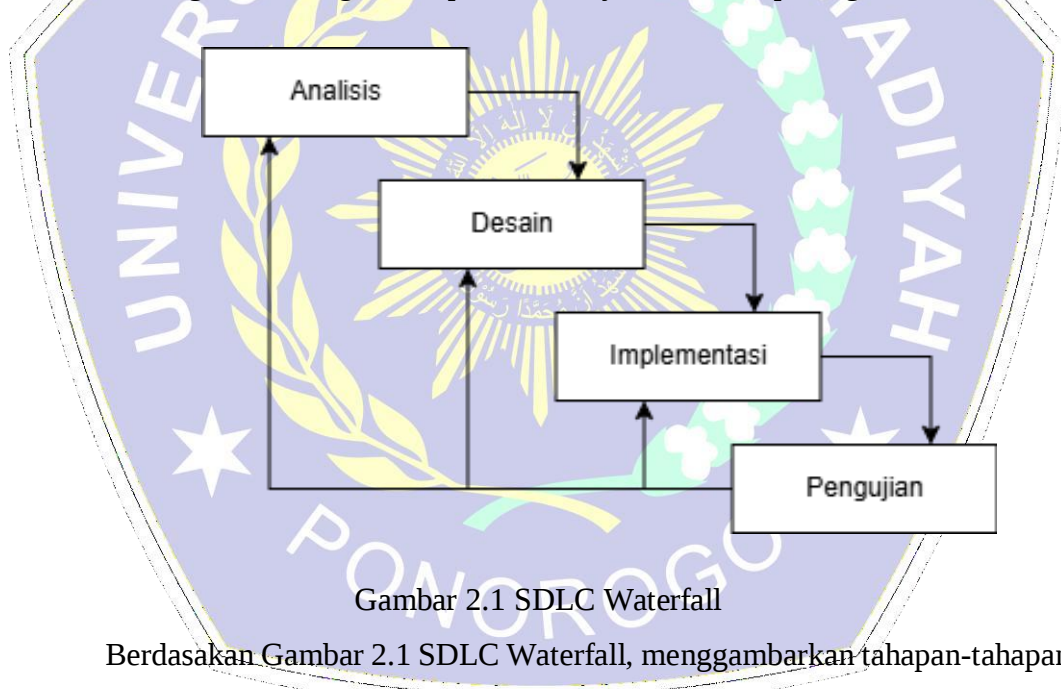
Database adalah kumpulan informasi yang disusun secara sistematis dalam komputer, memungkinkan kendali oleh program komputer untuk mengakses dan memperoleh informasi darinya. Istilah "basis data" berasal dari ilmu komputer dan awalnya merujuk pada penyimpanan elektronik, namun kemudian cakupannya diperluas untuk meliputi hal-hal non-elektronik. Sebelum Revolusi Industri, catatan mirip database modern telah ada dalam bentuk buku, kuitansi, dan kumpulan data bisnis. Database juga merupakan susunan atau kumpulan catatan data yang tersimpan di dalam komputer, dengan hubungan antar-entri yang dapat berfungsi sebagai sumber informasi bagi pengguna. Hingga saat ini, banyak database yang masih menampilkan data dalam bentuk teks, yang berpotensi menimbulkan kerentanan bagi analisis kriptografi dalam mengakses, memanipulasi, membocorkan, atau mendistribusikan data di dalamnya. Database dapat pula dianggap sebagai kumpulan data yang terhubung secara logis dan digunakan bersama, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi di suatu area atau lingkungan tertentu [23].

2.10 Whitebox Testing

White Box Testing adalah salah satu metode pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang dilakukan dengan menganalisis dan memeriksa modul serta kode program secara langsung untuk mengidentifikasi kesalahan atau cacat dalam logika internal. Jika modul menghasilkan output yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau kebutuhan, kode akan dikompilasi ulang dan diuji kembali hingga memenuhi hasil yang diharapkan. Secara sederhana, White Box Testing difokuskan pada pengujian kode program secara murni, tanpa mempertimbangkan elemen antarmuka pengguna (UI) dari aplikasi atau perangkat lunak yang diuji [24].

2.11 SLDC Waterfall

Metodologi SDLC (Software Development Life Cycle) adalah proses yang digunakan dalam pembuatan dan perubahan sistem, yang umumnya berupa Sistem Komputer atau Sistem Informasi. Metodologi ini terdiri dari tahapan-tahapan terstruktur, mulai dari analisis, desain, implementasi, hingga pengujian dan pemeliharaan [25]. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji kecocokan setiap model SDLC untuk berbagai skenario rekayasa kualitas perangkat lunak. Faktor-faktor seperti ukuran proyek, kompleksitas, tingkat kritis, dan sifat dinamis dari lanskap pengembangan perangkat lunak turut dipertimbangkan dalam menilai kesesuaian model tertentu untuk proyek tertentu. Studi kasus praktis dan contoh-contoh nyata disajikan untuk memperlihatkan bagaimana berbagai model SDLC telah diterapkan secara efektif guna meningkatkan praktik rekayasa kualitas perangkat lunak [26].



Gambar 2.1 SDLC Waterfall

Berdasarkan Gambar 2.1 SDLC Waterfall, menggambarkan tahapan-tahapan dalam model SDLC Waterfall, yang dilakukan secara berurutan. Berikut adalah penjelasan dari setiap tahapan:

1. Analisis: Tahap ini melibatkan pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang fungsionalitas yang diharapkan oleh pengguna atau klien. Semua persyaratan sistem dirumuskan secara detail guna memastikan bahwa solusi yang dikembangkan akan sesuai dengan kebutuhan.

2. Desain: Setelah tahap analisis, dilanjutkan dengan perancangan sistem secara menyeluruh, mencakup struktur data, arsitektur sistem, dan antarmuka pengguna. Rancangan ini berfungsi sebagai panduan untuk pengembangan di tahap berikutnya.
3. Implementasi: Pada tahap implementasi, proses pengkodean dilakukan berdasarkan rancangan yang telah ditentukan. Setiap komponen sistem dikembangkan dan diintegrasikan untuk memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap desain.
4. Pengujian: Setelah tahap implementasi, sistem diuji menggunakan metode blackbox testing untuk memastikan setiap fungsionalitas berjalan sesuai spesifikasi dan bebas dari kesalahan. Pengujian ini difokuskan pada evaluasi output berdasarkan input yang diberikan tanpa memperhatikan detail internal sistem, guna memastikan performa dan keandalan sebelum digunakan oleh pengguna akhir.

Model Waterfall ini bersifat linier, di mana setiap tahap harus diselesaikan secara tuntas sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini paling sesuai untuk proyek-proyek dengan kebutuhan yang stabil dan persyaratan yang telah ditentukan sejak awal.

