

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar

2.1.1. Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli, penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya. Menurut Usman (2002), penerapan (implementasi) adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Menurut Setiawan (2004) penerapan (implementasi) adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kata penerapan (implementasi) bermuara pada aktifitas, adanya aksi, tindakan, atau mekanisme suatu system. Ungkapan mekanisme mengandung arti bahwa penerapan (implementasi) bukan sekedar aktifitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan acuan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan.

2.1.2. Sistem

Sistem adalah Sekumpulan elemen atau unsur yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Hal ini juga sependapat oleh teori yang di sampaikan oleh Tohari dalam (Faizal & Putri, 2017). Menjelaskan bahwa “ Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur atau variable-variabel yang saling terkait, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain, untuk mencapai suatu tujuan”.

Sedangkan menurut Gelinas dan Dull dalam (Faizal & Putri, 2017). Menjelaskan bahwa “Sistem adalah seperangkat elemen independent yang bersama-sama mencapai tujuan yang spesifik”. Dari pengertian tersebut, dapat di simpulkan bahwa sistem adalah seperangkat atau kumpulan dari unsur atau variable yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam sebuah Sistem terdapat beberapa komponen dasar serta karakteristik yang mendukung suatu sistem tersebut



Hubungan antar elemen-elemen yang terdapat dalam sistem menurut Andri Kristanto (2008:2), meliputi:

2.1.3. Tujuan Sistem

Sistem yang dibuat harus memiliki tujuan (*Goal*). Sistem bisa memiliki hanya satu tujuan namun juga bisa memiliki lebih dari satu tujuan. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

2.1.4. Input (Masukan)

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak.

2.1.5. Output (Keluaran)

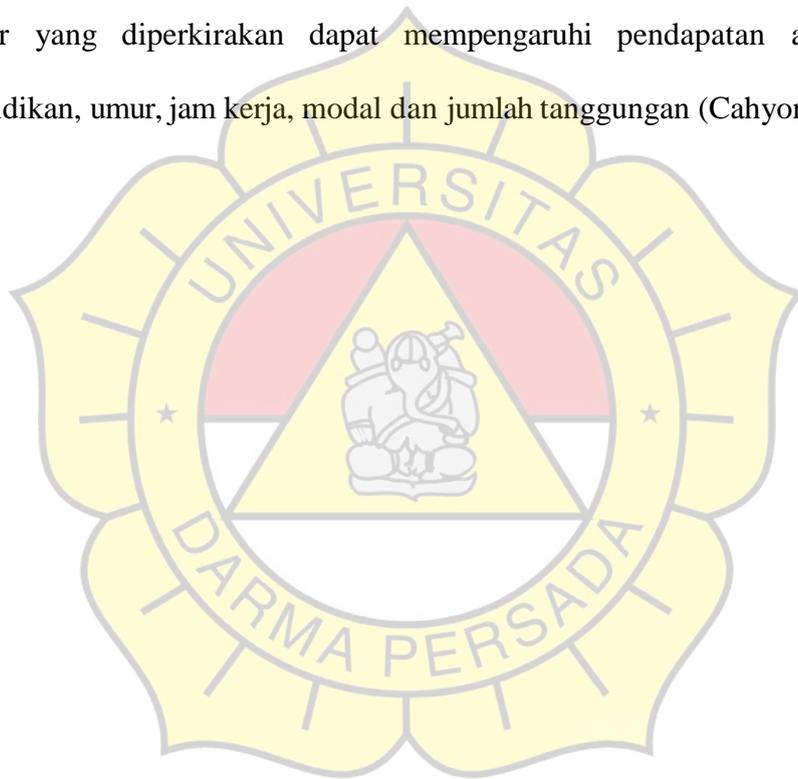
Merupakan hasil dari *input* yang telah diproses oleh bagian pengolahan dan merupakan tujuan akhir sistem. *Output* dapat berupa informasi berguna yang dapat ditangkap oleh indera manusia, semisal berupa cetakan laporan dan informasi.

2.1.6. Pengertian Kemiskinan

Menurut Adrimas (2012), pembangunan ekonomi merupakan sebuah proses yang dinamakan pendapatan riil perkapita yang meningkat secara terus menerus dan berkelanjutan melalui sebuah peningkatan produktivitas perkapita. Menurut Adrimas (2012), pembangunan ekonomi akan berlangsung lebih efisien dan efektif bila dibarengi dengan perencanaan yang baik. Menurut Maipita (2014), tujuan akhir dari pembangunan ekonomi adalah meningkatkan kesejahteraan dari masyarakat. Kesejahteraan ini berhubungan dengan sebuah kepemilikan barang, sehingga masyarakat yang miskin ini dapat diartikan dengan masyarakat yang tidak memiliki pendapatan atau konsumsi yang

mencukupi kebutuhan hidup mereka untuk tergolong dalam kategori sejahtera. Masyarakat miskin juga disebut dengan mereka yang kekurangan pangan, tidak memiliki tempat tinggal dan memiliki kesehatan yang kurang baik. Kemiskinan merupakan sebuah masalah dalam pembangunan yang bersifat multidimensi karena dalam menanggulangi kemiskinan tersebut masalah yang dihadapi tidak terbatas pada hal-hal yang berhubungan dengan sebab akibat munculnya kemiskinan tetapi juga melibatkan prefensi, nilai dan politik. Menurut Todaro (2010) di beberapa Negara berkembang masih banyak masalah kemiskinan yang mencolok, meskipun sudah dilakukan perbaikan yang sangat signifikan selama setengah abad terakhir. Kemiskinan termasuk kepada masalah yang multidimensional, tidak hanya masalah ekonomi juga menyangkut masalah sosial, budaya dan politik. Karena masalah ini multidimensional, maka solusi kemiskinan ini juga solusi yang multidimensional pula. 3 Berbagai program yang layak dari pemerintah pusat maupun daerah sudah dilaksanakan untuk mengurangi tingkat kemiskinan. Bahkan kemiskinan juga menjadi agenda penting SDGs (Sustainable Development Goals) yang menggantikan MDGs di akhir tahun 2015. Problematika kemiskinan selalu mendapat perhatian utama khususnya di Indonesia. Kegagalan dalam mengatasi masalah kemiskinan dapat menyebabkan timbulnya berbagai masalah sosial, politik didalam masyarakat. Pemerintah sudah melakukan upaya yang baik untuk menanggulangi kemiskinan semenjak Orde Baru. Dalam mengupayakannya, pemerintah menghadapi kesulitan terkait populasi penduduk itu sendiri, kesehatan masyarakat pada suatu kawasan wilayah (BPS, 2015). Taifur (2012), menyimpulkan bahwa kemiskinan di provinsi Sumatera Barat dapat dikurangi dengan cara memperluas kesempatan

kerja pada sektor non pertanian. Pemerataan infrastruktur antara daerah kabupaten dan daerah kota sangat diperlukan untuk memfasilitasi sektor non pertanian di pedesaan agar keterpurukan petani tidak berkelanjutan untuk mengurangi tingkat kemiskinan. Oleh sebab itu, ketimpangan infrastruktur antar daerah dapat menjadi faktor penghambat pengurangan kemiskinan di Sumatera Barat. Suatu rumah tangga dikatakan sebagai miskin kronis jika rumah tangga itu memiliki pendapatan berada di bawah garis kemiskinan (Radhakrishna, 2007). Berbagai faktor yang diperkirakan dapat mempengaruhi pendapatan adalah faktor pendidikan, umur, jam kerja, modal dan jumlah tanggungan (Cahyono, 1998).



2.1.7 Program Keluarga Harapan

Program Keluarga Harapan yang selanjutnya disebut PKH adalah program pemberian bantuan sosial bersyarat kepada Keluarga Miskin (KM) yang ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat PKH.

Sebagai upaya percepatan penanggulangan kemiskinan, sejak tahun 2007 Pemerintah Indonesia telah melaksanakan PKH. Program Perlindungan Sosial yang juga dikenal di dunia internasional dengan istilah *Conditional Cash Transfers* (CCT) ini terbukti cukup berhasil dalam menanggulangi kemiskinan yang dihadapi di negara-negara tersebut, terutama masalah kemiskinan kronis.

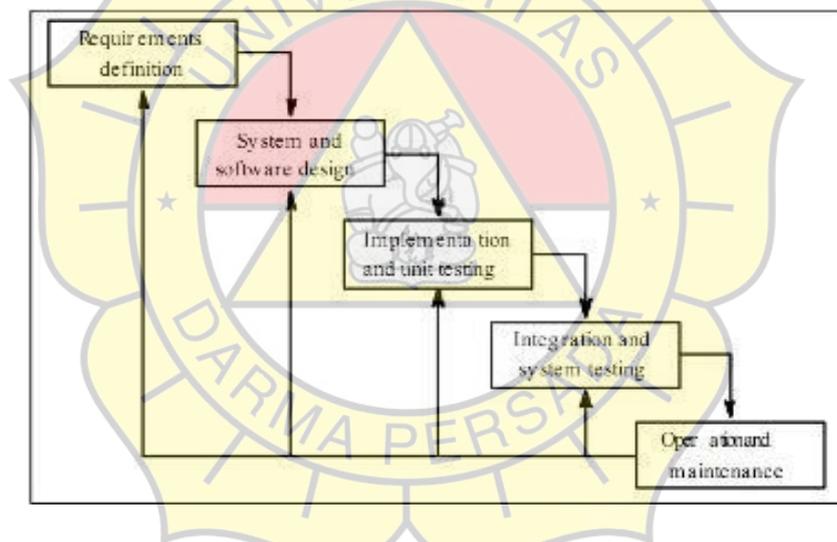
Sebagai sebuah program bantuan sosial bersyarat, PKH membuka akses keluarga miskin terutama ibu hamil dan anak untuk memanfaatkan berbagai fasilitas layanan kesehatan (faskes) dan fasilitas layanan pendidikan (fasdik) yang tersedia di sekitar mereka. Manfaat PKH juga mulai didorong untuk mencakup penyandang disabilitas dan lanjut usia dengan mempertahankan taraf kesejahteraan sosialnya sesuai dengan amanat konstitusi dan Nawacita Presiden RI.

Melalui PKH, KM didorong untuk memiliki akses dan memanfaatkan pelayanan sosial dasar kesehatan, pendidikan, pangan dan gizi, perawatan, dan pendampingan, termasuk akses terhadap berbagai program perlindungan sosial lainnya yang merupakan program komplementer secara berkelanjutan. PKH diarahkan untuk menjadi episentrum dan *center of excellence* penanggulangan kemiskinan yang mensinergikan berbagai program perlindungan dan pemberdayaan sosial nasional.

2.2. Metode Waterfall

Menurut Simarmata, (2010:54) Kemunculan model air terjun (Metode Waterfall) adalah untuk membantu mengatasi kerumitan yang terjadi akibat proyek-proyek pengembangan perangkat lunak, sebuah model air terjun untuk memperinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan (mengumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem) sebelum sistem dikembangkan.

Kemudian model ini memungkinkan pemecahan misi pengembangan yang rumit menjadi beberapa langkah logis yang pada akhirnya akan menjadi produk akhir yang siap pakai.



Gambar 2.1 Metode Waterfall (Pressman Roger S. 2001)

Berikut ini merupakan rincian penjelasan dari tahapan-tahapan metode waterfall:

2.2.1. Requirement Definition (Definisi Kebutuhan)

Merupakan tahapan penetapan fitur, kendala dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua hal tersebut akan ditetapkan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2.2.2. System and Software Design (Desain Sistem dan Perangkat Lunak)

Dalam tahapan ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan. Dan juga mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungan- hubungannya.

2.2.3. Implementation and Unit Testing (Implementasi dan Testing Unit)

Dalam tahapan ini, hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

2.2.4. Integration and System Testing (Integrasi dan Testing Sistem)

Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada. Setelah itu sistem akan dikirim ke pengguna sistem.

2.2.5. Operation and Maintenance (Operasional dan Pemeliharaan)

Dalam tahapan ini, sistem diinstal dan mulai digunakan. Selain itu juga memperbaiki error yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusrini, M.Kom (2007:15-16) Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

2.3.1. Definisi Metode SMART

SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. *SMART* menggunakan *linear additive* model untuk meramal nilai setiap alternatif. *SMART* merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. *SMART* lebih banyak digunakan karena

kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon.

Model fungsi *utility linear* yang digunakan oleh *SMART* adalah seperti berikut:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

w_j = nilai pembobotan kriteria ke- j dan k kriteria

$u(a_i)$ = nilai utility kriteria ke- i untuk kriteria ke- i

Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi di mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.

2.3.2. Perhitungan Metode SMART

Edwards mendefinisikan ada beberapa langkah dalam penyelesaian metode *SMART*, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah keputusan.

Pendefinisian masalah harus dilakukan untuk mencari akar masalah dan batasan-batasan yang ada. Pendefinisian pembuat keputusan (*decision maker*) dilakukan agar pemberian nilai terhadap kriteria dapat sesuai dengan kepentingan kriteria tersebut terhadap alternatif.

2. Mengidentifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam membuat keputusan.

3. Mengidentifikasi alternatif-alternatif yang akan di evaluasi, Pada tahap ini akan proses pengumpulan data.
4. Mengidentifikasi batasan kriteria yang relevan untuk penilaian alternatif Perlu untuk membatasi nilai. Ini dapat dicapai dengan menghilangkan tujuan yang kurang penting.
5. Melakukan peringkat terhadap kedudukan kepentingan kriteria. Hal ini perlu dilakukan untuk dapat memberikan bobot pada setiap kriteria. Karena bobot yang di berikan pada kriteria akan bergantung pada perankingan kriteria.
6. Memberi bobot pada setiap kriteria.
Pemberian bobot diberikan dengan nilai yang dapat ditentukan oleh user sendiri. Dalam hal ini akan dilakukan pembobotan yaitu berdasarkan kriteria yang dianggap paling penting dan berdasarkan kriteria yang dianggap paling tidak penting.
7. Menghitung normalisasi bobot kriteria Bobot yang diperoleh akan dinormalkan dimana bobot setiap kriteria yang diperoleh akan dibagikan dengan hasil jumlah setiap bobot kriteria.

$$W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m W_m}$$

Dimana :

- (W_j) : Normalisasi bobot kriteria ke j .
- (w_j) : Nilai bobot kriteria ke j .
- j : Jumlah kriteria.
- (W_m) : Bobot kriteria ke m .

8. Mengembangkan Single-attribute Utilities.

Tahap ini adalah memberikan suatu nilai pada semua kriteria untuk setiap alternatif Dalam bidang ini seorang ahli memperkirakan nilai

alternatif dalam skala 0 – 100. Dimana 0 sebagai nilai minimum dan 100 sebagai nilai maksimum.

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

Keterangan :

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

C_{\max} : nilai kriteria maksimal

C_{\min} : nilai kriteria minimal

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

9. Menghitung penilaian/*utilitas* terhadap setiap alternatif Perhitungan dilakukan menggunakan *SMART*.

10. Memutuskan.

Nilai utilitas dari setiap alternatif akan diperoleh dari langkah 9. Jika suatu alternatif tunggal yang akan dipilih, maka pilih alternatif dengan nilai *utilitas* tertinggi.

2.3.3. Definisi Metode Fuzzy Mamdani

Metode Fuzzy Mamdani merupakan salah satu bagian dari Fuzzy Inference System yang berguna untuk penarikan kesimpulan atau suatu keputusan terbaik dalam permasalahan yang tidak pasti (Bova, 2010). Metode Fuzzy Mamdani diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975.

2.3.4. Proses Perhitungan

SMART menggunakan linier adaptif model untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Kriteria yang berlaku :

No	Kriteria	Nilai	Bobot(Wj)
1	Luas Lantai		
	800	100	
	2100	60	45%
2	Jenis Lantai		
	Tanah	100	
	Kayu	50	25%
3	Jenis Dinding		
	Tanah	100	
	Kayu	50	30%
	Bambu	30	

Gambar 2.1. Tabel Bobot

No	Warga	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3
1	A	60	100	50
2	B	100	50	30
3	C	30	20	30

Gambar 2.2. Tabel Bobot kriteria Warga

Kriteria	Bobot	Normalisasi
K1	45	0,45
K2	25	0,25
K3	30	0,3

Gambar 2.3. Tabel Bobot Normalisasi

Hitung nilai Utility setiap Kriteria dengan rumusan berikut :

Kriteria 1 :

$$C_{\max} = 100$$

$$C_{\min} = 30$$

$$A : C_{out} = 60; B : C_{out} = 100; C : C_{out} = 30$$

$$u_1(A) = (60 - 30) / (100 - 30) = 30 / 70 = 0,4$$

$$u_2(B) = (100 - 30) / (100 - 30) = 70 / 70 = 1$$

$$u_3(C) = (30 - 30) / (100 - 30) = 0$$

Kriteria 2 :

$$C_{\max} = 100$$

$$C_{\min} = 20$$

$$A : C_{out} = 100; B : C_{out} = 50; C : C_{out} = 20$$

$$u_1(A) = (100 - 20) / (100 - 20) = 80 / 80 = 1$$

$$u_2(B) = (50 - 20) / (100 - 20) = 30 / 80 = 0,375$$

$$u_3(C) = (20 - 20) / (100 - 20) = 0$$

Kriteria 3:

$$C_{\max} = 50$$

$$C_{\min} = 30$$

$$A : C_{\text{out}} = 50; B : C_{\text{out}} = 30; C : C_{\text{out}} = 30$$

$$u_1(A) = (50 - 30) / (100 - 30) = 20 / 70 = 0,285$$

$$u_2(B) = (30 - 30) / (100 - 30) = 0$$

$$u_3(C) = (30 - 30) / (100 - 30) = 0$$

No	Warga	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3
1	A	0,4	1	0,285
2	B	1	0,375	0
3	C	0	0	0

Gambar 2.4. Tabel Hasil Perhitungan

Hitung Nilai Akhir masing-masing :

$$A : 0,45 \times 0,4 + 0,25 \times 1 + 0,3 \times 0 = 0,18 + 0,25 + 0 = 0,43$$

$$B : 0,45 \times 1 + 0,25 \times 0,375 + 0,3 \times 0 = 0,45 + 0,09375 + 0 = 0,54375$$

$$C : 0,45 \times 0,285 + 0,25 \times 0 + 0,3 \times 0 = 0,12825 + 0 + 0 = 0,12825$$

Dari Perhitungan diatas berarti Warga yang akan di pilih adalah Warga B dengan

Nilai 0,54375

- Contoh Ilustrasi

Dalam menentukan siapa yang dan siapa yang tidak layak mendapatkan bantuan dari Pemerintah dalam Program Keluarga Harapan. menggunakan 2 buah variabel, yaitu variabel Warga, variabel Nilai.

- Himpunan Fuzzy

Dari variabel-variabel yang sudah disebutkan di atas, selanjutnya akan ditentukan himpunan fuzzy dari kedua variabel.

a. Himpunan Fuzzy untuk variabel Warga (x)

untuk variabel Warga : [0 - 100]

Domain himpunan fuzzy :

Tidak Layak = [0 - 55]

Layak = [56 - 100]

Fungsi keanggotaan untuk variabel Warga.

$$\mu_{\text{Tidak Layak}} = \begin{cases} 1 & x \leq 55 \\ \frac{(56-x)}{(56-55)} & 55 \leq x \leq 56 \\ 0 & x \geq 56 \end{cases} \quad \mu_{\text{Layak}} = \begin{cases} 0 & x \leq 56 \\ \frac{(x-56)}{(56-55)} & 55 \leq x \leq 56 \\ 1 & x \geq 56 \end{cases}$$

2.4. Bahasa Pemrograman

2.4.1. JavaScript

JavaScript berfokus pada proses pengolahan data di sisi client dan menyajikan komponen web yang lebih interaktif serta berfungsi untuk menambah fungsionalitas dan kenyamanan halaman web (Solichin, 2016:11).

2.4.2. PHP

Menurut Supono & Putratama (2018:1) mengemukakan bahwa “PHP (PHP: *hypertext preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server-side yang ditambahkan ke HTML”. *Hypertext preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan *website* dinamis, yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunanya (Wardana, 2016:1). Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *hypertext preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemrograman yang mengolah *database*, content *website* sehingga *website* yang dibuat merupakan web dinamis, dan PHP merupakan bahasa pemrograman yang dikombinasikan dengan HTML.

Alasan penulis memilih menggunakan bahasa pemrograman PHP karena PHP adalah bahasa pemrograman yang penulis paling kuasai.

2.5. Database MySQL

Website tentu saja membutuhkan *database* server untuk menampung berbagai macam informasi. Berbagai macam data dibutuhkan oleh *website* seperti username, password, font, URL, dan sejenisnya. MySQL adalah salah satu sistem manajemen *database* yang biasa digunakan untuk mengelola data tersebut.

MySQL merupakan software database *open source* yang sering digunakan untuk mengolah basis data yang menggunakan bahasa SQL (Subagia, 2018:67).

MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada.

Alasan Penulis memilih menggunakan MySQL sebagai *database management system* karena mudah digunakan.

2.6. UML (Unified Modeling Language)

Menurut Nugroho (2010:6), UML (*Unified Modeling Language*) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (*modelling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Adapun jenis UML diagram yang penulis gunakan antara lain:

2.6.1. Use Case Diagram

Diagram yang menunjukkan peran user dan bagaimana peran tersebut ketika menggunakan sistem. Use case diagram juga dapat digunakan untuk mempresentasikan interaksi user dengan sistem dan menggambarkan spesifikasi kasus penggunaan.

2.6.2. Activity Diagram

Diagram yang menggambarkan alur kerja dari berbagai aktivitas user atau sistem, orang yang melakukan aktivitas, dan aliran berurutan dari aktivitas ini.

2.6.3. Sequence Diagram

Diagram yang menggambarkan alur kerja dari berbagai aktivitas user atau sistem, orang yang melakukan aktivitas, dan aliran berurutan dari aktivitas ini.

2.6.4. Class Diagram

Sebuah diagram yang menjelaskan hubungan antar class dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan menjelaskan bagaimana caranya agar mereka saling berkolaborasi.

2.6.5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Banyak implementasi *database* dikembangkan, namun model relasional adalah yang paling umum, dan pilihan utama untuk sebagian besar sistem perangkat lunak. Model relasional membutuhkan definisi tabel yang masing-masing terdiri dari catatan yang berisi berbagai bidang data untuk menggambarkan entitas bisnis seperti produk, pelanggan, dan sejenisnya. Rekaman berhubungan satu sama lain menggunakan bidang kunci yang merupakan subkumpulan bidang tabel. Untuk merancang skema relasional yang baik, (yaitu, tabel, *fields*, dan *keys*), seseorang perlu memahami persyaratan sistem seperti yang dinyatakan oleh pelanggan. Spesifikasi persyaratan ini biasanya mengacu pada kemungkinan skenario

interaksi sistem pengguna yang menentukan input dan output data. Model data kemudian diekstraksi dari persyaratan ini, untuk mendukung fungsionalitas sistem yang ditentukan. *Entity-Relationships-Diagram* (ERD) adalah model visual yang banyak digunakan untuk menggambarkan entitas bisnis, atributnya, dan hubungannya satu sama lain, yang diperkenalkan oleh Chen.

