

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KAJIAN TEORI

2.1 Penelitian Terkait

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terkait

No	Peneliti	Objek	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
1.	Lola Ramiah Dopa Saragih, Widodo Saputra , Suhada, Muhammad Ridwan Lubis, dan Iin Parlina (2021)	Pemilihan Laptop Terbaik	SMART	Dapat membantu menentukan laptop terbaik berdasarkan ketentuan konsumen pada kalangan masyarakat	Memiliki perbedaan dari data yang digunakan serta objek yang dipilih
2.	Nadia Tiara Rahman, Iswati Nur Kholifah (2020)	Pemilihan <i>Smartphone</i>	SMART	Dapat memberikan pendukung keputusan dalam pemilihan <i>smartphone</i> .	Memiliki perbedaan dari data yang digunakan, dan alternatif kriteria yang di tentukan.
3.	Hidayatus Sibyan (2020)	Beasiswa Sekolah	SMART	Dapat membantu dalam pendukung keputusan beasiswa sekolah.	Memiliki perbedaan dari objek penelitian, parameter kriteria, dan juga data yang digunakan.

No	Peneliti	Objek	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
4.	Pristiwati Fitriani (2020)	Pembelian <i>Smartphone</i> Android	MAUT	Dapat membantu dalam pengambilan keputusan <i>smartphone</i> android.	Memiliki perbedaan dari alternatif kriteria yang digunakan, objek yang dipilih, serta data yang di tentukan.
5.	Maya Nur Amalia, Maxsi Ary (2021)	Pemilihan <i>Supplier</i>	SMART	Membantu instansi terkait dalam menentukan <i>supplier</i> secara cepat dan tepat	Memiliki perbedaan dari objek yang diteliti, data yang digunakan, dan juga alternatif kriteria yang dipilih.

Pada penelitian terdahulu data yang telah digunakan merupakan data yang telah ada ataupun dikumpulkan dari sumber-sumber tertentu, seperti arsip data, literatur atau *database*. Penelitian terdahulu telah memberikan penjelasan lengkap tentang keseluruhan metode, tatacara dalam perhitungan, serta memberikan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang diusulkan memiliki suber data baru yang diperoleh dari sumber-sumber resmi dan akan diterapkan setelah rancangan penelitian telah disetujui, selain itu kriteria penentu dalam penelitian yang diusulkan juga tidak sebatas menggunakan kriteria harga, RAM, ROM, kapasitas batrai, dan megapiksel kamera, tetapi juga menggunakan nilai spesifikasi *body*, layar, CPU, , *front*

camera, *main camera*, baterai, dan masih banyak lagi. Kriteria yang digunakan ada 8 dan akan dijelaskan pada sub bab 2.2.3. Tujuan dari penelitian ini diusulkan untuk memberikan suatu solusi atau rekomendasi terhadap masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, serta masih melalui proses evaluasi dan penilaian oleh beberapa pihak yang berwenang dalam menentukan kelayakan dan validitas pada sistem penelitian dan juga rencana peneliti ini.

Penelitian terkait merupakan pondasi penting untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang konsep, metode dan hasil-hasil yang telah dicapai dalam bidang penelitian yang relevan. Dalam konteks implementasi metode SMART pada pemilihan *smartphone*, beberapa penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan wawasan yang berharga. Beberapa penelitian tersebut antara lain:

1. “Penerapan Metode SMART (*Simple Multy Attribute Rating*) Pada Kasus Pemilihan Laptop Terbaik” oleh (Saragih dkk., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tentang implementasi metode SMART pada konteks penentuan laptop terbaik. Pada era di mana teknologi semakin berkembang pesat dan laptop juga merupakan perangkat yang penting dalam kehidupan sehari-hari, pemilihan laptop menjadi sangat krusial agar sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Dengan metode SMART yang menggunakan pendekatan yang digunakan dalam mengambil keputusan multi-kriteria, dimana kriteria – kriteria tersebut dinormalisasi untuk membantu pemrosesan pengambilan keputusan yang sistematis. Penelitian ini memberikan wawasan yang berharga tentang bagaimana metode SMART dapat diterapkan secara efektif dalam konteks penentuan perangkat elektronik dalam konteks penentuan laptop terbaik.
2. “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan *Smartphone* Dengan Menggunakan Metode SMART (*Simple Multy-Attribute Rating*)” oleh (Rahman & Kholifah, 2020). Penelitian ini mengeksplorasi tentang penerapan metode SMART dalam pemilihan *smartphone*, yang memberikan wawasan tentang bagaimana penelitian sebelumnya mengintegrasikan pada konteks pemilihan *smartphone* dengan

menggunakan parameter yaitu harga, RAM, ROM, megapiksel kamera, dan baterai. dalam penelitian ini juga memberikan wawasan berharga tentang langkah – langkah dalam implementasi metode SMART pada beberapa kriteria yang telah di tentukan, dimulai dari menentukan jumlah kriteria ada 5 yaitu kriteria harga, kriteria kamera, kriteria RAM, kriteria memori internal, dan kriteria baterai, selanjutnya menentukan nilai normalisasi bobot dari kriteria, lalu membuat daftar nilai yang di dapatkan dari hasil perhitungan bobot kriteria, berikutnya menghitung nilai *utility* setiap kriteria dan menentukan nilai hasil akhir setiap jenis *smartphone*.

3. “Implementasi Metode SMART Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Sekolah” oleh (Sibyan, 2020). Pada penelitian ini mengeksplorasi tentang penerapan metode SMART dalam ruang lingkup beasiswa sekolah agar mendapatkan urutan prioritas yang tepat dan dapat membantu pimpinan di instansi tersebut dalam mengambil keputusan. Dalam konteks pendidikan pemberian beasiswa merupakan suatu keputusan yang cukup penting dan harus memperhatikan berbagai kriteria yang relevan. Dengan ditentukannya beberapa kriteria seperti ujian semester, hafalan Al-Qur'an, nilai absensi, dan kondisi ekonomi, maka akan dapat di gunakannya metode SMART ini. Dari kriteria tersebut juga dapat dipastikan kalau penerima bukan hanya karena kondisi ekonomi, tapi juga dari prestasi akademis maupun non-akademis.
4. “Sistem Pendukung Keputusan Pembelian *Smartphone* Android Dengan Metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT)” oleh (Fitriani, 2020). Penelitian ini mengeksplorasi tentang penggunaan metode MAUT dalam pembelian *smartphone* android, penelitian ini memberikan pemahaman tentang metode lain, kriteria yang digunakan, dan juga cara perhitungannya. Penelitian ini memberikan pemahaman yang berharga dalam pengimplementasian pada pebahasan yang sama. Metode MAUT memiliki keuntungan utama berupa kesederhanaannya, yang memberikan kebebasan kepada pembuat keputusan untuk membuat hasil yang lebih akurat dan realistis. Fitur utama yang dimiliki metode MAUT meliputi metode kompensasi, atribut tidak saling berkegantungan, kemampuan mengubah

atribut kualitatif menjadi kuantitatif. Hasil dari penelitian ini juga menjadi landasan bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam pengambilan keputusan multi-kriteria dalam pembelian produk teknologi.

5. “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Dengan Menggunakan Metode SMART Pada CV. Hamuas Mandiri” oleh (Amalia & Ary, 2021). Penelitian ini mengeksplorasi tentang penerapan metode SMART pada pemilihan Supplier. Hal ini menunjukkan bahwa metode SMART juga berhasil diterapkan dalam konteks pengambilan keputusan pada bisnis. Penelitian ini memberikan pemahaman berharga tentang metode SMART dapat diadaptasi dan diterapkan pada lingkungan yang beragam. Penelitian ini memberikan gambaran bahwa metode SMART bukan hanya relevan dalam konteks teknologi ataupun akademis, tetapi juga efektif diterapkan pada dunia bisnis. Hasil dari penelitian ini memberikan panduan berharga bagi perusahaan dalam memilih *supplier* yang optimal, yang dapat meningkatkan perkembangan bisnis pada instansi terkait.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut buku “*Sistem Pendukung Keputusan*” yang dibuat oleh (Hutahaean dkk., 2023) menjelaskan bahwa, sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi yang bisa membantu dalam penentuan keputusan dengan menggunakan data, model algoritma matematika, dan analisis teknik tertentu. SPK bertujuan dalam mengambil keputusan yang lebih tepat, efektif, dan juga kompleks berdasarkan data yang dimiliki serta sesuai preferensi yang telah ditentukan. Dalam penggunaannya SPK bisa digunakan dalam berbagai bidang, seperti bidang pendidikan, kesehatan, bisnis, pemerintahan, dan bidang-bidang lain sebagainya.

2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Terdapat beberapa karakteristik yang dapat bisa diterapkan pada SPK, menurut (Hutahaean dkk., 2023) ada beberapa karakteristik yang

dapat diterapkan dalam SPK seperti memberikan dukungan kepada pengguna terutama dalam situasi data terstruktur maupun tak terstruktur yang terimprovisasi antara pertimbangan manusia dan data yang terkomputerisasi. Dukungan kepada semua jenis manajerial, dari tingkat eksekutif tertinggi hingga manajer lapangan, dukungan kepada tiap individu ataupun kelompok. Dukungan dalam keputusan independen ataupun berulang kali, dukungan dalam semua fase proses sistem: desain, pilihan, intelegensi, dan implementasi. Dukungan pada setiap proses juga gaya pada sistem pengambilan keputusan. SPK akan selalu dapat beradaptasi dari masa ke masa. Dalam pemrosesan sistem keputusan harus selalu fleksibel dan berkembang, dapat beradaptasi pada setiap perubahan. Sistem harus mudah dalam penggunaannya. Kenyamanan pengguna harus selalu diperhatikan, dari segi tampilan antar muka, struktur sistem, hingga grafis yang baik. Penggunaan bahasa yang sesuai dan mudah dipahami oleh manusia dapat meningkatkan dalam efektifitas SPK. Meningkatkan efektivitas ketika pengambilan keputusan (akurasi, kualitas, *timeless*) daripada efisiensi (biaya pembuatan sistem, dan juga biaya penggunaan komputer). Pengguna mempunyai kontrol penuh dari semua proses pengambilan keputusan.

2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Hutahaean dkk., 2023) menjelaskan bahwa sistem pendukung keputusan memiliki setidaknya 3 komponen utama, yang disebutkan sebagai berikut:

1. Manajemen Data

Manajemen data ini merupakan basis data yang terdiri dari berbagai data yang sesuai dengan keadaan dan dikelola perangkat lunak atau sering disebut dengan *Database Management System* (BDMS).

2. Manajemen Model

SPK memiliki salah satu keunggulan dalam mengintegrasikan akses data dengan suatu model keputusan. Manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang berisikan model statistik, ilmu manajemen, finansial, atau model kuantitatif yang mempunyai kemampuan dalam analisa dan manajemen software yang sesuai.

3. Subsistem Dialog (*User Interface Subsystem*)

Kemampuan interaksi antara sistem dan pengguna akan menimbulkan fleksibilitas dan karakteristik dalam SPK, hal inilah yang dinamakan subsistem dialog. Subsistem dialog atau *user interface subsystem* (UI Subsystem) memiliki kegunaan dalam perantara interaksi antara SPK dengan pengguna agar lebih interaktif juga memudahkan pengguna memahami penggunaan sistem tersebut.

2.2.2 *Smartphone*

2.2.2.1 *Pengertian Smartphone*

Sejarah smartphone: Pertama kali dibuat oleh IBM di Amerika Serikat, sebuah perusahaan yang memproduksi perangkat elektronik, pada tahun 1992. Tetapi saat itu smartphone belum seanggih saat ini, smartphone pertama kali dilengkapi dengan fitur seperti kalender, buku telepon, jam dunia, bagian pencatat, email, dan juga kemampuan untuk mengirim faks dan bermain game. Namun, satu hal yang harus diketahui tentang smartphone yang dibuat oleh IBM pada saat itu adalah bahwa itu dilengkapi dengan teknologi layar sentuh atau touchscreen. Namun, metode pencetannya masih menggunakan tongkat stylus (Herlambang, 2023).

Perkembangan teknologi kini semakin pesat, salah satu dampaknya yaitu semakin pesatnya perkembangan *smartphone* yang telah menggunakan teknologi-teknologi canggih (Sapari dkk., 2021). Telepon pintar atau sering disebut juga *smartphone* merupakan telepon genggam yang telah memiliki kemampuan dan juga kegunaan yang menyerupai dengan komputer (Timbowo, 2016).

menyatakan bahwa smartphone adalah telepon seluler yang dilengkapi dengan modem, prosesor mikro, memori, layar, dan tampilan. Mereka juga dapat dianggap sebagai kombinasi fungsi dari asisten digital pribadi (PDA) atau ponsel lipat. komputer yang dihubungkan ke telepon. Penggunaanya tidak hanya dapat melakukan panggilan telepon, tetapi juga dapat bermain game, berbicara dengan teman-teman, menggunakan sistem

chat, mengakses layanan web seperti blog, homepage, dan jaringan sosial, dan mencari berbagai informasi (Herlambang, 2023)..

2.2.2.2 Indikator Penentuan Smartphone

Dalam pemilihan smartphone pada era sekarang memiliki banyak faktor penentu. Dalam menentukan pembelian *smartphone* ada beberapa yang berpengaruh, diantaranya desain produk, citra merek, kualitas produk, negara asal produk, identitas perusahaan, dan niat membeli, bahkan umur juga mempengaruhi dalam membeli produk merek tertentu (Kulkarni & James, 2022). Faktor penentu dalam keputusan pembelian bukan hanya dari segi spesifikasi teknis dan harga saja. Kualitas produk pada *smartphone* secara teknis memiliki banyak hal yang harus diperhatikan, bukan sekedar dari kapasitas RAM, ROM, baterai, dan megapiksel kamera saja (Nurahman & Indrianto, 2021).

2.2.3 Metode SMART

2.2.2.1 Penjelasan Umum

Dalam buku yang dibuat oleh (Hutahaean dkk., 2023) menjelaskan bahwa, *Simple Multi-Attribute Ratio Technique* (SMART) merupakan suatu metode dalam pembuatan keputusan beberapa atribut yang dibuat pada tahun 1971 oleh Edward sebagai penyederhanaan dalam menerapkan *Multy-Attribute Utility Theory* (MAUT). Metode SMART telah berevolusi dari waktu ke waktu, dan disempurnakan oleh Edward dan Barron pada tahun 1994 dan menghasilkan metode *Simple Multi-Attribute Ratio Technique Swing* (SMARTS) dan *Simple Multi-Attribute Ratio Technique Exploiting Rank* (SMARTER). SMART memungkinkan pembuat keputusan untuk memilih di antara beberapa alternatif yang didasari oleh sekumpulan atribut dan nilai-nilai terkait. Dalam metode ini menggunakan skala pembobotan antara 0 hingga 1, yang mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai antar alternatif. Model pada SMART didasari pada linier adaptif untuk meramalkan nilai antar alternatif, dengan prosedur pembobotan yang dapat disesuaikan oleh pengambil keputusan.

Perbedaan antara SMART, SMARTS, dan SMARTER terletak pada cara pembobotannya. SMART dan SMARTS diberikan bobot

langsung oleh pengguna. Sedangkan SMARTER menambahkan rumus pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) yang bertujuan mengatasi tidak proposional dalam pembobotan. Adapun langkah-langkah yang digunakan pada metode SMART ini, sebagai berikut:

1. Menentukan Kriteria

Dalam menentukan kriteria apa saja yang akan digunakan pada SPK dibutuhkan dari pengguna atau pihak yang kompeten atau bertanggung jawab terhadap masalah tersebut.

2. Menentukan Bobot Kriteria

Menentukan bobot tiap kriteria dengan menggunakan rasio penilaian 1 hingga 100 dari tingkat kepentingannya.

3. Normalisasi Bobot Kriteria

Membuat normalisasi seluruh bobot kriteria menjadi 0 hingga 1, dengan menggunakan rumus:

$$nw_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan :

nw_j : Normalisasi dari bobot ke-j

w_j : Bobot dari kriteria ke-j

$\sum w_j$: Total keseluruhan bobot kriteria

4. Memberikan Nilai Parameter Setiap Kriteria

Dalam memberikan nilai parameter setiap kriteria bukan hanya merubah tiap data kriteria dari kualitatif menjadi kuantitatif. misalnya tingkat kepuasan (sangat puas, puas, cukup puas, biasa, tidak puas) menjadi tingkat kepuasan (100, 80, 60, 40, 20), Tetapi memberikan nilai parameter juga bertujuan agar tiap nilai kriteria memiliki standarisasi penilaian, penentuan kinerja relatif, dan memfasilitasi nilai perbandingan yang relevan. Contoh pada kriteria harga *smartphone* diberikan perubahan nilai seperti < 1 juta = 0, 1 juta – 3 juta = 10, 3 juta – 4,5 juta = 20, 4,5 juta – 7 juta = 30, 7 juta – 10 juta = 50, 10 juta – 15 juta = 70, 15 juta – 20 juta = 80, 20 juta – 25 juta 90, > 25 juta = 100.

5. Menentukan Nilai *Utility*

mengkonversi nilai *utility* setelah data nilai parameter setiap kriteria diubah maka setiap kriteria akan di hitung berdasarkan prioritasnya, ada dua jenis rumus yang digunakan sebagai berikut:

- *Criteria Cost*

Kriteria ini biasanya digunakan jika memprioritaskan lebih kecil lebih baik (LKLB), seperti pada kriteria harga, operasional, dan sebagainya. *Criteria Cost* memiliki rumus rumus sebagai berikut:

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(c_{max} - c_{out i})}{(c_{max} - c_{min})} \%$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

c_{max} : nilai kriteria maksimal

c_{min} : nilai kriteria minimal

$c_{out i}$: nilai kriteria ke-i

- *Criteria Benefit*

Kriteria ini kebalikan dari *Cost*, kriteria ini digunakan jika memprioritaskan lebih besar lebih baik (LBLB), seperti pada kriteria diskon, versi, nilai, kualitas, dan lain-lain. *Criteria Benefit* memiliki rumus sebagai berikut:

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(c_{out i} - c_{min})}{(c_{max} - c_{min})} \%$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

c_{max} : nilai kriteria maksimal

c_{min} : nilai kriteria minimal

$c_{out i}$: nilai kriteria ke-i

6. Menentukan Nilai Akhir

Setelah melakukan seluruh normalisasi dan konversi nilai *utility* maka akan ditentukan nilai akhir, dengan cara mengkalikan nilai

normalisasi dengan nilai *utility*. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i)$$

Keterangan :

$u(a_i)$: Nilai total dari alternatif kriteria

$\sum_{j=1}^m w_j$: Hasil normalisasi bobot kriteria ke-j

$u_i(a_i)$: Hasil nilai *utility* ke-i

Setelah ditentukan keseluruhan nilai akhir, maka selanjutnya menjumlah setiap kriteria pada masing-masing data, lalu melakukan perangkingan.

2.2.2.2 Kriteria yang digunakan

Data yang digunakan dalam penentuan kriteria ini diperoleh dari hasil riset secara langsung pada situs produsen, penyedia informasi terkait *smartphone*, dan kuisisioner. Kriteria yang digunakan dalam metode ini ada beberapa, diantaranya yaitu:

1. *Body*

Pada kriteria *body* memiliki beberapa parameter yang digunakan, seperti dimensi, berat, dan juga bahan *cover smartpone*.

2. *Display*

Kriteria *display* diwakili oleh parameter tipe layar, ukuran *smartphone*, dan resolusi.

3. *System*

Dalam kriteria *system* menggunakan parameter tipe sistem operasi, chipset, dan CPU.

4. *Memory*

Pada kriteria *memory* menggunakan parameter RAM, Penyimpanan Internal

5. *Front Camera*

Kriteria *front camera* diwakili oleh parameter megapiksel kamera, tipe kamera, kualitas video.

6. *Main Camera*

Kriteria *main camera* sama halnya dengan *front camera* yang diwakili oleh parameter megapiksel kamera, tipe kamera, kualitas video

7. *Battery*

Pada kriteria ini diwakili oleh parameter tipe USB, kapasitas baterai, tipe baterai.

8. *Price*

Kriteria *price* hanya akan diwakili oleh harga produk tersebut saja. Dengan catatan harga tersebut merupakan harga dari produsen resmi produk tersebut, ataupun *platform* terkait.

2.2.4 *Website*

2.2.4.1 *Sejarah Website*

Website merupakan suatu media memiliki halaman-halaman berisi suatu informasi atau data yang dapat diakses melalui jaringan internet yang dapat digunakan secara umum (Hidayat dkk., 2019). *Website* pertama kali dikembangkan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1989, berawal dari seorang *programmer* komputer yang bernama *Sir Timothy John* atau biasa disebut *Timothy Berners-Lee* dari Inggris, *Timothy Berners-Lee* bekerja di *European Physics Laboratory* atau CERN yang membuat inovasi dengan cara menggabungkan *hypermedia* dengan sumber informasi internet yang luas yang disebut dengan *World Wide Web* (WWW) (Kurniawan, 2019).

2.2.4.2 *Jenis-jenis Website*

Menurut (Mubarak, 2022) *website* dibedakan menjadi beberapa kategori, yaitu dari kategori utama berupa web statis dan web dinamis, berikutnya kategori tujuan dan fungsionalitas dari pembuatan web memiliki banyak hal, bisa berupa *website* informasi, *E-Commerce*, portofolio, media sosial, pendidikan, hiburan, komunitas, berita, dan lain-lain.

2.2.4.3 *Peralatan pada Perancangan Website*

Pada perancangan dan pembuatan suatu *website* memerlukan beberapa skill khusus. selain itu layaknya membangun sebuah rumah, dalam pembuatan suatu sistem *website* diperlukannya manajerialisasi agar pembuatan sistem tersebut berjalan sesuai prosedur dan sesuai dengan

keinginan (Kurniawan dkk., 2020). Selain manajemen, adapun juga diperlukan alat dalam perancangan *website*, berikut beberapa alat yang diperlukan dalam pembuatan sistem *website* :

1. Komputer atau laptop

Komputer atau laptop digunakan dalam pembuatan sistem *website* tersebut, dan juga diperlukannya suatu sistem operasi yang telah ter-*install* didalamnya, seperti Windows, MacOS, ataupun Linux.

2. Teks Editor

Teks editor berguna dalam penulisan baris kode-nya, teks editor yang sering digunakan dalam pengembangan *website* yaitu: Visual Studio Code, Sublime Text, Notepad++, Atom, dan masih banyak lagi.

3. Web Browser

Web browser digunakan dalam mengeksekusi hasil kode yang telah dibuat, beberapa web browser yang sering dipakai antara lain: Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, dan lain-lain.

4. Editor Grafis

Dalam pengembangan *website* diperlukannya desain alur sistem, tampilan sistem, aset gambar, dan masih banyak lagi. Maka diperlukannya alat untuk membuat gambar, alat yang digunakan biasanya seperti CorelDraw, Photoshop, Microsoft Visio, dan sebagainya.

5. HTTP lokal Server

Diperlukannya web server lokal agar dapat menjalankan sistem, membuat, menyimpan, dan mengintegrasikan database yang telah dirancang sebelumnya. Web server lokal yang sering dipakai yaitu XAMPP, MAMPP, DevilBox, Laragon, dan masih banyak lagi.

6. *Git Repository*

Git repository merupakan suatu sistem dalam mengelola file, kode program, dan juga saling berbagi kode agar dapat saling berkolaborasi antara *programmer* dalam suatu tim, ini juga dapat membantu agar

tidak terjadi konflik *editing*. Beberapa *git repository* yang digunakan antara lain Github, GitLab, Bitbucket, dan lain-lain.

7. *Web Hosting*

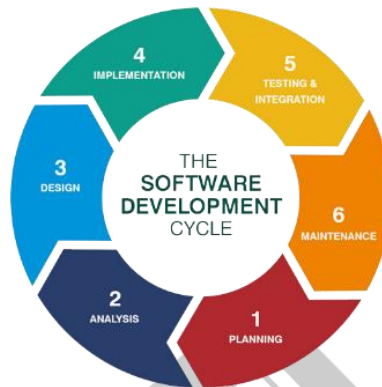
Diperlukannya *web hosting* bertujuan untuk menjalankan sistem website agar dapat diakses secara global, selain *web hosting* juga diperlukan suatu nama domain agar lebih mudah dalam mengaksesnya. Ada beberapa jenis *web hosting* seperti *Shared Hosting*, *VPS*, *Dedicated Hosting*, *Cloud Hosting*, *Managed WordPress Hosting*, *Reseller Hosting*, *Managed Hosting*, dan *Colocation Hosting*.

8. Lain-lain.

Masih banyak lagi yang diperlukan dalam pembuatan sistem website secara kompleks dan profesional, seperti *System Containerization*, *Task Runner*, *Continuous Integration and Continuous Deployment* (CI/CD), sertifikat SSL, dan sebagainya.

2.2.5 *System Development Life Cycle (SDLC)*

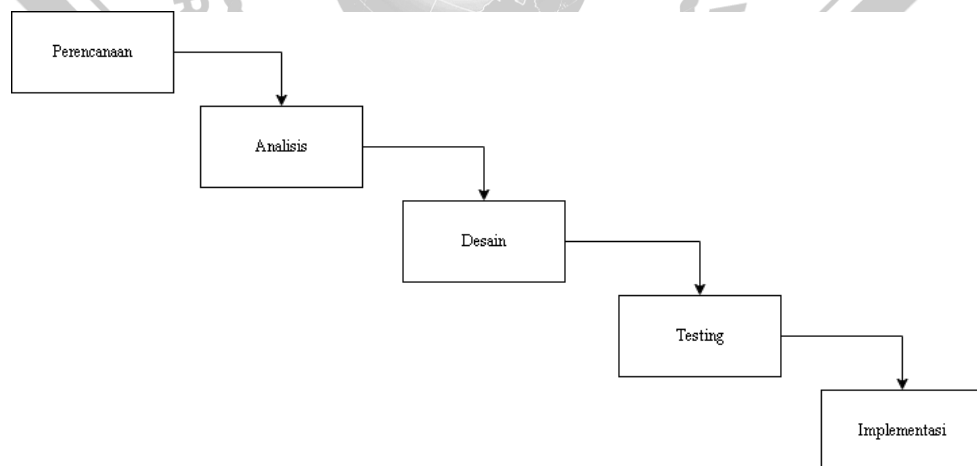
System Development Life Cycle (SDLC) merupakan suatu proses yang pakai oleh seorang sistem analisis dalam pengembangan sistem informasi secara umum, atau SDLC bisa disimpulkan tahapan-tahapan dalam perancangan dan pengerjaan suatu sistem informasi agar dalam pembuatannya dapat terstruktur, efektif, serta sesuai dengan apa yang diinginkan. SDLC memiliki beberapa model, model-model tersebut antara lain model *Agile*, Model *Waterfall*, model *Incremental*, model *Rapid Application Development* (RAD), model *Spiral*, model *Synchronize and Stabilize*, model *Fountain*, model *Build & Fix method*, model *Rational Unified Process* (RUP), model *Big Bang*, model *Extreme Programming*, model *Prototype*, dan *The V-Model* (Setiani dkk., 2021).



Gambar 2. 1 *System Development Life Cycle*

2.2.6 Waterfall

Model air terjun, yang juga dikenal sebagai metode *Waterfall*, dikenali sebagai siklus hidup klasik atau *Linear Sequential Model*. Model ini mencerminkan pendekatan yang terstruktur dan berurutan dalam pengembangan perangkat lunak. Dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan sistem



Gambar 2.2 Model pengembangan *Waterfall*

kepada pengguna, diikuti dengan dukungan pada perangkat lunak yang lengkap. Meskipun sering dianggap usang karena diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970, model ini masih tetap populer dalam bidang rekayasa perangkat lunak (*Software Engineering*). Pendekatan ini mengikuti pola linear, di mana setiap tahap harus menunggu selesai dari tahap sebelumnya dan dilaksanakan secara berurutan (Wahid, 2020).

2.2.6.1 Desain Sistem

Setelah diketahuinya kebutuhan sistem, maka diperlukannya desain dari sistem tersebut. Desain ini diperlukan bukan hanya untuk mengetahui gambaran abstrak dari analisis sistem, tetapi juga bertujuan dalam memenuhi keseluruhan dari analisis sistem, struktur data, batasan sistem, serta menentukan keseluruhan fitur dan juga fitur mana dulu yang menjadi prioritas utama.

2.2.6.2 Penulisan Kode Program

Pada penulisan program ini akan mengikuti alur dari analisis kebutuhan dan desain sistem, dimulai dari fitur-fitur prioritas, hingga fitur-fitur tambahan. Penulisan ini berupa implementasi dari desain yang telah dibuat yang akan dibuat pada baris kode yang sesuai dengan struktur yang telah ditentukan sebelumnya.

2.2.6.3 Pengujian Program

Setelah satu fitur selesai dibuat, maka akan dilakukan *testing*, apakah suatu fitur tersebut telah sesuai dan memenuhi uji kelayakan dari fitur tersebut. *Testing* dalam hal ini hanya berupa pengujian umum pada fitur tersebut.

2.2.6.4 Pemeliharaan Program

Ini merupakan tahap terakhir dari model *waterfall*, dilakukannya pemeliharaan jika ditemukannya suatu kesalahan dari langkah-langkah sebelumnya. Pemeliharaan dapat dibuat dari temuan *error* ataupun dari struktur dari implementasi desain yang tidak proporsional.

2.2.7 Uji Testing Black Box

pengujian *black box* merupakan pengujian perangkat lunak yang dimana seorang yang menguji tidak perlu memerlukan pengetahuan pada bidang pemrograman ataupun struktur dalam perangkat lunak (Parlika dkk., 2020). Proses dalam melakukan pengujian *Black Box* dimulai dari merancang skenario pengujian, membuat *Test Case*, menguji *Test Case*, lalu memperoleh hasil pengujian. Pengujian ini memiliki beberapa jenis, diantaranya *Functional Testing*, *Non Functional Testing*, dan *Regulation Testing*

(Uminingsih dkk., 2022). Dalam kasus ini digunakannya pengujian *Functional Testing*, maka hal-hal yang diperhatikan dalam pengujian ini berupa penguji tidak memerlukan pengetahuan dalam suatu bahasa pemrogram tertentu, pengujian dilakukan pada sudut pandang pengguna sistem.

2.2.8 Angket

Angket merupakan salah satu instrumen dalam penelitian yang berupa suatu pertanyaan untuk mendapatkan informasi dari responden. Angket hampir sama dengan wawancara, akan tetapi dalam implementasinya angket dilakukan secara tertulis. Salah satu keuntungan angket berupa responden tidak perlu bertatap muka secara langsung dengan peneliti dan waktu yang digunakan lebih fleksibel (Makbul, 2023).

