

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORITIS**

#### **A. Tinjauan Objek Penelitian**

Tahun 1993 didirikanlah Yayasan Assa'adh. Kemudian sesuai dengan tujuan pengembangan Yayasan dan tuntutan dari warga masyarakat yang membutuhkan adanya pendidikan Formal keagamaan maka di tahun 1993 didirikanlah MTs. Assa'adah Tajurhalang sesuai Surat Keputusan Kepala Bidang Pergurus Departemen Agama Kabupaten Bogor Nomor: D W.i/MTs/387/1994 tertanggal 17/10/1994 dan Statistik Madarasah Nomor: 121.2 32.01.0222. Perkembangan dan perjalanan MTs Assa'adah Tajurhalang dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan yang signifikan yang tetap terus berupaya mengevaluasi dan meningkatkan sumber daya manusia (SDM) dan sarana dan prasarana. Didalam lingkup kependidikan tersebut terdapat program kerja sekolah untuk memberikan beasiswa kurang mampu untuk siswa, namun sering muncul permasalahan yaitu kurang tepatnya dan kurang efektifnya penyaluran beasiswa terhadap siswa, misalkan siswa yang sebenarnya belum layak menerima bantuan beasiswa namun mendapatkan beasiswa, sebaliknya siswa yang berhak mendapatkan beasiswa kurang mampu tetapi tidak mendapatkan beasiswa. Masalah seperti itu muncul karena kurang telitinya para penyeleksi beasiswa itu sendiri adalah staf tata usaha sekolah, sehingga kurang efektif dalam menentukan siswa penerima bantuan beasiswa dengan cepat.

Objek penelitian ini adalah mengukur tingkat ketepatan dan efektifitas sistem informasi pendukung keputusan untuk menentukan siswa penerima bantuan beasiswa di MTs Assa'adah Tajurhalang Kabupaten Bogor.

#### **B. Landasan Teori**

Dalam rangka mendapatkan sesuatu pedoman guna lebih memperdalam permasalahan, sehingga perlu dikemukakan suatu landasan teori yang bersifat ilmiah. Dalam landasan teori ini dikemukakan teori yang terdapat hubungannya dengan materi- materi yang digunakan untuk memecahkan permasalahan pada penelitian ini.

##### **1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung keputusan (SPK) sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. Konsep sistem pendukung keputusan diperkenalkan pertama kali oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System*, Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan

keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang terkait dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai menguji.

Menurut (Dadan Umar Daihani, 2001:54) Sistem Pendukung Keputusan suatu sistem interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan sederhana, mudah digunakan dan harus dapat disesuaikan dengan perubahan atau kebutuhan manajemen. Seorang pakar lainnya yang bernama Little mengemukakan bahwa sistem pendukung keputusan didefinisikan suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur dengan menggunakan data dan model.

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 3 komponen utama atau subsistem menurut (Dadan Umar Daihani, 2001:63) yaitu:

- 1) Sub sistem data (Database) Merupakan komponen sistem pendukung keputusan penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (database) yang diorganisasikan suatu sistem yang disebut sistem manajemen pangkalan data (Data Base Management System/DBSM), 2) Sub sistem Model (Model Sub Sistem), 3) Sub sistem dialog (User Sistem Interface) Keunikan lainnya dari sistem pendukung keputusan adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif.

## **2. Proses Pengambilan keputusan**

Pengambilan keputusan melibatkan pemilihan alternatif terbaik untuk memastikan keberhasilan jangka panjang dari pembuat keputusan. Ketika membuat keputusan, pengambil keputusan harus mempertimbangkan sumber daya internal dan faktor eksternal. Faktor internal, seperti sumber daya yang dibutuhkan untuk membuat keputusan yang baik, adalah penting. Faktor eksternal, seperti kondisi lingkungan dan situasi di luar, juga dapat mempengaruhi keputusan.

Menurut (Simon 1960), ada 4 tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan yaitu:

- 1) Tahap penelusuran (*Intelligence*) merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil;

2) perancangan (Desain) Merupakan tahap Analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, lalu tahap berikutnya adalah merancang atau membangun sebuah model penyelesaian masalahnya dan Menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah. Untuk membangun alternatif, dibutuhkan pengetahuan yang luas dan wawasan yang komprehensif mengenai permasalahan yang dihadapi. Semakin jernih seseorang dalam melihat permasalahan maka alternatif yang dihasilkan pun akan semakin kaya dan baik; 3) pemilihan (Choice) Dengan melihat dari rumusan tujuan serta hasil yang diinginkan selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan ini akan mudah dikerjakan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu; 4) Implementasi (Implementation) Merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana.

### 3. *Simple Additive Weighting (SAW)*

Menurut Warmansyah (2020: 66) Metode ini menggunakan pembobotan pada masing-masing kriteria, setiap pembobotan diukur untuk mendapatkan nilai penjumlahan pada penilaian setiap alternatif yang akan dipilih atau metode *simple additive weighting (SAW)* sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *simple additive weighting (SAW)* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967 dan MacCrimmon, 1968). Metode *simple additive weighting (SAW)* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada.

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* mengharuskan pengambil keputusan untuk memutuskan berapa banyak bobot yang akan diberikan untuk setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan semua hasil perkalian antara skor (yang dapat dibandingkan antar atribut) dan bobot masing-masing atribut. Penilaian setiap atribut harus tidak berdimensi dalam arti lolos dari proses normalisasi matriks sebelumnya dan adapun langkah – langkah algoritma dari metode *simple additive weighting (SAW)* adalah:

- (1) Menentukan alternatif ( $A_i$ ).
- (2) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
- (3) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

- (4) Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan(W) setiap kriteria  
 $W = (W_1, W_2, W_3, \dots, W_j)$  ..... (3.1);
- (5) Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria
- (6) Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai x setiap alternatif (Ai) pada setiap kriteria (Cj) yang sudah ditentukan, dimana,  $i=1, 2, \dots, m$  dan  $j=1, 2, \dots, n$ .

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{pmatrix} \dots \dots \dots (3.2);$$

- (7) Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari alternatif Ai pada kriteria Cj.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut cost (cost)} \end{cases} \dots \dots (3.3);$$

keterangan:

- $r_{ij}$  : nilai rating kinerja ternormalisasi  
 $x_{ij}$  : nilai atribut yang dimiliki dari setiap atribut  
 $\text{Max}_i X_{ij}$  : nilai terbesar dari setiap kriteria  
 $\text{Min}_i X_{ij}$  : nilai terkecil dari setiap kriteria  
*Benefit* : jika nilai terbesar adalah terbaik  
*Cost* : jika nilai terkecil adalah terbaik

Penjelasan persamaan

- (a) Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai  $X_{ij}$  memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila  $X_{ij}$  menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
- (b) Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai  $X_{ij}$  dibagi dengan nilai  $\text{Max}_i X_{ij}$  dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai  $\text{Min}_i X_{ij}$  dari setiap kolom dibagi dengan nilai  $X_{ij}$ .
- (c) Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{pmatrix} \dots \dots (3.4);$$

- (d) Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ) yang bersesuaian elemen kolom matrik ( $W$ ).

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

Keterangan: ... (3.5).

$V_i$  : rangking untuk setiap alternatif

$W_j$  : nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  : nilai rating kinerja ternormalisasi

- (e) Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai  $X_{ij}$  memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya jika  $X_{ij}$  menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
- (f) Jika berupa kriteria keuntungan maka nilai  $X_{ij}$  dibagi dengan nilai  $\text{Max}_i X_{ij}$  dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai  $\text{Min}_i X_{ij}$  dari setiap kolom dibagi dengan nilai  $X_{ij}$
- (g) Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi ( $R$ )

Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) di ambil dari buku yang berjudul "Metode Penelitian Dan Pengelolaan Data Untuk Pengambilan Keputusan Pada Perusahaan" dari penyusun (Warmansyah, 2020). Suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang instruktur IT akan memilih seorang karyawannya untuk dipromosikan sebagai kepala unit sistem informasi. Ada empat kriteria yang akan digunakan untuk melakukan penelitian yaitu:

C1 = tes pengetahuan (wawasan) sistem informasi

C2 = praktik instalasi jaringan

C3 = tes kepribadian

C4 = tes pengetahuan umum manajemen

Dengan beberapa siswa yang akan dipromosikan diantaranya adalah:

A1 = Rahmat

A2 = Rudi

A3 = Andri

A4 = Asep

A5 = Ratna

A6 = Sumi

Tabel 2. 1 Kriteria SAW

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

Tabel diatas tampak bahwa setiap karyawan telah mendapatkan penilaian masing-masing, dari penilaian di atas akan dipilih kandidat paling baik. Hasil penilaian di atas menghasilkan penilaian dengan ranking. Tes wawasan adalah pengetahuan secara menyeluruh terhadap kegiatan sistem informasi pada perusahaan yang diperlukan sebagai pimpinan bagian. Tes ini berupa tes verbal dan pengetahuan secara teknis dari pengetahuan sistem 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 pernyataan yang telah ditentukan sebelumnya. Yang terakhir tes pengetahuan umum adalah terhadap organisasi, administrasi surat dan manajerial secara.

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

R11	R12	R13	R14
50	80	70	70
=	=	=	=
$\max(50,80,70,60,60,70)$	$\max(80,50,50,70,55,80)$	$\max(70,70,80,50,65,80)$	$\max(70,80,70,80,70,80)$
= 0,6	= 1,0	= 0,8	= 0,88
R21	R22	R23	R24
80	50	70	80
=	=	=	=
$\max(50,80,70,60,60,70)$	$\max(80,50,50,70,55,80)$	$\max(70,70,80,50,65,80)$	$\max(70,80,70,80,70,80)$
= 1,00	= 0,6	= 0,88	= 1,00
R31	R32	R33	R34
70	50	80	70
=	=	=	=
$\max(50,80,70,60,60,70)$	$\max(80,50,50,70,55,80)$	$\max(70,70,80,50,65,80)$	$\max(70,80,70,80,70,80)$
= 0,88	= 0,63	= 0,63	= 1,00
R41	R42	R43	R44
60	70	50	70
=	=	=	=
$\max(50,80,70,60,60,70)$	$\max(80,50,50,70,55,80)$	$\max(70,70,80,50,65,80)$	$\max(70,80,70,80,70,80)$

= 0,75	= 0,88	= 0,63	= 1,00
R51	R52	R53	R55
60	55	65	70
=	=	=	=
max(50,80,70,60,60,70)	max(80,50,50,70,55,80)	max(70,70,80,50,65,80)	max(70,80,70,80,70,80)
= 0,75	= 0,69	= 0,81	= 0,88
R61	R62	R63	R65
70	80	80	70
=	=	=	=
max(50,80,70,60,60,70)	max(80,50,50,70,55,80)	max(70,70,80,50,65,80)	max(70,80,70,80,70,80)
= 0,88	= 1,00	= 1,00	= 1,00

Maka didapat 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 untuk dimasukan data yang berupa bobot, sehingga data dapat diukur sebagai data yang dapat dirangking.

Tabel 2. 2 Hasil Perhitungan SAW

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

Penilaian ini kemudian dengan pengolahan hasil dengan bobot 20, 25, 30, 25 pada masing-masing C1, C2, C3, C4, setiap data yang dimasukan perkalian dengan masukan setiap nilai bobot. Dari data yang didapat maka didapatkan data berurutan yang terbesar adalah nilai terbesar menjadi urutan terbesar dan menurun datanya, dan mendapatkan urutan yang ada.

Tabel 2. 3 Peringkat (Ranking) Hasil Perhitungan SAW

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	17,50	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

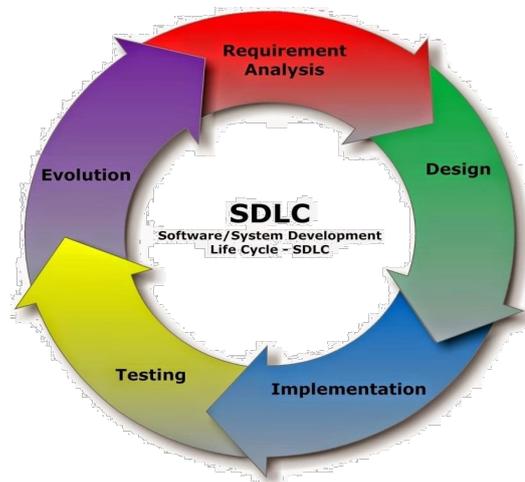
Artinya pada penilaian penelitian berdasarkan ranking ini maka didapat hasil Sumi dengan ranking pertama, Rudi pada ranking ke 2, Andri pada ranking ke 3, Rahmat terpada ranking ke 5 dan Ratna pada ranking ke 6.

Dengan metode SAW kita dapat menentukan nilai priorotas yang dapat diambil pada saat hendak meleakukan perekrutan dari tenaga kerja yang pada

perusahaan. Hal ini dapat merekomendasikan pada perusahaan atas hasil yang didapat pada pelaksanaan kenaikan pangkat.

#### 4. **Sistem Development Life Cycle (SDLC)**

Menurut (Rosa dan Shalahuddin 2016: 26) SDLC atau Software Development Life Cycle adalah cara paling umum untuk membuat atau mengubah kerangka kerja produk dengan memanfaatkan model dan prosedur yang digunakan oleh individu untuk mendorong kerangka kerja pemrograman masa lalu (mengingat praktik atau teknik terbaik yang telah dicoba dengan baik). Sangat mirip dengan siklus transformasi kupu-kupu, untuk berubah menjadi kupu-kupu yang menyenangkan, dibutuhkan beberapa fase yang harus dilalui, sangat mirip dengan membuat pemrograman, memiliki perkembangan tahapan yang dilalui untuk menghasilkan pemrograman yang berkualitas. SDLC juga merupakan contoh yang diambil untuk mengembangkan kerangka produk yang terdiri dari tahapan-tahapan berikut: penyusunan (arranging), pemeriksaan (investigasi), rencana (plan), pelaksanaan (eksekusi), pengujian (testing), pelaksana (support). Peningkatan yang lebih cepat ini dapat dicapai dengan memperluas pola keberadaan menggunakan instrumen kemajuan berbasis PC.



Gambar 2. 1 Pola SDLC

(Sumber: Raymond Mcleod, Jr, 2007)

Secara umum tahapan-tahapan yang ada pada SDLC sebagai berikut :

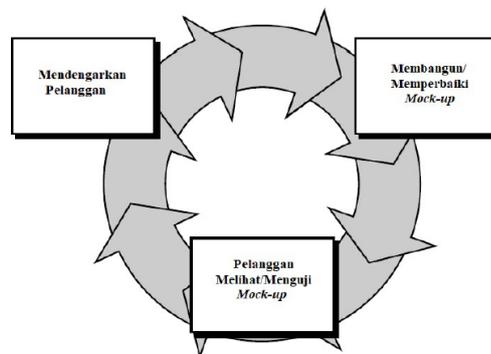
- (1) Inisiasi (*Initiation*) tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.
- (2) Pengembangan konsep sistem (System concept development) Mendefinisikan lingkup konsep termasuk dokumen lingkup sistem,

analisis biaya, manajemen rencana, dan pembelajaran kemudahan sistem.

- (3) Perencanaan (Planning) mengembangkan rencana manajemen proyek dan dokumen perencanaan lainnya. menyediakan dasar untuk mendapatkan sumber daya (resources) yang dibutuhkan untuk memperoleh solusi.
- (4) Analisis kebutuhan (Requirements analysis) menganalisis kebutuhan pemakai sistem perangkat lunak (user) dan mengembangkan kebutuhan user. Membuat dokumen kebutuhan fungsional.
- (5) Desain (Design) mentransformasikan kebutuhan detail menjadi kebutuhan yang sudah lengkap, dokumen lengkap, dokumen desain sistem fokus pada bagaimana dapat memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan.
- (6) Pengembangan (Development) mengonversi desain ke sistem informasi yang lengkap termasuk bagaimana memperoleh dan melakukan instalasi lingkungan sistem yang dibutuhkan; membuat basis data dan mempersiapkan prosedur pengujian; mempersiapkan bekas atau file pengujian, pengkodean, pengompilasian, memperbaiki dan membersihkan program; peninjauan pengujian.
- (7) Integrasi dan pengujian (Integration and test) mendemonstrasikan sistem perangkat lunak bahwa telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dengan diarahkan oleh staf penjamin kualitas (quality assurance) dan user, menghasilkan laporan analisis pengujian.
- (8) Implementasi (Implementation) termasuk pada persiapan implementasi, implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi (lingkungan pada user) dan menjalankan resolusi dari permasalahan yang teridentifikasi dari fase integrasi dan pengujian.
- (9) Operasi dan Pemeliharaan (Operations and Maintenance) mendeskripsikan pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan produksi (lingkungan pada user), termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan.
- (10) Disposisi (Disposition) mendeskripsikan aktifitas akhir dari pengembangan sistem dan membangun data yang sebenarnya sesuai dengan aktifitas user.

## 5. Metode Prototyping

Menurut (Rosa dan Shalahudin 2016:31) Model *prototype* digunakan untuk merancang sistem informasi, model *prototype* digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hak teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa model *prototype* 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 analisis kebutuhan, membuat mockup dan pengujian rancangan.



Gambar 2. 2 Model Prototype

Sumber (Rosa dan Shalahuddin 2016: 32)

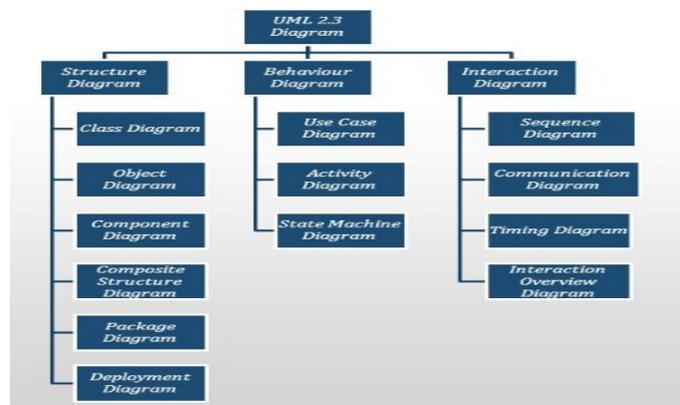
Model prototype ini memiliki beberapa tahapan yaitu:

- (1) Mendengarkan Pelanggan pengembang program dan objek penelitian bertemu dan menentukan tujuan umum dan kebutuhan dasar. Detail kebutuhan mungkin pada awal pengumpulan kebutuhan.
- (2) 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.
- (3) Pelanggan Melihat dan Menguji Mock-Up objek penelitian mengevaluasi *prototype* yang dibuat dan dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan software.

## 6. Unified Modeling Language (UML)

Menurut (Rosa dan Shalahudin 2016:131) *Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu standar Bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta

mengambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya Bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang di berbagai negara dapat mengerti permodelan perangkat lunak. Oleh karena itu di perlukan sebuah Bahasa permodelan perangkat lunak yang dapat dimengerti oleh banyak orang. Pada perkembangan Teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi Bahasa permodelan yaitu *Unified Modeling Language (UML)*. *UML* muncul karena adanya kebutuhan permodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasi dari sistem perangkat lunak. *UML* merupakan bahasa visual untuk permodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. *UML* hanya berfungsi untuk melakukan permodelan, jadi pemakaian tidak terbatas pada metodologi tertentu., meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan menjadi 3 kategori, pembagian kategori dan macam-macam diagram tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 2. 3 Diagram UML

Sumber (Rosa dan Shalahuddin 2016 : 140)

Berikut penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut

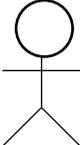
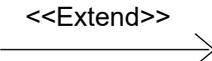
- (1) Structure diagrams yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan
- (2) Behavior diagrams yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

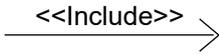
(3) Interaction diagrams yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

a. *Use case diagram*

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat, secara kasar use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut adalah symbol-simbol yang ada pada diagram use case :

Tabel 2. 4 Use Case Diagram  
(Sumber Rosa dan Shalahudin 2016 :156-158)

Nama dan simbol	Deskripsi
<p>Use Case</p>  <p>Nama Use Case</p>	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit dan actor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal frase nama use case</p>
<p>Aktor / Actor</p>  <p>Nama Aktor</p>	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, tetapi actor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.</p>
<p>Asosiasi / Association</p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.</p>
<p>Ekstensi / Extend</p> 	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa use case tambahan itu, mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek, biasanya use case</p>

	tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang ditambahkan.
<p>Generalisasi / <i>Generalization</i></p> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya
<p>Menggunakan / <i>include / uses</i></p>  	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini

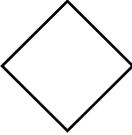
b. Diagram aktifitas (*Activity diagram*)

Diagram aktifitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktifitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut menurut (Rosa dan Shalahudin 2015: 161):

- 1) Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan;
- 2) Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem / *user interface* dimana setiap aktifitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan;
- 3) Rancangan pengujian dimana setiap aktifitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu di definisikan kasus ujiannya;
- 4) Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak. Berikut adalah symbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 2. 5 Simbol Activity Diagram  
(Sumber Rosa dan Shalahudin 2016 :161)

Nama dan simbol	Deskripsi
<p>Status awal</p> 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
<p>Aktivitas</p> 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.

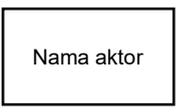
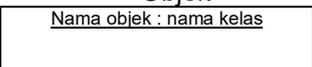
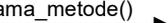
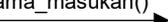
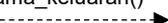
Percabangan / decision 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan / Join 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktifitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
Swimlane <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Nama swimlane    </div> <p style="text-align: center;">Atau</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">Nama swimlane</div> <div style="flex-grow: 1;"></div> </div> </div>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

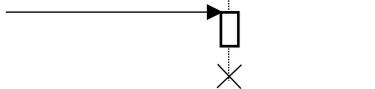
c. *Sequence Diagram*

Menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antara objek. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*:

Tabel 2. 6 Simbol Sequence Diagram  
(Sumber Rosa dan Shalahudin 2016 :165)

Nama dan simbol	Deskripsi
-----------------	-----------

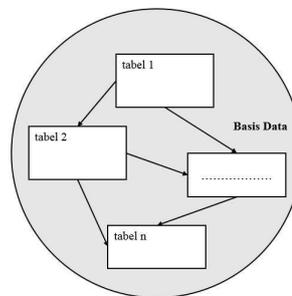
<p>Aktor</p>  <p>atau</p>  <p>Tanpa waktu aktif</p>	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari <i>actor</i> adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase.</p>
<p>Garis baris / Lifeline</p> 	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek</p>
<p>Objek</p> 	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.</p>
<p>Pesan tipe create &lt;&lt;create&gt;&gt;</p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat</p>
<p>Pesan tipe call</p> <p>1 : nama_metode()</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.</p>
<p>Pesan tipe send</p> <p>1 : nama_masukan()</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.</p>
<p>Pesan tipe return</p> <p>1 : nama_keluaran()</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.</p>

Pesan tipe destroy <<destroy>> 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka akan destroy.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. Database

*Database* menurut (Rosa dan Shalahudin 2016: 43) sistem terkomputasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya database adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat.

Berikut ilustrasi gambar database yang saling memiliki relasi sebagai berikut:



Gambar 2. 4 Ilustrasi Basis Data

Sumber (Rosa dan Shalahudin 2016: 44)

Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan database apapun bentuknya, bisa berupa file teks maupun database management sistem (DBMS). Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi:

1. Memasukan, menyimpan, dan mengambil data
2. Membuat laporan berdasarkan data yang telah di simpan.

## 8. Webserver

Menurut (Kurniawan 2008: 2) *web server* adalah sebuah perangkat lunak server yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk document HTML. *Web server* diantaranya adalah Apache, GWS, Nginx, Microsoft Internet Information Service (IIS) dan banyak lainnya

## 9. Bahasa Pemograman

### 1. PHP (Hypertext Preprocessor)

Menurut MADCOMS (2016: 2) "PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat dimasukan atau disisipkan kedalam HTML. PHP

banyak digunakan untuk membuat program web dinamis. PHP sering juga digunakan untuk membangun sebuah *Content Management System (CMS)*". PHP adalah pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web. Disebut bahasa pemrograman server side karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman client-side seperti *JavaScript* yang diproses pada web browser (client). Dari pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah akronim dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan bersifat server-side yang ditambahkan ke dalam HTML. Sifat Server side berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dan PHP merupakan bahasa pemrograman yang dikombinasikan dengan HTML, mengelola database , CMS web dinamis.

## **2. HTML (Hypertext Markup Language)**

Hypertext markup language (HTML) merupakan bahasa dasar pembuatan web. HTML menggunakan tanda (mark), untuk menandai bagian-bagian dari text. HTML disebut sebagai bahasa dasar, Menurut (Wardana, 2016:3) Hypertext markup language (HTML) merupakan bahasa pemrograman dasar untuk mengelola website. Akan tetapi, HTML hanya terbatas pada pembuatan website statis (website yang tidak dapat berinteraksi aktif dengan user). Maka dari itu, HTML biasa dikombinasikan dengan bahasa pemrograman web lainnya. Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hypertext markup language (HTML) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan pada dokumen web atau bahasa standar untuk menyebarkan informasi pada web dan menampilkan halaman web dimana saja serta bersifat statis.

## **10. Beasiswa**

Menurut Erny murniasih (2009:18) beasiswa diberikan kepada individu tertentu atau organisasi tertentu yang memiliki keunggulan tertentu. Keunggulan tersebut dapat dilihat dari atribut pribadi (misalnya intelektualitas dan personalitas), organisasi, network atau jejaring komunitas atau agama. Faktor penentuan keberhasilan untuk mendapatkan beasiswa adalah adanya kesesuaian (matching) antara kepentingan pemberi beasiswa dengan keunggulan yang dimiliki pelamar beasiswa. Keunggulan dari penerima beasiswa juga dapat dirasakan saat ia terjun ke dunia kerja. Menurut Erny murniasih (2009:21) jenis pendanaan pada beasiswa ini meliputi seluruh komponen

pendidikan. Biaya tersebut antara lain biaya perkuliahan/sekolah, akomodasi, biaya hidup, asuransi, buku, biaya penelitian, tiket perjalanan (PP), dan fasilitas lainnya seperti biaya pengadaan laptop tergantung dari penyedia beasiswa.

### C. Tinjauan Studi (Penelitian Rujukan)

Penelitian rujukan merupakan acuan yang dibutuhkan seorang peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian rujukan pada penelitian pada penelitian ini diambil berdasarkan kesamaan metode yang digunakan yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW). Banyak penelitian yang menggunakan metode ini dalam berbagai kasus. Antara lain:

- (1) **Penelitian dilakukan oleh Friska klara, tuti Haryanti dan Laela Kurniwati tahun 2021 dengan judul “Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Penentuan Calon Penerima KJP”.** Program pemberian KJP ini adalah untuk membantu warga DKI Jakarta yang memiliki anak usia sekolah 6 – 21 tahun yang memiliki latar belakang keluarga yang tidak mampu agar dapat menyelesaikan pendidikan wajib belajar 12 tahun. Salah satu kendala yang terjadi dalam menentukan penerima KJP adalah masih menggunakan secara konvensional sehingga proses penerima KJP yang subjektif, serta masih ada temuan pelanggaran dan penyalahgunaan dana KJP dan ketidak akuratan data dan subjek penerima masih ditemukan. Maka perlu di buatkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mempermudah dalam proses proses penentuan calon penerima KJP DKI Jakarta. Dalam penelitian jurnal ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan calon penerima KJP, dapat disimpulkan dari penelitian jurnal ini metode SAW adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk memberikan solusi terhadap pihak sekolah dalam menentukan siswa calon penerima bantuan KJP sebagai bahan pertimbangan. Kontribusi dari penelitian ini adalah dengan menggunakan variabel status keadaan orang tua dan status tempat tinggal dan metode perhitungannya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
- (2) **Penelitian dilakukan oleh Muh burhanudin, Fx ferdinandus, dan Muhaji bayu pada tahun 2019 dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”.** Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu perlu adanya sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan penerima beasiswa yang berhak menerima sistem dibuat nanti menggunakan bahasa pemograman PHP dan

database Mysql. Lalu terdapat kriteria Absensi siswa, Nilai raport, Penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua dan biaya pemakain listrik dalam 1 bulan. Metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) dari hasil perhitungan sistem yang dibangun menghasilkan rekomendasi penerima beasiswa berdasarkan bobot dan kriteria sesuai hasil perhitungan menggunakan SAW.

- (3) **Penelitian dilakukan oleh Karinda irianti, Ario yudo husodo dan Budi irmawati tahun 2019 dengan judul “Sistem Informasi Seleksi Penerimaan Beasiswa Di Fakultas Teknik - Universitas Mataram”.** Selama ini penentuan atau seleksi penerima beasiswa dilakukan secara manual berdasarkan penilaian dan kriteria-kriteria. Saat ini, pegawai kemahasiswaan memproses data mahasiswa yang akan mengajukan beasiswa dengan microsoft excel, dengan menginputkan data detail mahasiswa kemudian pegawai menghitung setiap poin dari kriteria-kriteria berdasarkan data mahasiswa. Pendekatan pengujian blackbox adalah metode pengujian yang dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem untuk menentukan apakah fitur-fitur yang terdapat di suatu sistem telah berjalan sesuai spesifikasi. Berdasarkan hasil pengujian, fungsifungsi di sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerima beasiswa ini telah berjalan sesuai spesifikasi dengan hasil pengujian blackbox sebesar 100%. Hasil pengujian diperoleh dengan berbagai kondisi yang berbeda serta pengujian ini dilakukan oleh 3 orang responden. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem informasi seleksi penerimaan beasiswa ini dapat menggunakan atau menerapkan metode-metode lainnya untuk proses seleksi. Kontribusi dari penelitian ini adalah black box pengujian fungsionalitas sistem.
- (4) **Penelitian dilakukan oleh Akbar nugroho, Novia putri andriani, dan Mahar dheny tahun 2020 dengan judul “Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (Saw) Untuk Penentuan Pegawai Terbaik.** Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya LIPI adalah salah satu satuan kerja (satker) yang ada di bawah Ilmu Pengetahuan Hayati LIPI. Tugas dan fungsi utamanya adalah sebagai lembaga penelitian, konservasi tumbuhan secara ex-situ (diluar habitatnya), pendidikan, jasa lingkungan dan juga wisata. Pegawai adalah seseorang yang diberikan pekerjaan oleh orang yang memberikan pekerjaan kepadanya berdasarkan ketentuan yang sudah disepakati. Bagi pegawai yang telah melakukan dan menunjukkan performa kinerja yang baik, maka berhak untuk mendapatkan reward yaitu sebagai Pegawai Terbaik yang diadakan setiap setahun sekali. Kriteria-kriteria yang

digunakan dalam melakukan evaluasi dapat dinilai dari kewajiban setiap pegawai. Kriteria-kriteria tersebut antara lain ketaatan kepada kehadiran, melakukan apel bulanan. Uji hasil pada penelitian pengembangan ini adalah perbandingan hasil antara sebelum menggunakan metode dengan sesudah menggunakan metode. Di sini akan membuktikan apakah penerapan metode lebih efektif dibanding dengan tanpa menggunakan metode. Perbandingan hasil ini menggunakan korelasi rank spearman dimana uji statistik ini digunakan untuk hipotesis asosiatif dua variabel bila datanya berskala ordinal (rangking). Kontribusi dari penelitian ini adalah korelasi rank spearman dimana uji hasil keakuratan.

- (5) **Penelitian dilakukan oleh Melita indah susanti dan Sri Wasiyanti tahun 2017 dengan judul “Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Penentuan Pemberian Beasiswa Pada Siswa Sekolah Menengah Atas”.** Beasiswa yang ada di sekolah ditawarkan oleh pihak pemerintah maupun swasta untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Banyaknya jumlah siswa sekolah mengakibatkan pihak sekolah mengalami kesulitan dalam menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa. Metode Simple Additive Weighting disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode Simple Additive Weighting membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang di dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada. Skala pengukuran yang dipakai dalam kuesioner ini adalah skala guttman, yang menampilkan beberapa pernyataan yang dibuat, Dengan adanya analisis dengan metode SAW ini dapat menghindari atau meminimalkan kesalahan dan kecurangan yang rawan terjadi. Kontribusi dari penelitian ini adalah pengujian sistem ini menggunakan skala guttman.
- (6) **Penelitian dilakukan oleh Sahari dan Syafri arlis tahun 2017 dengan judul “Penerapan Metode *Simple Additive Sistem* (SAW) Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Pada Smkn 5 Padang”.** SMK Negeri 5 Padang program beasiswa ini sangat membantu siswa yang bersekolah di sekolah tersebut. Dalam perancangan suatu sistem informasi, dibutuhkan bebrapa alat bantu perancangan sistem agar analisis dan hasil yang ingin dicapai dapat tercapai dengan maksimal. Dalam menetapkan siapa saja siswa yang akan menerima beasiswa yang akan menerima beasiswa format usulan sekolah tim sekolah masih melakukan perhitungan secara konvensional dengan memasukan data dalam Microsoft excel untuk input data

siswa yang membutuhkan waktu yang sangat lama disimpulkan sistem belum terkomputerisasi pada proses penetapan penerima beasiswa jadi perlu dikembangkan sebuah aplikasi SPK sehingga tidak akan membutuhkan sangat lama. Kontribusi dari jurnal ini dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis web dapat dengan mudah di analisis dan Bahasa pemogram PHP mampu membuat sistem menjadi lebih baik dan diharapkan akan memberikan kemudahan dan bisa digunakan disemua sistem operasi komputer baik di smartphone atau pc/desktop.

- (7) **Penelitian dilakukan oleh Hasrul, Yusuf mapeasse dan Sarmawati tahun 2021 dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis Website Studi Kasus Pemerintahan Daerah Kabupaten Luwu Utara”.** Pengembangan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa Pemerintah Daerah Kabupaten Luwu Utara ini didasarkan pada pentingnya beasiswa untuk kelancaran pendidikan anak-anak indonesia. Kenyataan bahwa pengumpulan berkas untuk mendapatkan beasiswa dari Pemerintah Kabupaten Luwu utara masih menggunakan cara konvensional. Pengumpulan berkas dilakukan dalam bentuk dokumen hardcopy lalu disetor langsung ke Badan Pengelola Keuangan dan Aset Negara Kabupaten Luwu Utara. Tentunya hal ini tidak efisien sebab sangat tergantung pada sumber daya manusia dan membutuhkan waktu serta tenaga untuk mengumpulnya langsung ke tempat penyetoran berkas. Terlebih lagi banyak dari masyarakat Luwu Utara yang melanjutkan pendidikannya di luar dari Kabupaten Luwu Utara. Sehingga hal ini membutuhkan biaya yang cukup banyak untuk melakukan penyetoran berkas Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang penerima beasiswa ini juga mengeluhkan mengenai antrian yang cukup panjang ketika hendak menyetor berkas. Pengembangan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa Pemerintah daerah Kabupaten Luwu Utara berbasis website dilakukan dengan model pengembangan prototyping yang terdiri atas 6 langkah yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun prototyping, evaluasi Prototyping, mengkodekan sistem, menguji sistem dan menggunakan sistem. Sistem dikembangkan dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan pengelolaan database menggunakan MySQL. Hasil pengembangan menghasilkan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa Pemerintah Daerah Kabupaten Luwu Utara yang dikelola secara online yang digunakan dalam pendaftaran dan penyeleksian beasiswa. Hasil pengujian perangkat lunak berdasarkan standar kualitas ISO 25010 diperoleh hasil pengujian aspek functionality

berada pada kategori dapat diterima, hasil pengujian aspek performance efficiency berada pada kategori baik, hasil pengujian aspek usability berada pada kategori baik, hasil pengujian aspek *Reliability* sistem memiliki stabilitas yang baik, hasil Jurnal MEDIA ELEKTRIK, Vol. 18, No. 3, Agustus 2021 p-ISSN:1907-1728, e-ISSN:2721-910024 pengujian aspek compatibility sistem dapat diakses dengan baik dan hasil pengujian aspek *portability* berada pada kategori sangat baik sedangkan pada pengujian hasil perhitungan menggunakan metode SAW sistem maupun menggunakan perhitungan manual cocok sehingga sistem dapat berjalannya dengan baik sesuai dengan rancangan

- (8) **Penelitian dilakukan oleh Mujito dan Pujiyanto tahun 2021 dengan judul “Implementasi Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Menentukan Penerima Beasiswa”**. Dalam pelaksanaan beasiswa harus sesuai dengan prinsip 3T yaitu tepat tujuan, tepat jumlah, dan tepat waktu. Masalah yang muncul dalam proses pemilihan beasiswa adalah penilaian hanya berdasarkan prestasi akademik dan tidak kurang memuaskan, dalam penelitian dalam jurnal ini di gunakan beberapa kriteria untuk menyeleksi penerima beasiswa dan digunakan metode perhitungan yaitu Simple Additive Weighting (SAW) yang di implementasikan pada aplikasi. Proses diawali dari collecting data hingga pada tahap pengujian sistem untuk proses perhitungan menggunakan algoritma Simple Additive Weighting (SAW) proses dimulai dari hasil analisis, normalisasi, dan perankingan kontribusi setelah melakukan uji coba dan implementasi aplikasi maka merekomendasikan penerima bantuan beasiswa secara cepat dan akurat.
- (9) **Penelitian dilakukan oleh Prakoso aji sasmito, Ilhamsyah, dan Renny Puspita Sari tahun 2019 dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Menerapkan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”**. Universitas Tanjungpura (UNTAN) merupakan salah satu perguruan tinggi negeri di Provinsi Kalimantan Barat yang memberikan bantuan beasiswa, program kerja beasiswa pada UNTAN di kelola oleh Biro Administrasi Kemahasiswaan (BAK). Dalam melakukan seleksi penerima beasiswa bagian BAK UNTAN menggunakan cara konvensional yaitu dengan melakukan penyortiran dan perbandingan data dari setiap pendaftar beasiswa, dengan adanya penerimaan beasiswa di setiap tahunnya dan proses penyeleksian beasiswa yang terus dilakukan secara manual maka memakan waktu yang lama dan tidak efektif. Dari permasalahan tersebut maka dibuat penelitian untuk menyelesaikan masalah yang ada di UNTAN. Perancangan

dilakukan sebagai acuan dari sistem yang ingin dibangun berupa tampilan, database dan UML. Pengumpulan data pada penelitian menggunakan metode survei ke lapangan untuk mengambil data yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa serta melakukan wawancara terkait proses dalam penyeleksian penerima beasiswa.

- (10) **Penelitian dilakukan oleh Dian pertiwi dan Kusmanto tahun 2019 dengan judul “Sistem Penerimaan Beasiswa Pada Universitas Al-Washliyah Labuhanbatu Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)”**. Universitas Al-Washliyah Labuhanbatu adalah salah satu yang memberikan beasiswa untuk mahasiswa setiap tahunnya. Untuk mendapatkan beasiswa, maka diperluka kriteria-kriteria untuk menentukan seorang mahasiswa untuk mendapatkan beasiswa, Berdasarkan pembuatan aplikasi yang telah dilakukan, maka penulis dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan dan saran yang bermanfaat bagi pihak yang terkait atas pembuatan aplikasi penentuan penerimaan beasiswa pada Universitas Al-Washliyah Labuhanbatu menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Aplikasi penerimaan beasiswa menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai pemecahan masalah. Dimana metode ini memiliki sistem pengambilan hasil pengujian yang dilakukan lebih cepat dan akurat. Serta penerapannya yang mudah untuk difahami. Pengaplikasian yang dilakukan dengan menggunakan Visual Basic.Net. Dimana dilakukan dengan penyeleksian administrasi kemudian lanjut ke kriteria dan kemudian dapat ditentukan hasilnya

Tabel 2. 7 Tinjauan Studi

No	Peneliti/Tahun	Judul Penelitian	Sumber	Kontribusi
1	Friska Klara, Tuti Haryanti, Laela Kurniawati (2021)	Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Penentuan Calon Penerima KJP	SATIN – Sains dan Teknologi Informasi  Link : <a href="http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id/index.php/satin/article/view/701">http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id/index.php/satin/article/view/701</a>	Kontribusi dari penelitian ini adalah dengan menggunakan variabel status keadaan orang tua dan status tempat tinggal dan metode perhitungannya menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).
2	Muh. Burhanudi	Sistem Pendukung Keputusan	Jurnal Teknik Informatika,	Kontribusi dari penelitian ini adalah dengan

	n,FX. Ferdinand us, Muhaji Bayu (2019)	Rekomendasi Penerima Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)	Sistem Informasi, dan Ilmu Komputer  Link : <a href="http://ojs.cahayasurabaya.ac.id/index.php/CT">ojs.cahayasurabaya.ac.id/index.php/CT</a>	menggunakan variabel nilai rata-rata rapot dan jumlah tanggungan orangtua.
3	Karinda Irianti, Ario Yudo Husodo, Budi Irmawati (2019)	Sistem Informasi Seleksi Penerimaan Beasiswa Di Fakultas Teknik - Universitas Mataram	Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Mataram  Link : <a href="https://perpustakaan.ft.unra.m.ac.id/index.php?p=show_detail&amp;id=8189">https://perpustakaan.ft.unra.m.ac.id/index.php?p=show_detail&amp;id=8189</a>	Kontribusi dari penelitian ini adalah pengujian sistem dengan menggunakan metode black box
4	Akbar Nugroho, Novia Putri Andriani Mahar Dheny (2020)	Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Penentuan Pegawai Terbaik	Pusat Data dan Dokumentasi Ilmiah – LIPI  Link : <a href="https://publikasi.kr.lipi.go.id/index.php/warta/article/view/622/519">https://publikasi.kr.lipi.go.id/index.php/warta/article/view/622/519</a>	Kontribusi dari penelitian ini adalah pengujian hasil akurasi dengan menggunakan metode Rank Spearman
5	Melita Indah Susanti, Sri Wasiyanti, (2017)	Metode Simple Additive Weighting(Saw) Dalam Penentuan Pemberian Beasiswa Pada Siswa Sekolah Menengah Atas	STMIK Nusa Mandiri ,JURNAL SWABUMI  Link : <a href="https://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/swabumi/article/view/2507/pdf">https://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/swabumi/article/view/2507/pdf</a>	Pengujian fungsional sistem ini menggunakan skala guttman
6	Sahari, Syafri	Penerapan Metode Simple Additive Sistem (Saw)	JURNAL TEKNOLOGI	Kontribusi dari penelitian ini dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung

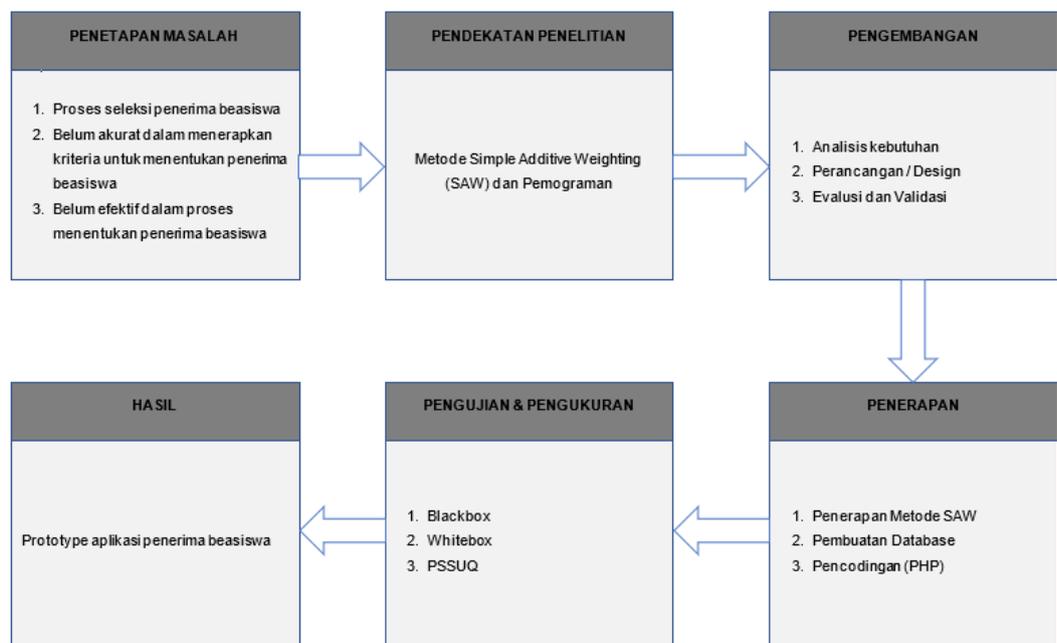
	Arlis, (2017)	Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Pada Smkn 5 Padang	INFORMASI & PENDIDIKAN  Link : <a href="http://tip.ppi.unp.ac.id/index.php/tip/article/view/31">http://tip.ppi.unp.ac.id/index.php/tip/article/view/31</a>	keputusan berbasis web dan Bahasa pemogram PHP mampu membuat sistem menjadi lebih baik dan diharapkan akan memberikan kemudahan dan bisa digunakan disemua sistem operasi komputer.
7	Hasrul, Yusuf Mappeass e, Sarmawati (2021)	Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis Website Studi Kasus Pemerintahan Daerah Kabupaten Luwu Utara	Jurnal Media Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  Link : <a href="https://ojs.unm.ac.id/mediaelektrik/article/view/23369">https://ojs.unm.ac.id/mediaelektrik/article/view/23369</a>	Kontribusi dari penelitian ini terdiri dari metode pengembangan yang digunakan terdiri dari metode prototype dan basis data mysql
8	Mujito, Pujianto, 2021	Implementasi Algoritma Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Penerima Beasiswa	Universitas Muhammadiyah Metro  Link : <a href="https://repository.ummetro.ac.id/view/3170">https://repository.ummetro.ac.id/view/3170</a>	Kontribusi dari penelitian ini adalah proses uji coba implementasi sistem
9	Prakoso Aji Sasmito, Ilhamsyah, Renny Puspita Sari (2019)	Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (Saw)	Jurusan Sistem Informasi, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura  Link : <a href="https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskom mipa/article/view/30832">https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskom mipa/article/view/30832</a>	Kontribusi dari penelitian ini adalah perancangan UML dan metode pengumpulan data
10	Saifullah, Noordin Aswani, (2019)	Sistem Penerimaan Beasiswa Pada Universitas	U-NET Jurnal Teknik Informatika Universitas AI	Kontribusi dari penelitian ini adalah pengembangan model aplikasi dari web statis menjadi model aplikasi yang dinamis

		Al-Washliyah Labuhanbatu Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)	Washliyah Labuhanbatu  Link : <a href="https://ejournal.univalabuhanbatu.ac.id/index.php/unet/article/view/177/136">https://ejournal.univalabuhanbatu.ac.id/index.php/unet/article/view/177/136</a>	
11	Soni Setiawan, (2022)	Sistem Pendukung keputusan untuk menentukan penerima beasiswa dengan penerapan metode simple additive weighting	Penelitian ini dikerjakan di sekolah MTss Assaadah Kabupaten Bogor dan menggunakan data asli yang diberikan oleh bagian tata usaha yang mengurus administrasi sekolah	Kontribusi baru yang diambil dari penelitian ini adalah penggunaan 6 kriteria dalam penentuan penerima beasiswa. Pertama kriteria yang penting digunakan dalam perhitungan adalah kriteria tanggungan hidup orang tua jika penghasilan besar tapi jika tanggung hidup orang tua banyak tetap masih kurang untuk biaya hidup keluarga kedua kriteria nilai raport siswa yang baik sehingga siswa yang akan terpilih dari keluarga rentan miskin dan mempunyai akademik yang baik. Penelitian ini diharapkan akan membantu peneliti lain dalam pemilihan kriteria khusus pada sekolah dengan menggunakan metode <i>simple additive weighting</i> (SAW)

Sedangkan penelitian yang sekarang dilakukan penelitian Soni Setiawan (2022), Berjudul Sistem Pendukung Keputusan Untuk menentukan Penerima Beasiswa dengan Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa akurat dalam menentukan penerima beasiswa dengan tepat lalu penelitian dikerjakan di sekolah MTss Assaadah kab Bogor menggunakan data asli yang diperoleh dari bagian tata usaha administrasi

sekolah. Lalu perbedaan antara penelitian yang terdahulu dengan penelitian yang sekarang, penggunaan 6 kriteria dalam penentuan penerima beasiswa. Pertama kriteria yang penting digunakan dalam perhitungan adalah kriteria tanggungan hidup orang tua jika penghasilan besar tapi jika tanggung hidup orang tua banyak tetap masih kurang untuk biaya hidup keluarga kedua kriteria nilai raport siswa yang baik sehingga siswa yang akan terpilih dari keluarga rentan miskin dan mempunyai akademik yang baik. Penelitian ini diharapkan akan membantu peneliti lain dalam pemilihan kriteria khusus pada sekolah dengan menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW)

#### D. Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada gambar dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penetapan masalah mencakup fenomena yaitu belum akurat dalam menerapkan kriteria dan bobot untuk menentukan siswa penerima bantuan beasiswa.
2. Pendekatan penelitian yaitu metode yang ditetapkan atau digunakan yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW)
3. Pengembangan yaitu tahap melakukan analisis dan desain kemudian menentukan bahasa pemrograman dengan konstruksi PHP dan basis data menggunakan mysql, Tahap evaluasi yaitu sistem menguji ketepatan agar memperoleh hasil yang tepat

4. Penelitian di lakukan di sekolah Madrasah Tsanawiyah swasta (MTss)
5. Pengukuran yaitu mengukur ketepatan hasil perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan menggunakan Rang Spearman, pengukuran terhadap pengguna dengan menggunakan *PSSUQ*, dan pengukuran sistem terhadap ahli dengan menggunakan *black box*.
6. Hasil yang di dapatkan adalah rekomendasi siswa penerima bantuan beasiswa.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi yaitu belum tepat dan efektif nya proses dalam proses menentukan penerima beasiswa, maka diperlukan adanya sebuah sistem pendukung keputusan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dalam teori sistem pendukung keputusan ada beberapa metode yang dapat melakukan perankingan berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan, salah satu metode yang dikenal yaitu *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) yang sudah banyak dikenal dan digunakan untuk perankingan dengan menggunakan banyak kriteria. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Melita indah susanti & Sri Wasiyanti, 2017) yang berjudul “*Metode Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Penentuan Pemberian Beasiswa Pada Siswa Sekolah Menengah Atas” menghasilkan keluaran berupa calon penerima beasiswa yang akan dipilih setelah melakukan perankingan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Berdasarkan hal tersebut, maka dapat ditentukan hipotesis penelitian ini, penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diduga tepat dan efektif untuk penentuan penerima beasiswa.