

BAB II

LANDASAN TEORI

Landasan teoritis dalam penulisan proposal ini meliputi Tinjauan Studi, Tinjauan Pustaka dan Kerangka Pemikiran.

2.1. Tinjauan Studi

Penelitian tentang sistem pendukung keputusan ini terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan dijadikan dasar referensi sekaligus media informasi, diantaranya :

Pada tahun 2015, dilakukannya penelitian oleh Dewi Prima Ayunda, Ariyanto Rudy dengan judul “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Bantuan Raskin Dengan Menggunakan Metode TOPSIS”. Tujuan dari penelitiannya adalah membantu menyeleksi jumlah pendaftar program penerima bantuan raskin menggunakan metode TOPSIS. Hasil dari penelitiannya adalah menghasilkan sistem yang mampu mempermudah pengambilan keputusan penentuan penerima raskin secara otomatis dan hasil penilaian menjadi lebih objektif. Kekurangannya adalah sistem pendukung keputusan tersebut dibuat dengan sederhana[4].

Pada tahun 2016, dilakukannya penelitian oleh Fatmawati Diana, Sultoni dan Sadikin, yang berjudul “Sistem Pengambil Keputusan Kelayakan Bagi Calon Penerima Dana Bantuan Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web”. Tujuan penelitian ini membantu dalam penerimaan dana bantuan masyarakat kurang mampu pada desa Susukanrejo. Metode yang digunakan yaitu metode TOPSIS. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah sistem pengambil keputusan kelayakan calon penerima bantuan dana masyarakat miskin menggunakan metode TOPSIS[2].

Pada tahun 2017, dilakukannya penelitian oleh Rusnawati Ayu, Wati Masna, dan Setyadi Jati Hario dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Program Bantuan Sosial Daerah Kutai Kartanegara Menggunakan Metode TOPSIS”. Tujuan dari penelitiannya adalah mempermudah dalam

pengambilan keputusan penerimaan dana bantuan masyarakat kurang mampu di Kabupaten Kutai Kartanegara. Menggunakan metode TOPSIS. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan calon penerima bantuan yang sesuai dengan program bantuan dengan menggunakan metode TOPSIS[3].

Penelitian-penelitian tersebut diatas, tidak sama dengan penelitian yang akan dipakai dalam sistem pendukung keputusan santunan kaum dhuafa dalam komunitas cinta sedekah desa blingoh dengan metode Topsis. Penerapan aplikasi yang akan saya buat menggunakan codeigniter. Secara umum aspek-aspek yang diperoleh dari peneliti-peneliti terdahulu dapat memberi dukungan informasi yang diperlukan.

2.2. Tinjauan Pustaka

2.2.1 Kaum Dhuafa

Kaum Dhuafa merupakan golongan manusia yang lemah. Hidup dalam kemiskinan, kesengsaraan, kelemahan, serta penderitaan yang tiada putus. Lemah dari segi ekonomi mereka yang fakir juga miskin serta mereka yang tertekan keadaan bukan karena malas, fisik mereka kurang tenaga bukan karena malas, otak mereka kurang cerdas bukan karena malas, serta sikap mereka yang terbelakang bukan karena malas[5].

Golongan kaum dhuafa diantaranya adalah :

1. Anak yatim

Anak yang ditinggal mati ayahnya dan belum baligh. Saat seorang anak membutuhkan belaian kasih sayang orang tua, tetapi ia harus mengalami kenyataan yang pahit, ditinggal bapaknya untuk selamanya.

2. Janda

Wanita yang ditinggal mati suaminya, umumnya membutuhkan uluran tangan. Karena orang yang menafkahi dirinya telah tiada untuk selamanya.

3. Orang miskin

Orang yang tidak mempunyai sesuatu untuk mencukupi kebutuhan anak, istri dan kehidupannya

4. Rakyat jelata

Rakyat lemah yang disia-siakan atau terzalimi, tidak terpenuhinya hak-hak yang seharusnya diberikan kepada mereka sehingga mereka hidup sengsara[6].

2.2.2 Pengertian Sistem

Sistem adalah sebuah kesatuan terdiri dari komponen yang dihubungkan bersama dan memudahkan aliran informasi, materi, atau energi sehingga mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering digunakan dengan maksud untuk menggambarkan suatu entitas yang berinteraksi, sehingga mampu membuat suatu model matematika[7].

2.2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang memberikan sebuah informasi dan pemanipulasian data. Sistem tersebut digunakan membantu untuk pengambilan keputusan dalam situasi semiterstruktur dan tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan memiliki tiga komponen yang saling berinteraksi, yaitu (1) Sistem Bahasa merupakan mekanisme yang mampu memberikan komunikasi pengguna dengan komponen sistem pendukung keputusan lainnya, (2) Sistem Pengetahuan merupakan penyimpanan pengetahuan domain masalah pada Sistem Pendukung Keputusan yang dijadikan data maupun sebagai prosedur, (3) Sistem Pemrosesan Masalah menghubungkan antara dua komponen, terdiri dari beberapa kapabilitas manipulasi masalah yang diperlukan untuk mengambil keputusan[7].

2.2.4 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tiga tujuan yang harus dicapai menurut Keen dan Scoot- Morton (Suswito, 2006) yaitu:

1. Membantu manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dan mendapat sebuah keputusan.
2. Mendukung penilaian manajer.

3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer[2].

2.2.5 Langkah – langkah pemodelan SPK

Decision Support System (Sistem Pendukung Keputusan) yang dalam proses menghasilkan keputusan yang baik terdapat beberapa tahapan proses yang harus dilalui oleh sistem dalam pengambilan keputusan. Proses pengambilan keputusan melalui beberapa tahap sebagai berikut (Eniyati, 2011) :

Pertama tahap kelayakan (*Intelegence*). Sasaran ditentukan serta melakukan pencarian prosedur, mengumpulkan beberapa data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, hingga akhirnya menghasilkan sebuah pernyataan masalah.

Kedua, tahap perancangan (*Design.*) Memformulasikan model yang digunakan dan kriteria – kriteria yang ditentukan. Setelah itu mencari alternatif model yang mampu menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya memprediksi keluaran yang mungkin terjadi. Kemudian ditentukan variable – variable model.

Ketiga tahap pemilihan (*Choice*). Tahapan ini dilakukan pemilihan modelnya serta solusi dari model tersebut. Selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas, yakni mengganti beberapa jenis variable.

Keempat tahap implementasi. Pengambilan keputusan menjalankan rangkaian pemecahan yang dipilih pada tahap choice. Implementasi dianggap sukses apabila ditandai terjawabnya masalah yang sedang dihadapi, sedangkan kegagalan ditandai dengan masalah yang berusaha sedang dicoba untuk diselesaikan. Tahap ini didapatkannya laporan pelaksanaan solusi serta hasilnya[7].

2.2.6 Topsis

Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah suatu metode pengambilan keputusan multikriteria, diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS didasari dengan konsep yaitu alternatif terpilih tidak hanya mempunyai solusi ideal positif, tetapi memiliki jarak terpanjang dari solusi negatif[8].

Langkah-langkah penilaian metode TOPSIS[12].

- a) Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi, seperti persamaan 1.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

Penjelasan :

x_{ij} : rating alternatif ke-i terhadap atribut ke-j

r_{ij} : elemen matriks keputusan yang ternormalisasi

i = baris; j = kolom

m = indeks untuk calon penerima

n = indeks kriteria

- b) Menentukan matriks ternormalisasi terbobot (Y), seperti persamaan 2

$$y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{i1} & y_{i2} & \dots & y_{i1} \end{pmatrix} \quad \text{untuk } y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (2)$$

keterangan:

w_j adalah bobot dari kriteria ke-j

y_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

- c) Menentukan matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif;
 Nilai solusi ideal positif (A^+) serta solusi ideal negatif (A^-), seperti persamaan 3 dan 4

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+) \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^-) \quad (4)$$

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (6)$$

- d) Menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif (d_i^+) serta matriks solusi ideal negatif (d_i^-), jarak solusi ideal positif (d_i^+) seperti persamaan 7.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_j^+)^2} \quad (7)$$

keterangan:

y_j^+ merupakan elemen matriks solusi ideal positif jarak solusi ideal negatif (d_i^-) seperti persamaan 8.

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (8)$$

keterangan:

y_j^- merupakan elemen matriks solusi ideal negatif

- e) Menentukan nilai preferensi (v_i) setiap alternatif. Nilai preferensi adalah kedekatan suatu alternatif terhadap suatu solusi ideal, seperti persamaan 9 :

$$v_i = \frac{d_i}{d_i^- + d_i^+} \quad (9)$$

keterangan:

nilai v_i lebih besar adalah menunjukkan prioritas alternatif

Contoh perhitungan TOPSIS :

Berdasarkan hasil penilaian Kepala Desa, kondisi masing-masing rumah digambarkan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2.1 Penilaian Berdasarkan Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	penghasilan per-bulan (...*100.000)	Tanggungjawab keluarga	Kerusakan Rumah	Status Rumah	Komunikasi/ Peran Aktif
Bapak Poniran	4	4	3	5	3
Ibu Ani	3	2	3	5	2
Bapak Wasito	4.5	5	2	2	3
Bapak Kus	3.5	3	3	5	3
Ibu Yatemi	3	2	3	5	2

Dengan metode TOPSIS tentukan siapakah dari ke-5 orang warga yang berhak mendapat kesempatan untuk dibedah rumahnya?

Penyelesaian

1. Menentukan Kriteria dan Sifat

Tabel 2.2 Penilaian Bobot Tiap Kriteria

Nama Kriteria	Sifat	Bobot
C1	Cost	5
C2	Benefit	4
C3	Benefit	4
C4	Benefit	5
C5	Benefit	3

2. Menentukan Rating Kecocokan

Tabel 2.3 Rating Kecocokan Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	4	3	5	3
A2	3	2	3	5	2
A3	4.5	5	2	2	3
A4	3.5	3	3	5	3
A5	3	2	3	5	2

3. Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi

X1	X2	X3	X4	X5
4	4	3	5	3
3	2	3	5	2
4.5	5	2	2	3
3.5	3	3	5	3
3	2	3	5	2

$$|x_1| = \sqrt{(4^2 + 3^2 + 4.5^2 + 3.5^2 + 3^2)} = 8.154753215$$

$$\begin{aligned}r_{11} &= x_{11} / |x_1| = 4 / 8.154753215 = 0,490511472 \\r_{21} &= x_{21} / |x_1| = 3 / 8.154753215 = 0,367883604 \\r_{31} &= x_{31} / |x_1| = 4.5 / 8.154753215 = 0,551825406 \\r_{41} &= x_{41} / |x_1| = 3.5 / 8.154753215 = 0,429197538 \\r_{51} &= x_{51} / |x_1| = 3 / 8.154753215 = 0,367883604\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}|x_2| &= \sqrt{(4_2 + 2_2 + 5_2 + 3_2 + 2_2)} = \mathbf{7.615773106} \\r_{12} &= x_{12} / |x_2| = 4 / 7.615773106 = 0,525225731 \\r_{22} &= x_{22} / |x_2| = 2 / 7.615773106 = 0,262612866 \\r_{32} &= x_{32} / |x_2| = 5 / 7.615773106 = 0,656532164 \\r_{42} &= x_{42} / |x_2| = 3 / 7.615773106 = 0,393919299 \\r_{52} &= x_{52} / |x_2| = 2 / 7.615773106 = 0,262612866\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}|x_3| &= \sqrt{(3_2 + 3_2 + 2_2 + 3_2 + 3_2)} = \mathbf{6.324555320} \\r_{13} &= x_{13} / |x_3| = 3 / 6.324555320 = 0,474341649 \\r_{23} &= x_{23} / |x_3| = 3 / 6.324555320 = 0,474341649 \\r_{33} &= x_{33} / |x_3| = 2 / 6.324555320 = 0,316227766 \\r_{43} &= x_{43} / |x_3| = 3 / 6.324555320 = 0,474341649 \\r_{53} &= x_{53} / |x_3| = 3 / 6.324555320 = 0,474341649\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}|x_4| &= \sqrt{(5_2 + 5_2 + 2_2 + 5_2 + 5_2)} = \mathbf{10.198039027} \\r_{14} &= x_{14} / |x_4| = 5 / 10.198039027 = 0,490290338 \\r_{24} &= x_{24} / |x_4| = 5 / 10.198039027 = 0,490290338 \\r_{34} &= x_{34} / |x_4| = 2 / 10.198039027 = 0,196116135 \\r_{44} &= x_{44} / |x_4| = 5 / 10.198039027 = 0,490290338 \\r_{54} &= x_{54} / |x_4| = 5 / 10.198039027 = 0,490290338\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}|x_5| &= \sqrt{(3_2 + 2_2 + 3_2 + 3_2 + 2_2)} = \mathbf{5.916079783} \\r_{15} &= x_{15} / |x_5| = 3 / 5.916079783 = 0,507092553 \\r_{25} &= x_{25} / |x_5| = 2 / 5.916079783 = 0,338061702 \\r_{35} &= x_{35} / |x_5| = 3 / 5.916079783 = 0,507092553 \\r_{45} &= x_{45} / |x_5| = 3 / 5.916079783 = 0,507092553 \\r_{55} &= x_{55} / |x_5| = 2 / 5.916079783 = 0,338061702\end{aligned}$$

Matriks Ternormalisasi R

0,490511472	0,525225731	0,474341649	0,490290338	0,507092553
0,367883604	0,262612866	0,474341649	0,490290338	0,338061702
0,551825406	0,656532164	0,316227766	0,196116135	0,507092553
0,429197538	0,393919299	0,474341649	0,490290338	0,507092553
0,367883604	0,262612866	0,474341649	0,490290338	0,338061702

4. Perkalian Antara Bobot Dengan Nilai Setiap Atribut (Matriks R)

Diperoleh matriks Y sebagai berikut.

0,490511472*5 0,525225731*4 0,474341649*4 0,490290338*5 0,507092553*3
 0,367883604*5 0,262612866*4 0,474341649*4 0,490290338*5 0,338061702*3
 0,551825406*5 0,656532164*4 0,316227766*4 0,196116135*5 0,507092553*3
 0,429197538*5 0,393919299*4 0,474341649*4 0,490290338*5 0,507092553*3
 0,367883604*5 0,262612866*4 0,474341649*4 0,490290338*5 0,338061702*3

menjadi,

2.452557358 2.100902926 1.897366596 2.451451689 1.521277659
 1.839418018 1.050451463 1.897366596 2.451451689 1.014185106
 2.759127028 2.626128657 1.264911064 0.980580676 1.521277659
 2.145987688 1.575677194 1.897366596 2.451451689 1.521277659
 1.839418018 1.050451463 1.897366596 2.451451689 1.014185106

5. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif & Negatif

Tabel 2.4 Hasil Matrik Solusi Ideal Positif Dan Negatif

Nama kriteria	Sifat kriteria	Y+	Y-
C1 = penghasilan per-bulan	Cost	Min = 1.839418018	Max = 2.759127028
C2 = tanggungan keluarga	Benefit	Max = 2.626128657	Min = 1.050451463
C3 = kerusakan rumah	Benefit	Max = 1.897366596	Min = 1.264911064
C4 = status rumah	Benefit	Max = 2.451451689	Min = 0.980580676
C5 = peran aktif	Biaya/Cost.	Max = 1.521277659	Min = 1.014185106
Dapat disimpulkan:		A+ = { 1.839418018; 2.626128657; 1.897366596; 2.451451689; 1.521277659 }	A- = { 2.759127028; 1.050451463; 1.264911064; 0.980580676; 1.014185106 }

6.a. Jarak Antara Alternatif Ai Dengan Solusi Ideal Positif

$$D_1^+ = \sqrt{(2.452557358 - 1.839418018)^2 + (2.100902926 - 2.626128657)^2 + (1.897366596 - 1.897366596)^2 + (2.451451689 - 2.451451689)^2 + (1.521277659 - 1.521277659)^2} = 0.807342504$$

$$D_2^- = \sqrt{(1.839418018 - 1.839418018)^2 + (1.050451463 - 2.626128657)^2 + (1.897366596 - 1.897366596)^2 + (2.451451689 - 2.451451689)^2 + (1.014185106 - 1.521277659)^2} = 1.655264776$$

$$D_3^- = \sqrt{(2.759127028 - 1.839418018)^2 + (2.626128657 - 2.626128657)^2 + (1.264911064 - 1.897366596)^2 + (0.980580676 - 2.451451689)^2 + (1.521277659 - 1.521277659)^2} = 1.846436081$$

$$D_4^- = \sqrt{(2.145987688 - 1.839418018)^2 + (1.575677194 - 2.626128657)^2 + (1.897366596 - 1.897366596)^2 + (2.451451689 - 2.451451689)^2 + (1.521277659 - 1.521277659)^2} = 1.094272927$$

$$D_5^- = \sqrt{(1.839418018 - 1.839418018)^2 + (1.050451463 - 2.626128657)^2 + (1.897366596 - 1.897366596)^2 + (2.451451689 - 2.451451689)^2 + (1.014185106 - 1.521277659)^2} = 1.655264776$$

b. Jarak Antara Alternatif Ai Dengan Solusi Ideal Negatif

$$D_1^- = \sqrt{(2.452557358 - 2.759127028)^2 + (2.100902926 - 1.050451463)^2 + (1.897366596 - 1.264911064)^2 + (2.451451689 - 0.980580676)^2 + (1.521277659 - 1.014185106)^2} = 2.004504336$$

$$D_2^- = \sqrt{(1.839418018 - 2.759127028)^2 + (1.050451463 - 1.050451463)^2 + (1.897366596 - 1.264911064)^2 + (2.451451689 - 0.980580676)^2 + (1.014185106 - 1.014185106)^2} = 1.846436081$$

$$D_3^- = \sqrt{(2.759127028 - 2.759127028)^2 + (2.626128657 - 1.050451463)^2 + (1.264911064 - 1.264911064)^2 + (0.980580676 - 0.980580676)^2 + (1.521277659 - 1.014185106)^2} = 1.655264776$$

$$D_4^- = \sqrt{(2.145987688 - 2.759127028)^2 + (1.575677194 - 1.050451463)^2 + (1.897366596 - 1.264911064)^2 + (2.451451689 - 0.980580676)^2 + (1.521277659 - 1.014185106)^2} = 1.863439378$$

$$D_5^- = \sqrt{(1.839418018 - 2.759127028)^2 + (1.050451463 - 1.050451463)^2 + (1.897366596 - 1.264911064)^2 + (2.451451689 - 0.980580676)^2 + (1.014185106 - 1.014185106)^2} = 1.846436081$$

7. Menentukan Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

$$V_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{2.004504336}{2.004504336 + 0.807342504} = 0.712878208$$

$$V_2 = \frac{D_2^-}{D_2^- + D_2^+} = \frac{1.846436081}{1.846436081 + 1.655264776} = 0.527296921$$

$$V_3 = \frac{D_3^-}{D_3^- + D_3^+} = \frac{1.655264776}{1.655264776 + 1.846436081} = 0.472703079$$

$$V_4 = \frac{D_4^-}{D_4^- + D_4^+} = \frac{1.863439378}{1.863439378 + 1.094272927} = 0.630027260$$

$$V_5 = \frac{D_5^-}{D_5^- + D_5^+} = \frac{1.846436081}{1.846436081 + 1.655264776} = 0.527296921$$

8. Perangkingan

1. Bpk. Poniran = 0.712878208
2. Bpk. Kus = 0.630027260
3. Ibu Ani = 0.527296921
4. Ibu Yatemi = 0.527296921
5. Bpk. Wasito = 0.472703079

2.2.7 Framework CI (CodeIgniter)

Codeigniter merupakan framework yang menggunakan bahasa pemrograman PHP, yang mampu digunakan untuk pengembangan web secara cepat. Framework sendiri bisa diartikan suatu struktur pustaka, kelas-kelas dan infrastruktur run-time yang bisa digunakan programmer untuk pengembangan aplikasi web secara cepat. Tujuan penggunaan framework adalah mempermudah pengembang web dan mengembangkan aplikasi web yang robust secara cepat tanpa kehilangan fleksibilitas. Pengembangan dan pola desain dalam web dengan CodeIgniter yang menggunakan MVC (Models-View-Controller). yaitu aplikasi yang akan dibuat dipisahkan antara logika bisnis dan presentasinya, yang memungkinkan seorang web programmer dan seorang web designer bisa bekerja secara terpisah satu dengan yang lain[9].

2.2.8 Konsep MVC

Model View Controller adalah suatu konsep yang populer dalam proses pembangunan aplikasi web, diawali dengan bahasa pemrograman yaitu Small Talk, pemisahan pengembangan aplikasi MVC menurut komponen utama untuk membangun aplikasi seperti manipulasi data, user interface, dan bagian control aplikasi. 3 jenis komponen MVC yaitu :

1. Model, berhubungan langsung dengan database untuk manipulasi data (insert, update, delete, search), menangani kevalidan bagian controller, namun tidak dapat berhubungan dengan view.

2. View, bagian yang menangani presentation logic. Berupa file template HTML, yang diatur oleh controller. View berfungsi mempresentasikan dan menerima data yang selanjutnya diteruskan menuju user. Tidak memiliki akses langsung terhadap model
3. Controller, mengatur komunikasi antara bagian model dan bagian view, berfungsi menerima permintaan dan data dari user serta menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi[10].

2.2.9 MySQL

MySQL merupakan sebuah server database open source yang sering digunakan berbagai aplikasi seperti server atau pembuatan WEB. Mysql sebagai SQL (Structured Query Language) yang dimiliki sendiri dan sudah diperluas oleh Mysql sering digunakan bersama dengan PHP dalam pembuatan aplikasi server yang dinamis dan powerful. Merupakan implementasi sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) didistribusikan gratis dalam lisensi GPL (General Public License)[10].

2.2.10 PHP (Hypertext Preprocessor)

Syafi'i berpendapat bahwa PHP bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat website dinamis maupun aplikasi web. Sedangkan HTML hanya mampu menampilkan konten berbentuk statis, PHP mampu berinteraksi menuju database, folder dan file, seperti Blog Toko Online, CMS, Forum, serta Website Social Networking. PHP merupakan bahasa scripting, sedangkan HTML menggunakan bahasa tag-based. PHP adalah bahasa cross-platform, yang artinya PHP mampu dijalankan pada sistem operasi yang berbeda (Windows, Linux, ataupun MAC)[10].

2.2.11 Xampp

XAMPP merupakan perangkat lunak yang bebas, mampu mendukung banyak system operasi, termasuk kompilasi beberapa dari program. XAMPP adalah tool yang memberikan paket perangkat lunak ke dalam sebuah paket. Dengan menginstall XAMPP sudah ada didalamnya web server Apache, PHP MySQL dan tidak perlu melakukan konfigurasi secara manual[11].

2.2.12 Basis Data

Basis data (Database) merupakan kumpulan file dan saling berelasi, relasi tersebut ditunjukkan dengan kunci dari tiap-tiap file yang ada. Database menunjukan suatu kumpulan data dan dipakai dalam satu lingkup instansi pemerintah, swasta dan organisasi[12].

2.2.13 Pemodelan UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk memvisualisasi, menentukan, membangun, serta melakukan dokumentasi artefak dari sistem perangkat lunak[8].

1) *Use Case Diagram*

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang akan didalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi – fungsi tersebut. Berikut simbol- simbol yang digunakan dalam *use case* diagram [13].

Tabel 2.5 Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Deskripsi
1.	<p><i>Use Case</i></p> 	Sebagai unit yang saling bertukar pesan antar aktor
2.	<p>Aktor/<i>Actor</i></p> 	Meskipun aktor gambar orang tetapi aktor belum tentu merupakan orang
3.	<p>Assosiasi/<i>Association</i></p> 	<i>Use case</i> memiliki interaksi dengan aktor

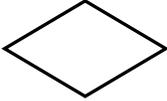
4.	<p>Extensi/<i>Extend</i></p> <p>---- <<extend>>----></p>	Arah panah mengarah kepada <i>use case</i> yang di tambahkan, <i>use case</i> merupakan <i>extendnya</i> merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> induknya
5.	<p>Generalisasi/<i>generalization</i></p> <p>—————></p>	Arah panah mengarah pada <i>use case</i> untuk menjadi generalisasinya(umum)
6.	<p>Include/<i>user</i></p> <p><<include>></p> <p>—————></p> <p><<users></p> <p>—————></p>	Interpretasi keduanya tergantung pada pertimbangan dan implementasi yang dibutuhkan.

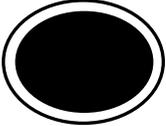
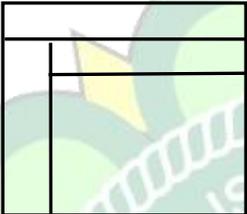
Sumber : Rosa A.S dan M Shalahuddin (2014: 156)

2) *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [13].

Tabel 2.6 Simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1.		Status awal aktivitas sistem.
2.		Aktivitas yang dilakukan sistem, biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu

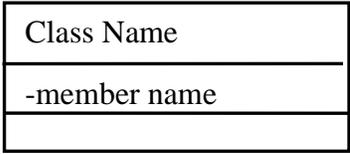
4.	Penggabungan 	Jika lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
5.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan oleh sistem
6.	Swimlane 	Memisahkan organisasi yang bertanggungjawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber : Rossa A.S dan M Shalahuddin (2014 : 162)

3) *Class Diagram*

Hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap- tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem[13].

Tabel 2.7 Simbol Class Diagram

No	Simbol	Deskripsi
1.	Kelas 	Kelas pada struktur system

2.	Antarmuka/interface 	Sama dengan konsep pemrograman berorientasi objek
3.	Asosiasi 	Relasi antar kelas dengan artian umum
4.	Asosiasi berarah 	Relasi antar kelas dengan artian kelas yang satu digunakan dengan kelas yang lain
5.	Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna umum-khusus
6.	Kebergantungan 	Bermakna ketergantungan antar kelas
7.	Agragasi 	Bermakna semua bagian

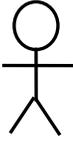
Sumber : Ross A.S dan M. Shalahuddin (2014: 146)

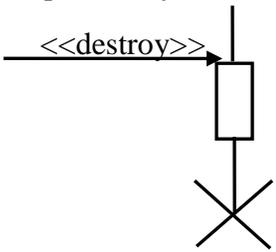
4) *Sequence Diagram*

Mengambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek [13].

Tabel 2.8 Simbol Sequence Diagram

No	Simbol	Deskripsi
----	--------	-----------

1.	Aktor 	Orang, proses atau sistem yang berinteraksi dengan sistem informasi yang dibuat, dan meskipun bersimbol orang tapi aktor belum tentu orang.
2.	Garis hidup 	Merupakan kehidupan suatu objek
3.	Objek 	Objek yang berinteraksi pesan
4.	Waktu aktif 	Objek aktif dan berinteraksi, terhubung dengan waktu aktif
5.	Pesan tipe create 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
6.	Pesan tipe call 	Suatu objek memanggil metode yang ada pada objek lain
7.	Pesan tipe send 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.
8.	Pesan tipe return 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu.

9.	Pesan tipe destroy 	Suatu objek untuk mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang di akhiri
----	---	---

Sumber : Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume XIV, No.1, Januari 2009 :23-29

2.2.14 Metode RAD (*Rapid Application Development*)

Menurut Kendall (2010), RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem dan mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat lunak. Terdapat tiga fase dalam RAD melibatkan penganalisis dan pengguna pada tahap penilaian, perancangan, dan penerapan[14]. RAD sendiri menekankan siklus pembangunan pendek, singkat, dan cepat. Dengan waktu yang singkat merupakan suatu batasan yang sangat penting pada model ini.

2.2.15 Black Box Testing

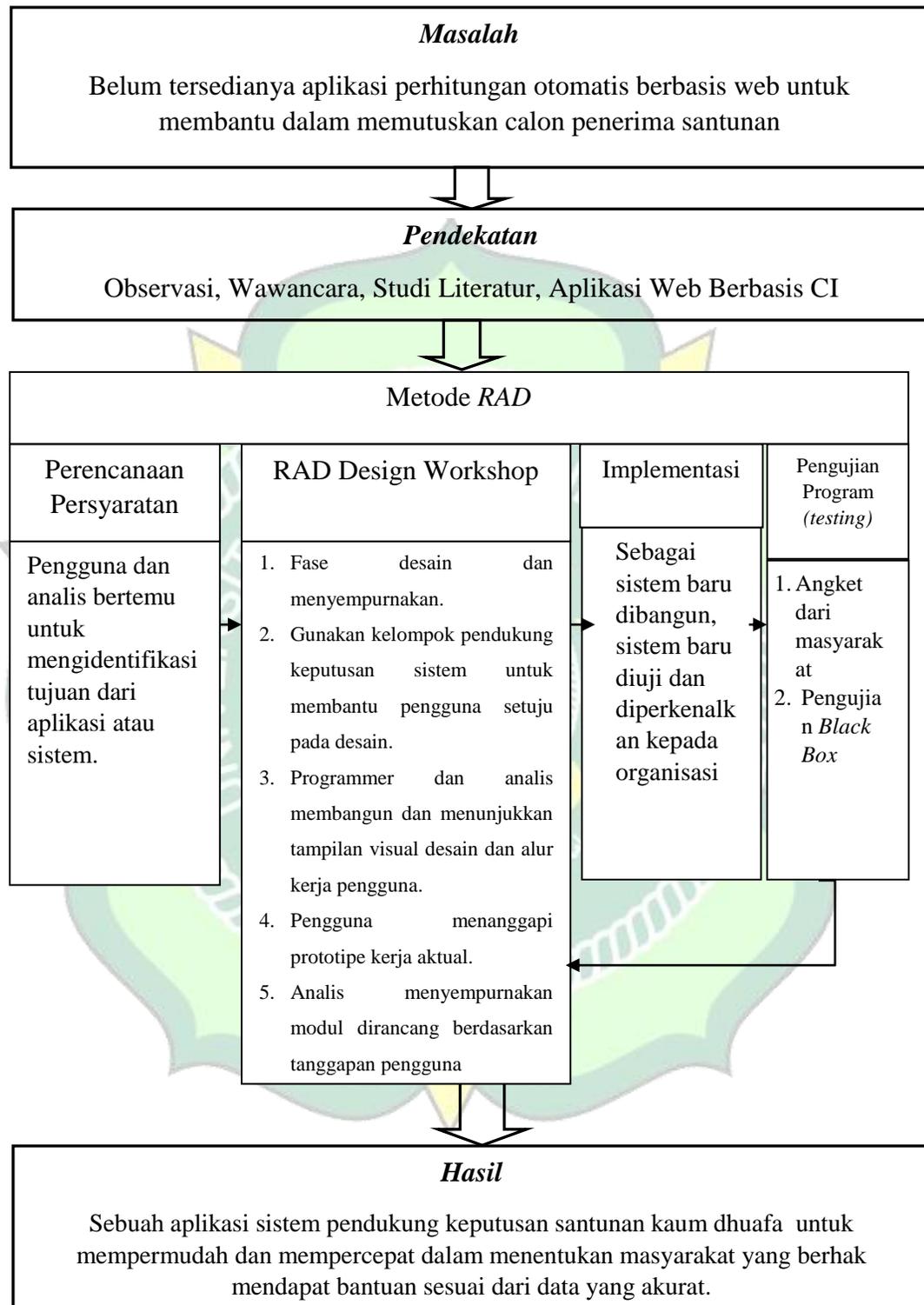
Black Box Testing berfokus kepada spesifikasi fungsional perangkat lunak. *Tester* bisa didefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program[15].

Black Box Testing merupakan pelengkap untuk pengujian hal-hal yang tidak mampu dicakup oleh *White Box Testing* tapi bukan merupakan solusi alternatif.

Black Box Testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Fungsi yang tidak benar.
2. Kesalahan antarmuka (interface errors).
3. Kesalahan struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi (performance errors).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi[15].

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

