

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam Menyusun skripsi, peneliti mengambil referensi. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan judul yang diangkat dalam skripsi ini, dan menjadi referensi utama dalam penelitian ini.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	(Ade & anisya, 2022)	Implementasi Decision Support System Dengan Metode Topsis Untuk Pemilihan Laptop pada Toko Thera Kom Curup	TOPSIS <i>(Technic for Order Prefrence by Similarity to Ideal Solution)</i>	Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan (SPK) dengan menggunakan TOPSIS dikarenakan metode ini mengambil keputusan multikriteria berdasarkan alternatif. Manfaat penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat membantu pengguna dalam Upaya menghasilkan penjualan yang lebih baik dan dapat membantu konsumen untuk memilih perangkat komputer yang sesuai dengan kebutuhan. Diharapkan pengembangan aplikasi ini dpaat menjadi referensi bukan hanya dunia

				penjualan melainkan juga untuk semua bidang dan semua kalangan sebagai perkembangan informasi teknologi.
2.	(Huda & Nurul, 2022)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode TOPSIS di Zeada Cell	TOPSIS (<i>Technic for Order Prefrence by Similarity to Ideal Solution</i>)	Pada penelitian ini membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggunakan TOPSIS dalam pemilihan laptop dengan kriteria spesifikasi laptop yaitu Processor (C1), RAM (C2), Penyimpan (C3), VGA (C4), Display (C5), dan Harga (C6). Hasil dengan tingkat akurasi sistem sebesar 87,5% yang mana termasuk dalam kategori akurasi baik dan kelayakan sistem sebesar 81% maka sistem ini dapat dinyatakan layak.
3.	(Nofal et al., 2022)	Perbandingan Metode SAW, WP, dan TOPSIS Dalam Memutuskan Pemilihan Laptop	TOPSIS (<i>Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution</i>) dan WP,	Pada penelitian ini, penulis ingin membuat Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu pengguna dalam memilih laptop yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan menggunakan metode SAW, WP, TOPSIS.

			SAW	Terdapat 10 kriteria yang diperoleh berdasarkan hasil observasi dan wawancara, yaitu harga (C1), RAM (C2), hardisk (C3), Prosesor (C4), Ukuran layar (C5), VGA (C6), baterai (C7), berat laptop (C8), dan Garansi (C9), Data Sekunder diperoleh melalui studi pustka dan tulisan ilmiah terkait pemilih laptop dan metode SAW.WP, dan TOPSIS.
4.	(Bunga <i>et al.</i> , 2018)	Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus: CV Triad)	TOPSIS (<i>Technic for Order Prefrence by Similarity to Ideal Solution</i>)	Pada penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk pembelian perangkat komputer yang membantu perusahaan dalam menentukan prioritas pembelian barang. Sistem ini dibangun menggunakan metode TOPSIS untuk meghitung nilai yang berasal dari kriteria alternatif perangkat komputer yang akan menghasilkan peringkat komputer terbaik

				sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5.	(Ade & Anisya, 2022)	Implementasi Decision Support System dengan Metode TOPSIS untuk Pemilihan Laptop pada Toko Thera Kom Curup	TOPSIS (<i>Technic for Order Prefrence by Similarity to Ideal Solution</i>)	Penelitian ini menggunakan metode TOPSIS sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria dikarenakan didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative. Manfaat penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat membantu pengguna dalam menghasilkan penjualan lebih baik dan dapat membantu konsumen untuk memilih laptop sesuai dengan kebutuhan.
6.	(Amalia et al., 2021)	Penerapan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) dan <i>Technique For Order</i>	TOPSIS (<i>Technic for Order Prefrence by Similarity to Ideal Solution</i>) dan <i>Simple</i>	Pada penelitian ini membuat sistem pendukung keputusan. Metode yang digunakan adalah SAW dan TOPSIS. Konsep dasar metode tersebut yaitu dengan mencari penjumlahan

		<p><i>Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) dalam Pemilihan Perangkat Pribadi</p>	<p><i>Additive Weighting</i> (SAW)</p>	<p>terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif semua atribut. Pada hasil perhitungan manual dan sistem, metode SAW dan TOPSIS menghasilkan ranking yang sama. Pada metode SAW raking tertinggi laptop didapatkan oleh Acer Swift 3(SF314-56G) dengan nilai 0,977 dan pada smartphone nilai tertinggi diperoleh Samsung Galaxy M51 dengan nilai 1. Pada metode TOPSIS ranking tertinggi laptop diperoleh dengan nilai 0,9507 dan smartphone dengan nilai 1.</p>
7.	(Wiwien <i>et al.</i> , 2021)	<p>Implementasi Metode Hybrid SAW-TOPSIS Dalam Multi Attribute Decision Making Pemilihan Laptop</p>	<p>TOPSIS (<i>Technic for Order Prefrence by Similarity to Ideal Solution</i>) dan Multi Attribute Decision</p>	<p>Pada penelitian ini penulis memberikan berapa alternatif yang ditawarkan untuk menentukan prioritas alternatif laptop yaitu dengan 5 parameter seperti hard disk drive, RAM, Prosesor, sistem operasi dan harga. Hasil dengan menggunakan metode hybrid ini dapat</p>

			Making (MADM)	menghasilkan suatu proses MADM yang lebih tepat. Metode SAW digunakan untuk mengoptimalkan proses pembobotan parameter dan metode TOPSIS spesifik untuk menyelesaikan proses perancangan alternatif.
8.	(Hertyana <i>et al.</i> , 2021)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Menggunakan Metode Topsis	TOPSIS (<i>Technic for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>)	Pada penelitian ini penulis tertarik membuat sistem pendukung keputusan dalam pemilihan laptop melalui wawancara dan observasi secara langsung kepada pengguna laptop. Ada 10 kriteria yang diperoleh yaitu harga, RAM, Hardisk, prosesor, ukuran layar, VGA, Baterai, Berat Laptop, dan Garansi. Penelitian ini menghasilkan output yang memenuhi kriteria yaitu merk Vivo V19.
9.	(Lie & Tingastuti, 2018)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan	TOPSIS (<i>Technique For Order Preference By Similarity</i>)	Pada jurnal ini membahas tentang sistem memudahkan dalam pemilihan laptop terutama dengan menggunakan Metode TOPSIS yang dapat

		Metode Topsis	<i>To Ideal Solution)</i>	diterapkan dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop sehingga memberikan kemudahan kepada pengguna kendala hal dalam pemilihan laptop.
10.	(Bayu et al., 2022)	Penerapan Kombinasi Metode AHP-TOPSIS Dalam Pemilihan Laptop	TOPSIS (<i>Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution)</i> dan <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	Penelitian ini membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan laptop diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan pemilihan laptop sesuai dengan keperluan. Metode yang digunakan adalah AHP dan metode TOPSIS. Mampu ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah laptop terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Pada penelitian ini, terdapat empat merk laptop sebagai alternatif yaitu Acer, Asus, HP, Toshiba, harga, ketahanan, aksesoris, ukuran layar. Hasil analisis dari kombinasi

				kedua metode didapatkan laptop dengan merk asus sebagai alternatif terbaik.
--	--	--	--	---

Berdasarkan beberapa penelitian terkait yang telah dijelaskan pada tabel diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa metode TOPSIS memberikan solusi dalam menyelesaikan masalah dalam pemilihan multikriteria. Adapun maksud dari penulis dalam melampirkan beberapa penelitian terkait mengenai Metode TOPSIS dalam menangani masalah dan mengambil kesimpulan yang bermanfaat dari setiap penelitian terdahulu untuk membantu pengguna khususnya mahasiswa prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur dalam memilih laptop terbaik sesuai dengan kebutuhannya.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (DSS) atau lebih dikenal dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah elemen dari sistem informasi yang umumnya dimanfaatkan oleh para pengambil keputusan untuk memutuskan keputusan yang tepat (Adriantama & Brianorman, 2021). Penciptaan sistem ini dilakukan oleh Michael. S. Scott Morton dan G.Antony Gorry pada era 1960-an. Akan tetapi, pada tahun 1971 istilah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem ini tercipta bertujuan untuk membuat aplikasi sistem berbasis computer dalam mengambil keputusan untuk menjembatani masalah yang tidak sistematis dengan memanfaatkan model dan data tertentu (Subagyo & Santoso, 2022). Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan ragam cara salah satu pendekatan yang digunakan adalah menggabungkan model, teknik analisis, dan ekstraksi informasi dari permasalahannya.

Sistem Pendukung Keputusan adalah tiga komponen sistem komputer yang saling berinteraksi satu sama lain, juga sistem bahasa dengan fungsi sebagai mekanisme untuk memfasilitasi komunikasi antar pengguna dan komponen lain dari sistem pendukung keputusan (Bonczek, 2018). sistem pengetahuan adalah

repositori pengetahuan domain masalah yang ada baik sebagai data atau sebagai prosedur, sistem pemrosesan masalah adalah bagian dari satu atau lebih dari kapabilitas untuk memanipulasi masalah secara umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan (Atmaja, 2021).

Menurut (Utomo et al., 2015), "Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang menggunakan model-model keputusan, basis data, dan pemikiran manajer sendiri, proses modelling interaktif dengan komputer untuk mencapai pengambilan keputusan oleh manajer tertentu. Dengan adanya SPK dapat memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan decision maker melakukan berbagai analisis dari model yang tersedia."

2.2.2 Kelebihan dan kekurangan Sistem Pendukung Keputusan

Secara keseluruhan atau secara umum, dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan memiliki tujuan untuk memberikan informasi dan meningkatkan kapabilitas pengambil keputusan dengan menyediakan alternatif dan pilihan keputusan yang lebih optimal juga membantu dalam mengidentifikasi masalah yang dihadapi. Dengan demikian Sistem Pendukung Keputusan dapat mengurangi penggunaan waktu, usaha, dan biaya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mempunyai keunggulan yakni mampu memberikan berbagai keuntungan bagi penggunanya. Menurut (Novianti, 2018) keuntungan tersebut meliputi memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data atau informasi untuk pengambilan keputusan, menghemat waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur, menghasilkan solusi dengan lebih cepat dan hasilnya dapat diandalkan, mampu memberikan berbagai alternatif dalam pengambilan keputusan, meskipun seandainya *Decision Support System* (DSS) tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat digunakan sebagai stimulan dalam memahami persoalan, memperkuat keyakinan pengambilan keputusan terhadap keputusan yang diambilnya, dan memberikan keuntungan kompetitif bagi

organisasi secara keseluruhan dengan penghematan waktu, tenaga, dan biaya (Saputra, 2019).

Walaupun dirancang dengan sangat teliti dan mempertimbangkan seluruh faktor yang ada, menurut (Ditary, 2021) DSS mempunyai kelemahan atau keterbatasan, diantaranya yaitu ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya, sistem DSS ini juga terbatas untuk memberikan alternatif dan pengetahuan yang diberikan kepadanya (pengetahuan dasar serta model dasar) pada waktu perancangan program tersebut, proses- proses yang dapat dilakukan oleh DSS biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan, harus selalu diadakan perubahan secara kontinyu untuk menyesuaikan dengan keadaan lingkungan yang terus berubah agar sistem tersebut tetap *up to date*, sistem DSS dirancang untuk membantu atau mendukung pengambilan keputusan dengan mengolah informasi dan data yang diperlukan dan bukan untuk mengambil alih pengambilan keputusan (Muzakkir, 2019).

2.2.3 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan salah satu teknik pendekatan dalam pengambilan keputusan multikriteria dimana pada tahun 1981, Yoon dan Hwang mengenalkannya untuk pertama kali. TOPSIS beroperasi berdasarkan gagasan bahwa alternatif yang optimal harus berada pada jarak terdekat dari solusi ideal positif dan sejauh mungkin dari solusi ideal negatif, dari perspektif geometris TOPSIS menggunakan jarak Euclidean untuk mengukur kedekatan relatif suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif merupakan hasil penjumlahan dari nilai terbaik yang dicapai pada setiap atribut, sedangkan Solusi negatif-ideal merupakan hasil dari penjumlahan seluruh nilai terburuk yang dicapai pada setiap atribut (Murni & Bosker, 2019).

Penggunaan metode TOPSIS sangat umum digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dengan praktis, karena memiliki konsep yang

sederhana dan mudah dipahami, proses komputasinya efisien, serta kemampuannya untuk mengukur kinerja relatif dari berbagai alternatif keputusan (Wibisono *et al.*, 2019).

2.2.4 Prosedur dan Langkah Penyelesaian Metode TOPSIS

Secara keseluruhan, langkah-langkah dalam metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah sebagai berikut (Murni & Bosker, 2019) :

1. Membangun *normalized decision matrix*

Elemen r_{ij} diperoleh dari normalisasi *decision matrix* R menggunakan metode *Euclidean length of a vector* dijelaskan pada Rumus 2.4.1

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \dots\dots\dots (2.4.1)$$

Keterangan:

r_{ij} : Data dinilai berdasarkan kriteria yang dinormalisasi dari setiap alternatif.

X_{ij} : nilai data yang belum ternormalisasi berdasarkan kriteria dari setiap alternatif.

i : 1,2,...,m merupakan jumlah alternatif (baris)

j : 1,2,...,n merupakan jumlah kriteria (kolom)

2. Membangun *weighted normalized decision matrix*

Matriks ternormalisasi terbobot diperoleh dengan mengalikan matriks ternormalisasi dengan bobot yang diberikan. Rumus untuk mendapatkan nilai y_{ij} dijelaskan dalam Rumus 2.4.2.

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots (2.4.2)$$

Keterangan:

y_{ij} : Hasil perkalian antara nilai pada setiap alternatif dalam matriks ternormalisasi dengan bobot masing-masing kriteria.

w_i : bobot kriteria

r_{ij} : nilai data ternormalisasi berdasarkan tiap kriteria dari setiap alternatif

3. Menentukan matriks solusi ideal dan matriks solusi ideal negatif

Solusi ideal positif (A^+) didapatkan berdasarkan Rumus 2.4.3

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+) \dots\dots\dots (2.4.3)$$

Nilai solusi ideal positif adalah nilai maksimum dari setiap kriteria jika kriteria bersifat keuntungan (benefit), dan nilai minimum dari setiap kriteria jika kriteria bersifat biaya (cost). Solusi ideal negatif (A^-) didapatkan berdasarkan Rumus 2.4.3.1

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-) \dots\dots\dots (2.4.3.1)$$

Keterangan :

A^+ : solusi ideal positif

A^- : solusi ideal negatif

Nilai solusi ideal negatif adalah nilai *max* kriteria dari seluruh alternatif jika kriteria bersifat *cost* dan *min* kriteria jika kriteria bersifat *benefit*.

4. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks ideal negatif.

Jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dijelaskan pada Rumus 2.4.4

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}, i = 1, 2, 3, \dots, m \dots\dots\dots (2.4.4)$$

Jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatif dijelaskan pada Rumus 2.4.5

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}, i = 1, 2, 3, \dots, m \dots\dots\dots (2.4.5)$$

Keterangan:

D_i^+ : jarak solusi ideal positif

D_i^- : jarak solusi ideal negative

i : 1,2,...m merupakan jumlah alternatif

j : 1,2,...n merupakan jumlah kriteria

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dihitung berdasarkan Rumus 2.5.6.

$$Vi = \frac{Di^-}{Di^- + Di^+} ; i = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots (2.5.6)$$

2.2.5 Website

Sebuah website adalah rangkaian halaman digital yang berisi berbagai informasi dalam bentuk teks, animasi, gambar, suara, dan video, atau bahkan kombinasi dari semuanya. Semua konten tersebut diakses melalui internet, memungkinkan siapa pun yang terhubung ke jaringan internet untuk melihatnya (Suhartini et al., 2020).

2.2.6 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa *scripting server-side*, yaitu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun situs web baik dalam bentuk statis atau situs web dinamis maupun aplikasi website. PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Pre-processor*, yang sebelumnya dikenal sebagai *Personal Home Pages* (Siswanto, 2017). Mekanisme cara kerjanya adalah bahwa bahasa pemrograman akan diinterpretasikan menjadi script, dan hasil script atau program tersebut akan dikirimkan ke klien sebagai output.

2.2.7 MySQL (*My Structured Query Language*)

MySQL (*My Structured Query Language*) adalah perangkat lunak gratis dan open-source yang didistribusikan di bawah Lisensi Publik Umum GNU, dan juga tersedia dengan berbagai lisensi kepemilikan (Sari & Abdilah, 2019). Saat ini, penggunaan Sistem Manajemen Basis Data atau *Database Management System* (DBMS) menjadi suatu hal yang lazim terjadi. *Relational Database Management System* (RDBMS) Berfungsi untuk menyimpan dan mengelola sistem dalam skala besar. (Kurniati et al., 2015).

2.2.8 Laptop

Komputer jinjing atau lebih dikenal dengan laptop adalah komputer pribadi yang memiliki ukuran yang relatif kecil dan ringan. Memiliki Bobot yang bervariasi

antara 1 hingga 6 kg, tergantung pada ukuran, bahan, dan spesifikasi laptop yang digunakan. Energi pada laptop berasal dari baterai atau adaptor A/C yang digunakan untuk mengisi ulang baterai serta menyediakan daya untuk mengoperasikan laptop. Umumnya, daya tahan baterai laptop berkisar antara 2 hingga 6 jam sebelum kehabisan, tergantung pada penggunaan, spesifikasi, dan ukuran baterai yang digunakan. Terkadang, laptop juga dikenal dengan sebutan komputer notebook atau hanya notebook (Nisrina et al., 2019). Sebagai perangkat komputer pribadi, laptop memiliki fungsi yang serupa dengan komputer desktop pada umumnya. Komponen yang ada di dalamnya identik dengan komponen pada komputer desktop, namun dalam ukuran yang lebih kecil, lebih ringan, lebih efisien dalam mengatasi panas, serta lebih hemat daya (M. Danuri, 2019).

2.2.9 Metode Pengembangan Sistem

1. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique*

Berikut adalah urutan dalam penggunaan metode SMART (Satriyo, 2021):

- a. menetapkan beberapa kriteria yang akan digunakan sebagai panduan atau acuan
- b. menetapkan bobot untuk setiap kriteria yang disesuaikan dengan kebutuhan yang ada
- c. Melakukan perhitungan normalisasi untuk setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah total bobot kriteria. Proses ini dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

w_j = nilai bobot dari suatu kriteria

$\sum w_j$ = total jumlah bobot dari semua kriteria

- d. Menggunakan nilai untuk setiap kriteria alternatif masing-masing dalam mengukur parameter
- e. Mencari nilai utilitas menggunakan data dari nilai kriteria yang sudah diubah pada setiap kriteria tersebut. Nilai utilitas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$u_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

Keterangan:

$u_i(a_i)$ = nilai utility kriteria ke -1 untuk kriteria ke -i.

$C_{out} -i$ = nilai kriteria ke-i.

C_{min} = nilai kriteria minimal.

C_{max} = nilai kriteria maksimal.

- f. mendapatkan hasil akhir untuk setiap kriteria dengan mengalikan nilai normalisasi kriteria dengan nilai utilitas. Hasil akhir ini dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

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

Keterangan:

$u(a_i)$ = nilai dari jumlah alternatif.

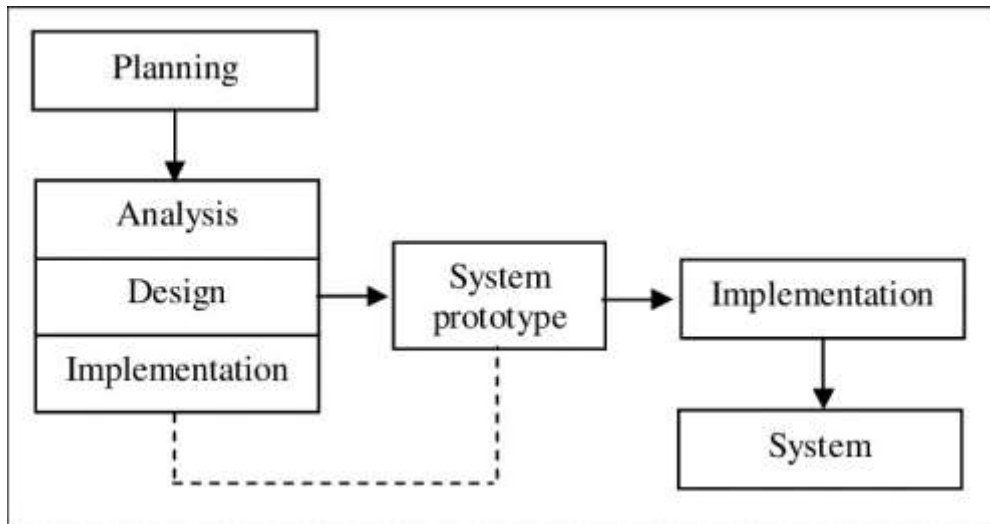
w_j = nilai normalisasi bobot kriteria.

$u_i(a_i)$ = nilai utility.

2. Metode Prototyping

Metode prototyping adalah suatu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang melibatkan pembuatan model fisik kerja sistem yang berfungsi sebagai versi awal dari sistem yang akan dikembangkan. Melalui metode prototyping, akan dibuat prototype sistem yang berfungsi sebagai perantara antara pengembang dan pengguna. Hal ini memungkinkan interaksi antara kedua belah pihak dalam proses pengembangan sistem informasi (Susanto & Andriana, 2018). Model prototyping adalah sebuah teknik untuk dengan cepat mengumpulkan informasi tertentu tentang kebutuhan informasi dari pengguna. Fokus pada penyajian aspek-aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pelanggan atau pengguna. *Prototype* akan dievaluasi oleh pelanggan atau pengguna dan digunakan sebagai alat untuk menyaring kebutuhan dalam pengembangan perangkat lunak. (Renaningtias & Apriliani,

2021). Tahapan model pengembangan *prototyping* ini digambarkan pada gambar 2. 1



Gambar 2.1 Metode Pengembangan Sistem Prototyping