

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Tinjauan Objek Penelitian

Dinas Pendidikan Kabupaten Bogor merupakan sebuah instansi pemerintahan yang bergerak dalam dunia Pendidikan. Didalam ruang lingkup Pemerintahan kabupaten Bogor akan diadakan bantuan siswa miskin setiap tahun nya.

Pada penelitian di Dinas Pendidikan kabupaten Bogor, masalah yang saat ini peneliti akan bahas yaitu mengenai pemilihan penerima bantuan siswa miskin. Dimana masalah tersebut masih belum tepat dan belum efektif untuk rekomendasi pemilihan bantuan pada siswa miskin pada ruang lingkup dinas Pendidikan kabupaten Bogor. Dilihat dari data siswa, pembobotan kriteria, model, penilaian, laporan penerimaan bantuan siswa miskin untuk menjadikan penilaian kesesuaian pemilihan penerimaan bantuan siswa miskin.

Diadakannya penelitian ini agar pihak penerima bantuan siswa selanjutnya bisa mendapatkan bantuan yang sudah sesuai dengan kriteria yang telah di tentukan.

B. Landasan Teori

1. Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang digunakan untuk mempermudah pengambilan keputusan. Hasil yang didapat melalui Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak sepenuhnya harus digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah. Menurut (Julio Warmansyah, 2020, p. 112) menyebutkan bahwa Dalam sistem ini dapat membantu para pengambil keputusan yang mendapat kesulitan dalam menentukan sesuatu.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah :

- a. Sistem Pendukung Keputusan dapat memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya
- b. Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu “si pengambil keputusan” untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur
- c. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan

Dengan pengertian diatas dapat diejlaskan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bukan merupakan alat pengambil keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu mengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat.

2. Pengembangan System Development Life-Cycle (SDLC)

Menurut (Raymond McLeod, 2007, p. 200) menyatakan bahwa Siklus hidup pengembangan sistem (System Development Life Cycle – SDLC) adalah aplikasi dari pendekatan sistem bagi pengembangan suatu sistem informasi. Dalam tahapan pekerjaan pengembangan yang perlu dilakukan dalam urutan – urutan tertentu, jika suatu proyek ingin memiliki kemungkinan berhasil yang besar. Tahapan – tahapan tersebut adalah :

- a. Perencanaan
- b. Analisis
- c. Desain
- d. Implementasi
- e. Penggunaan

Sistem yang ada juga di analisis untuk memahami masalah dan menentukan persyaratan fungsional dari sistem yang baru. Sistem baru ini kemudian dirancang dan diimplementasikan. Setelah implementasi, sistem kemudian digunakan, idealnya untuk jangka waktu yang lama. SDLC tradisional sering kali disebut sebagai pendekatan air terjun (waterfall approach). Aktivitas ini memiliki aliran satu arah menuju ke penyelesaian proyek.

Gambar 2. 1 Pola Melingkar dari Siklus Hidup



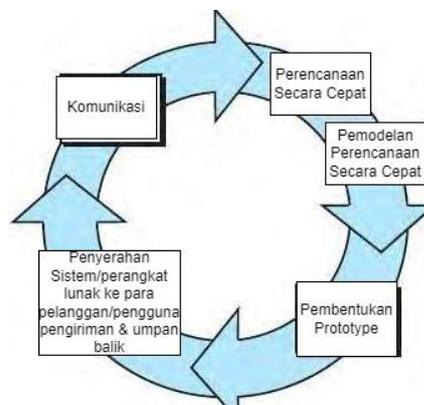
(Sumber : Raymond McLeod and George, 2007, p.200)

Menurut (Raymond Mc Leod & George, 2007, pp. 199-200) pada gambar 2.1 diatas Pola melingkar dari siklus hidup sistem mengilustrasikan sifat melingkar dari siklus hidup. Ketika sebuah sistem telah melampaui masa manfaatnya dan harus diganti, satu siklus hidup baru akan dimlai dengan diawali oleh tahap perencanaan. Masalah akan didefinisikan dalam tahap-tahapan perencanaan dan analisis. Selama tahap penggunaan, umpan balik dikumpulkan untuk melihat seberapa baik sistem mampu memecahkan masalah yang telah ditentukan.

3. Pengertian Metode Prototype

Menurut (Roger S & Pressman, 2012, p. 51) menyatakan bahwa Model pengembangan merupakan dasar untuk mendapatkan sebuah hasil yang diharapkan. Prototype terdiri dari dua jenis: evolusi dan persyaratan. Dalam pengembangan ini, peneliti menggunakan model proses evolusioner, evolusioner ini bersifat iteratif. Model proses evolusioner ini dicirikan dalam bentuk yang memungkinkan kita mengembangkan perangkat lunak yang semakin kompleks pada versi-versi yang berikutnya. Model pengembangan yang digunakan adalah Prototype.

Menurut (Yurindra, 2017, p. 47) Model prototype adalah suatu proses yang memungkinkan developer membuat sebuah model software, metode ini baik digunakan apabila client tidak bisa memberikan informasi yang maksimal mengenai kebutuhan yang diinginkannya. Prototype bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat prototype dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik.



Gambar 2. 2 Model Prototype

Menurut (Roger S & Pressman, 2012, p. 51) Pembuatan prototype dimulai dengan dilakukannya komunikasi antar tim pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan-pertemuan dengan para stakeholder untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apapun yang saat ini diketahui dan menggambarkan dimana area-area definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan, iterasi pembuatan prototype direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk “rancangan cepat”) dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir misalnya rancangan antar muka pengguna (user interface) atau (format tampilan) .

Menurut (Sukanto & Shalahuddin, 2015, p. 32) dapat disimpulkan bahwa model prototipe merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak dimana pengembang program dan objek penelitian dapat saling berkomunikasi dan memberikan informasi yang terdiri dari mendengarkan pelanggan atau analisa kebutuhan, membuat rancangan (mockup) dan pengujian rancangan). Model prototype ini memiliki beberapa tahapan, yaitu:

- a. Mendengarkan Pelanggan : pengembang program dan objek penelitian bertemu dan menentukan tujuan umum dan kebutuhan dasar. Detail kebutuhan mungkin pada awal pengumpulan kebutuhan;
- b. Membangun atau memperbaiki Mock-Up : perancangan sistem dapat dikerjakan apabila data-data yang berkaitan telah dikumpulkan selama pengumpulan kebutuhan. Rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype. Pembuatan prototype ini merupakan tahapan perealisasi rancangan prototype menggunakan bahasa pemrograman;
- c. Melihat dan menguji Mock-Up : objek penelitian mengevaluasi prototype yang dibuat dan dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan software.

4. **Simple Additive Weighting (SAW)**

Menurut (Julio Warmansyah, 2020, pp. 67-68) Simple Additive Weighting adalah salah satu algoritma sistem pendukung keputusan. Disebut dengan istilah tersebut, dikarenakan pada dasarnya SAW akan melakukan penjumlahan terbobot untuk semua atribut pada setiap alternatif. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut adalah persamaan yang digunakan untuk perhitungan :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{i}{\text{Min } X_{ij}} & \\ \frac{i}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi
 x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
 $\text{maxi}(x_{ij})$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria
 $\text{mini}(x_{ij})$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria
 benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik
 cost = Jika Nilai terkecil adalah terbaik

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

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

Keterangan :

- V_i = Ranking untuk setiap alternatif
 W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria
 r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Contoh studi kasus diambil dari (Julio Warmansyah, 2020, pp. 68-71) ada empat kriteria yang digunakan untuk melakukan pemilihan karyawan terbaik dari penilaian yang ditentukan, yaitu :

C_1 = tes pengetahuan (wawasan) system informasi

C_2 = praktik instalasi jaringan

C_3 = tes kepribadian

C_4 = tes pengetahuan umum manajemen

Dengan beberapa siswa yang akan dipromosikan diantaranya adalah :

A_1 = Rahmat

A_2 = Rudi

A_3 = Andri

A_4 = Asep

A_5 = Ratna

A_6 = Sumi

Dari hasil penilaian dari masing-masing kriteria yang akan dipromosikan didapatkan hasil sebagai berikut :

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Rahmat	50	80	70	70
Rudi	80	50	70	80
Andri	70	50	80	70
Asep	60	70	50	80
Ratna	60	55	65	70
Sumi	70	80	80	80

Dari tabel diatas tampak bahwa setiap karyawan telah mendapat penilaian masing-masing, Tes wawasan, tes ini berupa tes verbal dan pengetahuan secara teknis dari pengetahuan system informasi yang ada pada perusahaan. Tes praktik jaringan terdiri dari pengetahuan jaringan computer pada setiap cabang, tes ini terdiri dari pengetahuan alat jaringan, spesifikasi perangkat dan konektifitas antara alat. Tes kepribadian dilakukan oleh pihak SDM dengan perangkat pertanyaan yang telah ditentukan sebelumnya. Yang terakhir tes pengetahuan umum adalah pengetahuan terhadap organisasi, administrasi surat, dan manajerial secara umum.

Dan setelah mengalami perhitungan seperti tabel dibawah. Nilai-nilai yang diperoleh pada setiap kriteria pada saat penilaian awal. Nilai per kolom akan dicari nilai maksimum dari setiap alternatif pegawai yang akan dipilih untuk kenaikan pangkat.

$$R11 = \frac{50}{\max(50,80,70,60,60,70)} = 0,6$$

$$R21 = \frac{80}{\max(50,80,70,60,60,70)} = 1,00$$

$$R31 = \frac{70}{\max(50,80,70,60,60,70)} = 0,88$$

$$R41 = \frac{60}{\max(50,80,70,60,60,70)} = 0,75$$

$$R51 = \frac{60}{\max(50,80,70,60,60,70)} = 0,75$$

$$R61 = \frac{70}{\max(50,80,70,60,60,70)} = 0,88$$

perhitungan C₂

$$R12 = \frac{80}{\max(80,50,50,70,55,80)} = 1,0$$

$$R22 = \frac{50}{\max(80,50,50,70,55,80)} = 0,6$$

$$R32 = \frac{50}{\max(80,50,50,70,55,80)} = 0,63$$

$$R42 = \frac{70}{\max(80,50,50,70,55,80)} = 0,88$$

$$R52 = \frac{55}{\max(80,50,50,70,55,80)} = 0,69$$

$$R62 = \frac{80}{\max(80,50,50,70,55,80)} = 1,00$$

perhitungan C3

$$R13 = \frac{70}{\max(70,70,80,50,65,80)} = 0,8$$

$$R23 = \frac{70}{\max(70,70,80,50,65,80)} = 0,88$$

$$R33 = \frac{80}{\max(70,70,80,50,65,80)} = 0,63$$

$$R43 = \frac{50}{\max(70,70,80,50,65,80)} = 0,63$$

$$R53 = \frac{65}{\max(70,70,80,50,65,80)} = 0,81$$

$$R63 = \frac{80}{\max(70,70,80,50,65,80)} = 1,00$$

perhitungan C4

$$R14 = \frac{70}{\max(70,80,70,80,70,80)} = 0,88$$

$$R24 = \frac{80}{\max(70,80,70,80,70,80)} = 1,00$$

$$R34 = \frac{70}{\max(70,80,70,80,70,80)} = 1,00$$

$$R44 = \frac{80}{\max(70,80,70,80,70,80)} = 1,00$$

$$R55 = \frac{70}{\max(70,80,70,80,70,80)} = 0,88$$

$$R65 = \frac{80}{\max(70,80,70,80,70,80)} = 1,00$$

Maka didapatkan nilai yang telah siap dimasukan nilai bobot pada penilaian tersebut, nilai maksimum pada setiap kolom akan menyamakan nilai pada sebuah kolom untuk nilai yang terbesar dari setiap kolom. Dengan demikian data tersebut telah siap sehingga data dapat diukur sebagai data yang dapat diranking.

C1	C2	C3	C4
0,63	1,00	0,88	0,88
1,00	0,63	0,88	1,00
0,88	0,63	1,00	0,88
0,75	0,88	0,63	1,00
0,75	0,69	0,81	0,88
0,88	1,00	1,00	1,00

Dari data yang didapat maka didapatkan data berurutan yang terbesar adalah nilai terbesar menjadi urutan terbesar dan menurun datanya, dan mendapatkan urutan yang ada.

C1	C2	C3	C4	Nilai	Ranking
12,50	20,00	17,50	17,50	67,50	4,00
20,00	12,50	17,50	20,00	70,00	2,00
17,50	12,50	20,00	17,50	67,50	3,00
15,00	17,50	12,50	20,00	65,00	5,00
15,00	13,75	16,25	17,50	62,50	6,00
17,50	20,00	20,00	20,00	77,50	1,00

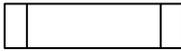
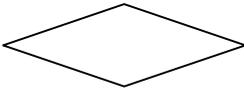
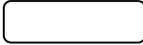
Artinya pada penilaian berdasarkan ranking ini maka didapat hasil Sumi dengan ranking pertama, Rudi pada ranking ke 2, Andri pada ranking ke 3, Rahmat terdapat ranking ke 4, Asep pada ranking ke 5 dan Ratna pada ranking ke 6.

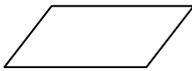
Dengan metode SAW kita dapat merekomendasikan pada perusahaan atas hasil yang didapat pada pelaksanaan kenaikan pangkat.

5. Pengertian Flowchart

Menurut (Fauzi, 2017, p. 113) Bagan alir (flowchart) adalah teknis analisis yang dipergunakan untuk mendeskripsikan beberapa aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis. Bagan alir menggunakan serangkaian simbol standar untuk mendeskripsikan melalui gambar prosedur pemrosesan transaksi yang digunakan perusahaan dan arus data yang melalui sistem. Dari kedua pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa flowchart adalah sebuah bagan alir yang mendeskripsikan prosesnya melalui simbol-simbol tertentu untuk digunakan sebagai alur sistem sebagaimana pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart

SIMBOL	FUNGSI
	Permulaan sub program
	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	Penghubung bagian bagian flowchart yang berada pada satu halaman.
SIMBOL	FUNGSI
	Penghubung bagian bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
	Permulaan/akhir program

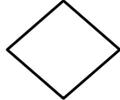
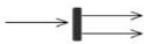
	Arah aliran program
	Proses inialisasi/pemberian harga awal
	Proses penghitung/ proses pengolahan data
	Proses input atau output data

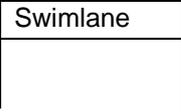
6. Pengertian Unified Modeling Language (UML)

Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2015, pp. 133-165) Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek. UML ini terdiri dari 13 macam diagram namun hanya beberapa diagram yang digunakan, diantaranya:

- a. Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas sebagaimana pada table 2.2 :

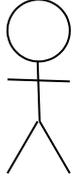
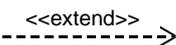
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

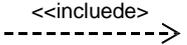
SIMBOL	NAM	KETERANGAN
	<i>STATUS AWAL/INITIAL</i>	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	<i>AKTIVITAS/ACTIVITY</i>	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	<i>PERCABANGAN/DECISION</i>	Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	<i>PENGGABUNGAN/JOIN</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas lebih dari satu.

	<i>STATUS AKHIR/FINAL</i>	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status baru.
	<i>SWIMLINE</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

- b. Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case pada table 2.3:

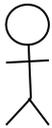
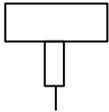
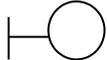
Tabel 2. 3 Simbol Use Case Diagram

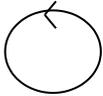
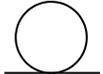
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>AKTOR</i>	Orang proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.
	<i>USECASE</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama usecase.
	<i>ASOSIASI/ ASSOCIATION</i>	Komunikasi antara actor dan usecase yang berpartisipasi pada usecase atau usecase memiliki interaksi dengan actor.
	<i>EKSTENSI/ EXTEND</i>	Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase dimana usecase yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa usecase tambahan memiliki nama depan yang sama dengan usecase yang ditambahkan.

	GENERALISASI / GENERALIZATION	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah usecase dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
	INCLUDE	Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase untuk menjalankan fungsional

- c. Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram sekuen sebagaimana pada table 2.4:

Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Merepresentasikan entitas yang berada diluar sistem dan berinteraksi diluar sistem.
	<i>Lifeline</i>	Menghubungkan objek selama sequence (message dikirim atau diterima).
	<i>General</i>	Merepresentasikan entitas tunggal dalam sequence.
	<i>Boundary</i>	Berupa tepi dari sistem, seperti user interface dan alat yang berinteraksi dengan yang lain.

	<i>Control</i>	Elemen mengatur aliran dari informasi untuk sebuah skenario. Objek ini umumnya perilaku dan perilaku bisnis.
	<i>Entitas</i>	Elemen yang bertanggung jawab menyimpan atau informasi. Ini dapat berupa beans atau model object.
	<i>Activation</i>	Suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi dalam sebuah sequence yang menunjukkan sebuah objek mengirim atau menerima objek.
	<i>Message Entry</i>	Berfungsi untuk menggambarkan pesan/hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian
	<i>Message to Self</i>	Simbol ini menggambarkan pesan/hubungan objek itu sendiri, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi
	<i>Message Return</i>	Menggambarkan hasil dari pengiriman message yang digambarkan dengan arah dari kanan ke kiri.

d. Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelaskelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut pola dan metode atau operasi ;

- (1) Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas
- (2) Operasi atau metode adalah fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada table 2.5 :

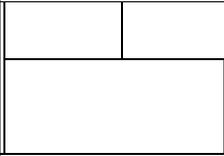
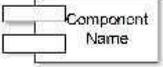
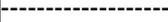
Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan obyek lainnya.

- e. Component Diagram dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah system. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada Component diagram sebagaimana pada table 2.6

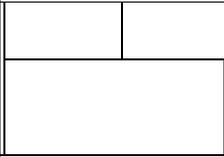
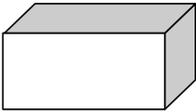
Tabel 2. 6 Simbol Component Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih komponen
	<i>Komponen</i>	Komponen sistem
	Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai
	<i>Link</i>	Relasi antar node

- f. Deployment Diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Diagram deployment juga dapat digunakan untuk

memodelkan hal-hal seperti sistem tambahan dan sistem client/server. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada tabel 2.7 :

Tabel 2. 7 Simbol Deployment Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih node
	<i>Node</i>	Biasanya mengacu pada perangkat keras (hardware), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (software), jika didalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikuti sertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
	Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai

7. Pengertian Database

Database merupakan istilah teknologi jaringan komputer yang memiliki banyak manfaat berupa penyimpanan data. Database penting untuk mengatur data yang jumlahnya banyak, dan selalu bertambah. Menurut (Indrajani, 2015, p. 70) Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi.

8. Web Server (Apache)

Menurut (Fadhla Binti Junus, 2020, p. 19) tugas utama dari webserver adalah menerima (response) permintaan (request) dari client (browser). Request tersebut merupakan konten statis berupa halaman HTML yang dikirimkan oleh browser melalui Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Webserver menanggapi request dengan mengirimkan kembali jawaban ke browser melalui HTTP.

9. Bahasa Pemograman

a. **PHP** Menurut (Oetomo & Mahargiono, 2020, p. 1) singkatan dari Hypertext Preprocessor yaitu Bahasa pemograman yang digunakan secara luas untuk penanganan, pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan biasanya digunakan bersamaan dengan HTML. PHP pertama kali

dikembangkan oleh Rasmus Lerdof, seorang pengembang *software* dan anggota Tim *Apache* dan dirilis pada akhir tahun 1994.

- b. **HTML** Menurut (Solichin, 2016, p. 10) dalam buku *Pemrograman Web Dengan PHP dan MySQL* menjelaskan bahwa “Hypertext Markup Language (HTML)” adalah bahasa pemrograman web yang memberitahukan web browser bagaimana Menyusun dan menyajikan konten dihalaman web.

C. Tinjauan Studi (Penelitian) Rujukan

Penelitian rujukan merupakan acuan yang dibutuhkan seorang peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian rujukan pada penelitian ini diambil berdasarkan persamaan metode yang digunakan yaitu algoritma Simple Additive Weighting. Banyak penelitian menggunakan metode ini dalam berbagai kasus antara lain :

1. (Amalia Khansa, Fauziah, & Aris Gunaryati, 2021) **Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam Pemilihan Perangkat Pribadi.** Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka salah satu solusinya adalah membuat sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan untuk memilih perangkat pribadi ini menggunakan metode Simple Additive Weighting(SAW) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS). Pada hasil perhitungan manual dan sistem, metode SAW dan TOPSIS menghasilkan ranking yang sama. Pada metode SAW ranking 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.
2. (George Mikhael Anderson Aritonang & Alexander F.K Sibero, 2020) **Analisis Perbandingan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dan Weight Product (Wp) Dalam Menentukan Penerima Bantuan Siswa Miskin.** Bantuan bagi siswa kurang mampu yang disebut dengan Bantuan Siswa Miskin (BSM) yaitu bantuan pemerintah berupa sejumlah uang tunai yang diberikan langsung kepada siswa yang berasal dari keluarga miskin. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan metode Weighted Product (WP) telah banyak digunakan sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan pengujian terhadap 5 (lima) siswa pada hasil perhitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weight Product (WP) nilai tertinggi jatuh pada alternatif yang sama, yaitu alternatif A4. Sedangkan perbedaan ranking

antara kedua metode terletak pada alternatif A3 dan A5. Perbedaan perbandingan antara metode SAW dan WP tidak begitu besar dan kedua metode menghasilkan alternatif perankingan yang sama untuk pada A1 dan A2.

3. (Andri Yunaldi, 2019) **Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Kombinasi Metode SAW dan ROC.** Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dalam hal ini kepala sekolah, agar keputusan yang dihasilkan dinilai efektif dan tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Pada penelitian ini, penulis menerapkan kombinasi metode SAW dan ROC dalam penyeleksian penerima bantuan. ROC (Rank Order Centroid) merupakan metode yang dapat menghasilkan nilai bobot, sedangkan Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode yang digunakan untuk perankingan terhadap calon penerima bantuan siswa miskin yang dijadikan alternatif. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya kepala sekolah dalam keputusan seleksi penerima bantuan siswa miskin.
4. (Anggi Budiyono, Fernando B Siahaan, & Sulaeman Hadi Kusuma, 2019) **Penerapan Metode SAW Pemilihan Siswa/i Berprestasi untuk Mendapatkan Beasiswa Pada MTs. Amanah Bamadita.** MTs. Amanah Bamadita merupakan salah satu sekolah Menengah Pertama (SMP) yang terletak di Jakarta. Sesuai dengan peraturan yang telah ditentukan, pihak MTs. Amanah BAMADITA memberlakukan pengadaan beasiswa yang diberikan kepada siswa-siswi berprestasi. Beasiswa tersebut berupa kebijakan siswa dibebaskan untuk membayar Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP), dimana setiap bulannya biaya SPP sejumlah Rp. 180.000,00. Adapun dalam pengambilan keputusan penerima beasiswa masih dilakukan secara manual. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil penelitian dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang telah diperhitungkan dapat disimpulkan bahwa yang berhak menerima beasiswa ada enam orang siswa dimana memiliki nilai $\geq 0,90$ dan yang tertinggi adalah siswa yang bernama Gemma Nur Cahaya dengan hasil 0,96.
5. (Jenni Veronika Br Ginting, 2020) **Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan e-Commerce Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW.** E-Commerce merupakan jual beli barang atau suatu produk secara online contohnya seperti seseorang konsumen mendatangi sebuah toko yang menjual segala hal yang kita butuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan kita bisa mendapatkannya hanya dengan satu jari dalam sebuah aplikasi maupun situs

web site resmi dengan adanya jaringan internet. Tetapi dibalik kemudahan maka dari pada itu perlu dilakukan penerapan komputer untuk mendukung keputusan dalam rekomendasi e-commerce terbaik, agar konsumen dapat memilih situs e-commerce mana yang akan dikunjungi, metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode yang mudah dalam tahapan pencarian perankingan dalam rekomendasi suatu keputusan berdasarkan sistem.

6. (Ahmad Setiadi, Yunita Yunita, & Anisa Ratna Ningsih, 2018) **Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik.** Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan SPK, salah satunya adalah untuk menganalisis pemilihan siswa terbaik. Metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan ini adalah dengan menggunakan Simple Additive Weighting (SAW). Diperlukan beberapa kriteria yang harus dimiliki oleh siswa sebagai penilaian untuk menjadi siswa terbaik. Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik.
7. (B.T Sutrisno & Widyastuti Andriyani, 2020) **Penerapan MADM Dengan Metode SAW Untuk Menentukan Target Promosi Berdasarkan Asal.** Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) adalah proses yang sangat penting untuk merekrut mahasiswa baru, di mana jumlah mahasiswa sangat penting untuk operasional dan perencanaan pengembangan Perguruan Tinggi Swasta (PTS). Model Multiple Attribute Decision Making (MADM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat menghasilkan urutan peringkat yang dapat digunakan untuk menentukan keputusan terkait target promosi berdasarkan asal jurusan pada calon siswa disekolah menengah, sehingga pembuat kebijakan Penerimaan Mahasiswa di Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta dapat menentukan target promosi yang sesuai untuk meningkatkan jumlah mahasiswa baru.
8. (Muhamad Azrino Gustalika , Dioviando Putra Rakhmadani, & Alon Jala Tirta Segara, 2021) **Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Informasi Pemilihan Asisten Praktikum.** Setiap kampus memiliki teknologi yang digunakan dalam melakukan komunikasi dan bertukar informasi dengan menggunakan teknologi berupa website. Penelitian ini menggunakan

metode Simple Additive Learning yang akan meningkatkan tingkatan nilai tertinggi sebesar 1,39 dengan indikator bobot yang digunakan dalam pemilihan asisten praktikum serta mendapatkan rata-rata skor sebesar 4.9 dari 5.0 sehingga, sangat efektif digunakan para admin (laboran) dalam mengelola dan dosen untuk melihat rekomendasi calon asisten praktikum, terbaik berbasis web.

9. (Rizal Rachman, 2018) **Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Penilaian Karyawan Pada Kenaikan Jabatan.** Faktor penilaian dari penilaian kinerja, pencapaian target dan juga kedisiplinan kerja (kehadiran karyawan) mendapat kendala dalam memutuskan karyawan yang akan diprioritaskan untuk mendapatkan kenaikan jabatan. Hambatan-hambatan sering terjadi dalam proses penilaian kinerja karyawan adalah belum adanya sosialisasi tentang prosedur kerja, banyak karyawan yang kurang mengerti tentang deskripsi kerjanya, adanya unsur senang atau tidak senang masing-masing atasan kepada masing-masing bawahannya, kebijakan pimpinan kurang objektif, dan banyak lagi peraturan proses penilaian kinerja karyawan belum adanya keterbukaan, masih menggunakan perasaan dan sepihak sesuai keinginan masing-masing atasan. Maka dari itu, yang dibutuhkan dalam perusahaan itu adalah sebuah metode pengambilan keputusan yang dapat memberikan hasil yang terbaik sesuai harapan karyawan dan pimpinan. Metode yang cocok dalam menentukan penilaian kinerja karyawan adalah menggunakan Simple Additive Weighting (SAW).. Hasil dari penelitian ini adalah hasil penilaian karyawan sangat akurat dari pada yang manual dan juga memudahkan kepala bagian dalam membuat laporan hasil kinerja karyawan. Sehingga, dalam proses penilaian kinerja karyawan dapat adanya peningkatan etos kerja kepada semua karyawan baik karyawan operasional, karyawan staf dan karyawan pengambil kebijakan.
10. (Nia Nuraeni, 2018) **Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Seleksi Calon Karyawan.** PT. Dolarindo Intravalas Primatama adalah perusahaan jasa keuangan non-perbankan di bidang money changer yang telah berdiri sejak 1999. Penelitian ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang sering juga dikenal dengan metode penjumlahan tertimbang. Data yang ditampilkan pada penelitian ini sebanyak 30 data calon Karyawan (dari ±281 calon Karyawan). Pemanfaatan metode ini akan menghasilkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu tim rekrutmen dalam melakukan proses seleksi di PT. Dolarindo Intravalas Primatama, sehingga bisa mempermudah proses pemilihan karyawan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka

dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) memiliki nilai keakuratan tinggi (sebesar 81%), sehingga dapat diaplikasikan dalam proses perekrutan calon karyawan dibandingkan dengan penilaian tes seleksi karyawan secara manual.

Tabel 2. 8 Tinjauan Studi (Rujukan)

No	Identitas (Peneliti, Judul)	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
1	Amalia Khansa, Fauziah Aris Gunaryati (2021). Penerapan Metode Simple Additive Weighting(SAW) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS) dalam Pemilihan Perangkat Pribadi	Kebingungan dalam mencari pemilihan perangkat pribadi seiring berjalannya teknologi canggih yang sering bermunculan.	JTIK Vol. 5 No. 2 (2021): APRIL-JUNE 2021 http://journal.lmbagakita.org/index.php/jtik/article/view/179	Kontribusi penelitian ini adalah pengambilan uji hasil untuk memberikan pilihan terbaik perangkat pribadi untuk konsumen .
2	George Mikhael Anderson Aritonang, Alexander F.K Sibero (2020). Analisis Perbandingan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dan Weight Product (Wp) Dalam Menentukan Penerima	Masih tidak tersalurkan nya bantuan dengan tepat sasaran	E-journal Mahajana Vol 5 No 2 (2020): JURNAL MAHAJANA INFORMASI e-ISSN : 2527-8290 http://114.7.97.221/index.php/7/article/view/1641	Kontribusi penelitian ini adalah membantu dalam pemilihan bantuan siswa agar penerima nya yang lebih membutuhkan

	Bantuan Siswa Miskin			
3	Andri Yunaldi (2019). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Kombinasi Metode SAW dan ROC	Penyeleksian terhadap bantuan siswa miskin yang masih belum terealisasi dengan benar	Jurnal Media Informatika Budidarma Vol 3, No 4 (2019) ISSN : 2548-8368 https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/1511	Kontribusi penelitian ini adalah membantu dalam menyeleksi bantuan siswa agar penerima nya yang lebih membutuhkan dan tepat sasaran
4	Anggi Budiyo, Fernando B Siahaan, Sulaeman Hadi Kusuma (2019). Penerapan Metode SAW Pemilihan Siswa/i Berprestasi untuk Mendapatkan Beasiswa Pada MTs. Amanah Bamadita	Pemilihan siswa terbaik namun masih salah dalam pemilihan nya untuk mendapatkan beasiswa	SYNTAX: Jurnal Informatika Vol. 8, No. 2, 2019 https://journal.unsika.ac.id/index.php/syntax/article/view/2040	Kontribusi dalam penelitian ini adalah memper mudah guru atau pihak sekolah MTs Amanah Bamadita dalam menentukan yang berhak mendapat beasiswa
5	Jenni Veronika Br Ginting (2020). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan e-Commerce	Masih banyak orang lain yang bingung dengan beberapa e-commerce untuk berbelanja yang	JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Volume 4, Nomor 1, Januari 2020	Kontribusi dalam penelitian ini adalah agar masyarakat bisa memilih e-commerce yang dia mau yang sudah ditentukan dalam penelitian ini.

	Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW	terpercaya dan terbaik	ISSN 2548-8368 https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/1986	
6	Ahmad Setiadi, Yunita, Anisa Ratna Ningsih (2018). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING(SAW) UNTUK PEMILIHAN SISWA TERBAIK	Masih bingung untuk menentukan siswa terbaik terkadang hanya beda selisih angka itu sangat berpengaruh	Jurnal SISFOKOM, Volume 07, Nomor 02, September 2018 http://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/sisfokom/article/view/00017	Kontribusi dalam penelitian ini adalah agar guru bisa menentukan walaupun hanya selisih angka di belakang koma agar tidak salah dalam menentukan siswa terbaiknya.
7	B.T Sutrisno, Widyastuti Andriyani (2020). PENERAPAN MADM DENGAN METODE SAW UNTUK MENENTUKAN TARGET PROMOSI BERDASARKAN ASAL JURUSAN DI SEKOLAH	Berkurangnya setiap tahun peminat mahasiswa di Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta	Jurnal SIMETRIS, Vol 11 No 2 November 2020. E-ISSN: 2549-3108 https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/4784/2863	Kontribusi dalam penelitian ini adalah berusaha meningkatkan jumlah mahasiswanya, dimana salah satunya dengan mengoptimalkan penentuan target promosi.
8	Muhamad Azrino Gustalika, Diovianto Putra	Masih menggunakan sistem	JURNAL MEDIA INFORMATIK	Kontribusi dalam penelitian ini adalah dapat meningkatkan

	Rakhmadani, Alon Jala Tirta Segara (2021). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Informasi Pemilihan Asisten Praktikum	manual dalam pemilihan asisten praktikum	A BUDIDARMA Volume 5, Nomor 3, Juli 2021. E-ISSN: 2548-8368 https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/3065/2120	pemilihan yang lebih akurat dari bobot yang sudah ditentukan
9	Rizal Rachman (2018). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK PENILAIAN KARYAWAN PADA KENAIKAN JABATAN	Masih proses penilaian kinerja karyawan belum adanya keterbukaan, masih menggunakan perasaan dan sepihak sesuai keinginan masing-masing atasan.	Jurnal Tekno Insentif Vol. 12 No.2 Desember 2018. E-ISSN: 2655-089X https://jurnal.ii.dikti4.or.id/index.php/jurnaltekno/article/view/71	Kontribusi dalam penelitian ini adalah agar tidak adanya lagi setiap atasan menaikan jabatan dengan memandang perasaan/ sepihak sesuai keinginan atasan.
10	Nia Nuraeni (2018). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM SELEKSI CALON KARYAWAN	Pemilihan Karyawan masih perhitungan manual kurang efektif, nilai yang diambil setelah calon mengikuti tes	JURNAL SWABUMI, Vol .6 No.1 Maret 2018. E-ISSN:2549-5178 https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/swa	Kontribusi dalam penelitian ini adalah agar dapat menentukan calon karyawan yang akan masuk ke perusahaan dengan tepat yang sudah dihitung mengenai bobot yang sudah ditentukan

		yang sudah diikutinya.	bumi/article/view/3317	
--	--	------------------------	--	--

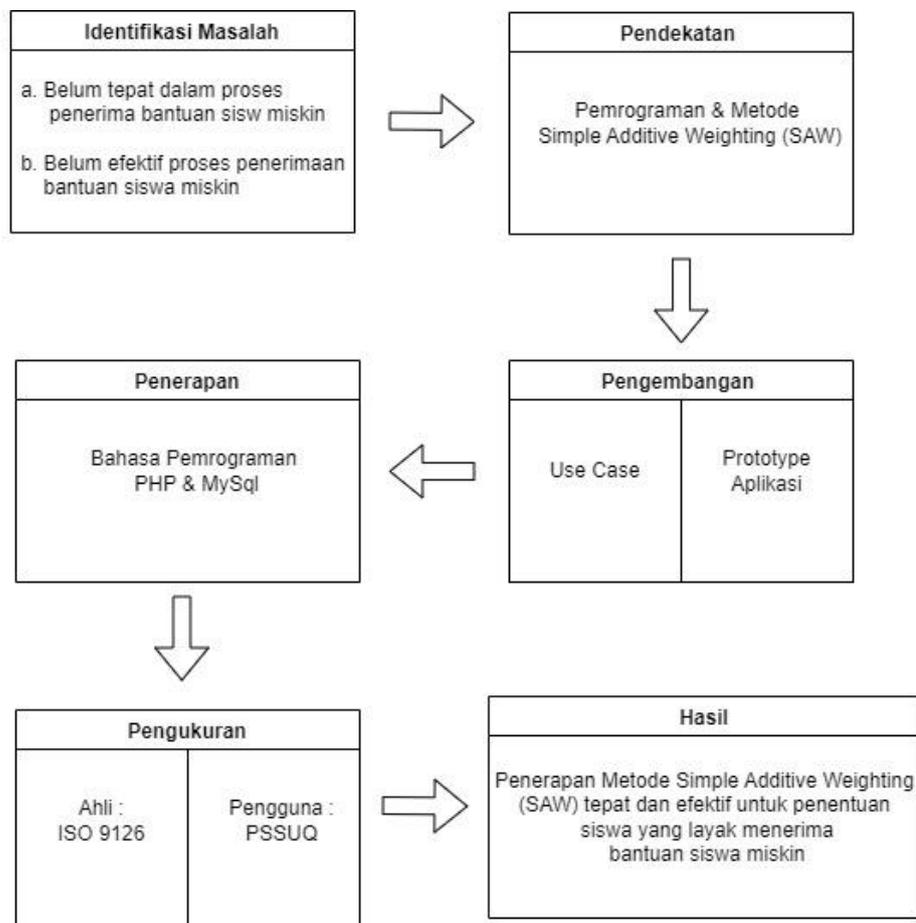
Berdasarkan jurnal - jurnal yang telah dikumpulkan dan dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang upaya pengembangan dengan upaya - upaya lain, yang kemungkinan sudah pernah ditempuh oleh ahli lain.

Kontribusi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Memberikan dalam membantu pemilihan layak dalam bantuan siswa miskin.
- Menentukan dari hasil rekomendasi penerima yang layak untuk siswa yang tidak mampu.
- Lebih optimal dan efektif, dalam rekomendasi penerima bantuan tersebut.

D. Kerangka Pemikiran

Berikut adalah kerangka pemikiran untuk memecahkan masalah penelitian ini yang dapat dipilih pada gambar dibawah ini :



Kerangka pemikiran pada gambar 2 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah terkait itu belum akurat dalam rekomendasi penerima bantuan siswa miskin dan belum efektifnya proses dalam rekomendasi penerima bantuan siswa miskin
2. Pendekatan yaitu menentukan metode yang tepat untuk memecahkan masalah
3. Pengembangan yaitu tahap melakukan perancangan gambar untuk diagram activity maupun class diagram, kemudian membangun sebuah prototype aplikasi.
4. Penerapan yaitu tahap menerapkan metode Simple Additive Weighting ke dalam prototype yang akan dibuat dan pembuatan coding lalu melakukan uji hasil dari sistem informasi tersebut
5. Pengukuran yaitu menguji ketepatan hasil perhitungan algoritma Simple Additive Weighting dengan menggunakan pengujian sistem kepada ahli sistem dan ahli materi menggunakan ISO 9126, dan uji kebergunaan kepada pengguna menggunakan PSSUQ
6. Hasil yaitu sistem informasi menampilkan hasil rekomendasi penerima bantuan siswa miskin

E. Hipotesis

Simple Additive Weighting adalah salah satu algoritma sistem pendukung keputusan. Disebut dengan istilah tersebut, dikarenakan pada dasarnya SAW akan melakukan penjumlahan terbobot untuk semua atribut pada setiap alternatif. Maka metode Simple Additive Weighting (SAW) ini mampu untuk menentukan siswa yang layak untuk mendapatkan bantuan sosial. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini bisa diterapkan untuk pengembangan proses menentukan siswa yang layak untuk menerima bantuan. Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang diduga layak untuk dijadikan acuan dalam menentukan bantuan siswa miskin di tingkat sekolah dasar. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi yaitu belum efektif dan belum akurat pada saat melakukan proses rekomendasi penerima bantuan siswa miskin,