

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Terhadap Penelitian Yang Terkait Sebelumnya

Berikut beberapa ulasan penelitian yang terkait sebelumnya yang menjadi referensi saya pada penelitian ini: Dwika Assrani, Nurul Huda, Rudi Sidabutar, Imam Saputra, Oris Krianto Sulaiman dalam penelitiannya yang berjudul: “Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Program BSM merupakan Program Nasional yang bertujuan untuk menghilangkan halangan siswa miskin berpartisipasi untuk bersekolah dengan membantu siswa miskin memperoleh akses pelayanan pendidikan yang layak, mencegah putus sekolah, menarik siswa miskin untuk kembali bersekolah, membantu siswa memenuhi kebutuhan dalam kegiatan pembelajaran, mendukung program wajib belajar pendidikan 9 Tahun (bahkan hingga tingkat menengah atas), serta membantu kelancaran program sekolah. Untuk mendapatkan dana Bantuan Siswa Miskin (BSM) tersebut, pemerintah menetapkan beberapa kriteria siapa sajakah siswa yang dapat dipenentukan dan berhak mendapatkan Bantuan Siswa Miskin (BSM) tersebut.

Berikut beberapa ulasan penelitian yang terkait sebelumnya yang menjadi referensi saya pada penelitian ini: Adisyahputra Manik pada skripsinya yang berjudul “Penerapan MOORA dalam Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH)”. Perekonomian yang sedang terjadi di Indonesia tidak seimbang karena kesenjangan ekonomi yang cukup jauh antara satu wilayah dengan wilayah lain, hal ini terlihat jelas dari penghasilan masyarakat yang

belum merata dan masalah kemiskinan yang terjadi baik dari segi sandang, pangan maupun papan. Masyarakat mempunyai hak untuk mendapat sandang, pangan dan papan yang layak demi terciptanya masyarakat yang sejahtera. Apabila salah satunya masih ada yang belum terpenuhi, maka kesejahteraan tidak akan tercapai. Untuk terealisasinya hal tersebut, pemerintah mengadakan berbagai program penanggulangan kemiskinan, salah satunya berupa bantuan dana sosial yang diberikan kepada masyarakat miskin. Masalah yang sering terjadi dalam menentukan kelayakan penerimaan bantuan Proses penilaian terhadap masyarakat penerima bantuan didesa Tuhtuhan belum begitu sempurna hanya meliputi jenis pekerjaan, jumlah penghasilan, jumlah tanggungan dan umur. Cara penilaian seperti ini bersifat subjektif, yang dapat menimbulkan kecemburuan sosial bagi masyarakat yang tidak menerima.

Berikut beberapa ulasan penelitian yang terkait sebelumnya yang menjadi referensi saya pada penelitian ini: Derry Fajirwan, Muhammad Arhami, Ismi Amalia pada penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Renovasi Rumah Dhuafa Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory”. Salah satu program Baitul Mal Aceh Barat Daya adalah pemberian bantuan renovasi rumah dhuafa. Dalam menentukan pemberian bantuan tersebut pihak Baitul Mal Abdyta menyeleksi dari data yang masuk. Pada tahap penyeleksian ada beberapa kriteria dalam memutuskan seseorang berhak menerima atau tidak. Akan tetapi pada pelaksanaan masih menggunakan cara yang lama yaitu dengan faktor kedekatan petugas. Pada tahun 2017 setelah pergantian ketua Baitul Mal Abdyta cara lama tersebut diganti dengan cara turun kelapangan untuk

mengecek status kelayakan penerimaan bantuan. Untuk mendukung keputusan tersebut penulis akan membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan kepada siapa saja yang berhak menerima bantuan rumah dhuafa berdasarkan data yang masuk. Metode yang digunakan adalah *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

2.2 Sistem

Menurut Romney dan Steinbart (2015:3), Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.

Menurut Anastasia Diana & Lilis Setiawati (2011:3), Sistem merupakan serangkaian bagian yang saling tergantung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut Mulyadi (2016:5), Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan dalam melaksanakan suatu kegiatan pokok perusahaan.

2.3 Decision Support System

2.3.1 Definisi Decision Support System (DSS)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun

1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah *Management Decision Systems*. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis sistem yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur. (Turban, 2001).

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem berbasis sistem yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yaitu: sistem, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah (Turban, 2010).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. SPK ditujukan untuk membantu para pengambil keputusan untuk memecahkan masalah semi dan atau tidak terstruktur dengan system menyajikan informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai bahan alternatif pengambilan keputusan yang terbaik.

2.3.2 Karakteristik dan Kapabilitas Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan yaitu (Turban, E., 2005):

1. Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak bisa di

pecahkan oleh sistem-sistem lain atau oleh metode atau alat kuantitatif standar.

2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini
3. Dukungan untuk semua individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
4. Dukungan untuk keputusan sistem test dan atau sekuensial. Keputusan bisa di buat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama)
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, bisa menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan mengadaptasi Sistem Pendukung Keputusan untuk memenuhi perubahan tersebut. Sistem Pendukung Keputusan bersifat fleksibel. Oleh karena itu, pengguna bisa menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau sistem elemen-elemen dasar. Sistem Pendukung Keputusan juga fleksibel dalam hal ini bisa di modifikasi untuk memecahkan masalah lain yang sejenis.
8. Ramah pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin yang interaktif dengan satu sistem alami bisa sangat meningkatkan efektivitas Sistem Pendukung Keputusan.

9. Peningkatan efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, timeliness, kualitas) ketimbang pada efisiennya (biaya pengambilan keputusan). Ketika Sistem Pendukung Keputusan disebarkan, pengambilan keputusan sering membutuhkan waktu yang lebih lama, tetapi hasilnya lebih baik.
10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua sistem proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. Sistem Pendukung Keputusan secara khusus menekankan untuk mendukung pengambilan keputusan, bukannya menggantikan.
11. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar bisa di bangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitannya dengan data warehouse * memperbolehkan pengguna untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan yang cukup besar dan kompleks.
12. Biasanya, model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda.
13. Akses di sediakan untuk berbagi sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat digunakan sebagai alat standalone oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di suatu organisasi secara keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat di integrasikan dengan Sistem Pendukung Keputusan lain dan atau aplikasi

lain serta bisa di distribusikan secara internal dan eksternal menggunakan networking dan teknologi web.

2.3.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

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

1. Subsistem 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 Manajemen System/DBMS*).
2. Subsistem Model
3. Subsistem Dialog (*User Sistem Interface*) Keunikan lainnya dari sistem pendukung keputusan adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini dapat dibagi atas 3 komponen yaitu:
 1. Bahasa aksi (*Action Language*) yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media.
 2. Bahasa Tampilan (*Display* atau *presentation Language*) yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu.

3. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) yaitu bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif. (Daihani, Dadan U. 2000)

2.3.4 Fase – fase Pengambilan Keputusan

Menurut Turban, Sharda, & Delen (2011), terdapat empat fase dalam pembangunan sistem pendukung keputusan:

1. *Intelligence* Pada fase *Intelligence*, masalah diidentifikasi, ditentukan tujuan dan sasarannya, penyebabnya, dan besarnya. Langkah ini sangat penting karena sebelum suatu sistem diambil, persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu. Masalah dijabarkan secara lebih rinci dan dikategorikan apakah termasuk *programmed* atau *non-programmed*.
2. *Design* Pada fase *Design*, dikembangkan sistem alternatif, menganalisis solusi yang potensial, membuat model, membuat uji kelayakan, dan memvalidasi hasilnya.
3. *Choice* Pada Fase *Choice*, menjelaskan pendekatan solusi yang dapat diterima dan memilih alternatif keputusan yang terbaik. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan jika hasil yang diinginkan memiliki nilai kuantitas tertentu.
4. *Implementation* Pada fase *Implementation*, solusi yang telah diperoleh pada fase *Choice* diimplementasikan. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian

sistem yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

2.4 Metode MOORA

Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih sistem yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. Moora diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Pada awalnya metode ini diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai "*Multi-Objective Optimization*" yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan yang rumit pada lingkungan pabrik. Metode MOORA diterapkan untuk memecahkan banyak permasalahan ekonomi, manajerial dan konstruksi pada sebuah perusahaan maupun proyek (Dicky dan Sarjono, 2011).

Menurut Dicky dan Sarjono (2011) Berikut ini adalah algoritma penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut:

Langkah Pertama: Menginputkan Nilai Kriteria

Menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.

Langkah Kedua: Merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan

Matriks keputusan berfungsi sebagai pengukuran kinerja dari alternative I_{th} pada atribur J_{th} , M adalah alternatif dan n adalah jumlah atribut dan kemudian sistem rasio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah

atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua alternatif dari atribut tersebut, Berikut adalah perubahan nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan:

X = Nilai masing-masing kriteria yang direpresentasikan sebagai matriks.

Langkah Ketiga: Normalisasi pada metode MOORA

Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$x_{ij}^* = x_{ij} / \sqrt{\left[\sum_{i=1}^m x_{ij}^2 \right]}$$

Keterangan:

x_{ij} = Urutan ke I dari alternatif pada kriteria ke j

$\sum_{i=1}^m x_{ij}^2$ = Menunjukkan banyaknya jumlah alternatif ke-1 sampai ke m yang di kuadratkan.

Langkah Keempat: Mengurangi nilai maximax dan minmax

Mengurangi nilai maximax dan minmax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa di kalikan dengan bobot yang sesuai (koefisiensignifikasi) (Brauers etal.2009 dalam Ozcelik, 2014). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^*$$

Keterangan:

Y_i = nilai dari penilaian normalisasi alternatif I terhadap semua atribut.

X_{ij} = urutan ke I dari alternatif pada kriteria ke j 18

W_j = Nilai bobot setiap kriteria

g = nilai kriteria yang akan dimaksimalkan, $(n-g)$ adalah nilai dari kriteria yang diminimalkan

j = nilai kriteria

Nilai Optimasi dengan menjumlahkan nilai atribut bertipe benefit j hingga g dan mengurangnya dengan nilai atribut cost g+1 hingga n untuk setiap alternatif i.

Langkah Kelima: Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA

2.5 Metode MAUT

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan salah satu metode kuantitatif yang dijadikan dasar pengambilan keputusan melalui prosedur sistematis yang mengidentifikasi dan menganalisa beberapa variabel. Seorang pembuat keputusan dapat menghitung utilitas dari setiap alternatif menggunakan fungsi MAUT dan dapat memilih alternatif dengan utilitas tertinggi. MAUT adalah skema evaluasi yang sangat populer untuk mengevaluasi produk bagi pengguna. MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*) digunakan untuk mengidentifikasi dan menggali informasi tentang preferensi pengguna dalam konteks personal. Keseluruhan informasi tentang tingkah laku pengguna yang bersifat multidimensional dibagi menjadi beberapa bagian yang bersifat unidimensional untuk kemudian diberikan ukuran dan bobot. Pengukuran dan pembobotan dilakukan dengan mempertimbangkan setiap jenis konteks sebagai salah satu atribut item. Penggunaan pendekatan MAUT memungkinkan untuk penyaringan informasi sesuai preferensi pengguna dengan cara mengidentifikasi pengaruh dari beberapa atribut. *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan ke dalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat dari evaluasi alternatif yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan. Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan persamaan:

$$v(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x)$$

Dimana $v_i(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan w_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1.

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Untuk setiap dimensi, nilai evaluation $v_i(x)$ didefinisikan sebagai penjumlahan dari atribut-atribut yang relevan.

$$v_i(x) = \sum_{a \in A} w_{ai} \cdot v_{ai}(I(a))$$

Secara ringkas langkah-langkah dalam metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) adalah sebagai berikut :

1. Menginput data nilai sesuai dengan kriteria nya masing-masing.
2. Tentukan bobot relatif pada masing-masing kriteria.
3. Normalisasikan nilai yang sudah diinput sebelumnya.
4. Pencarian perkalian normalisasi matriks dengan bobot relatif untuk menentukan hasil dari masing-masing nilai.
5. Pencarian rangking

2.6 Paradigma Arsitektur Perangkat Lunak

Arsitektur perangkat lunak adalah struktur sistem dari suatu program atau sistem komputer yang terdiri dari komponen-komponen perangkat lunak, ciri

yang tampak secara eksternal dari komponen-komponen tersebut, serta hubungan antar komponen tersebut. Istilah ini juga merujuk pada dokumentasi arsitektur perangkat lunak suatu sistem.

Menurut Pressman dalam bukunya *Software Engineering A Practioner's Approach*, perangkat lunak didefinisikan lebih rinci lagi yaitu sebagai: instruksi-instruksi yang jika dieksekusi akan memberikan layanan-layanan atau fungsi seperti yang diinginkan struktur data yang memungkinkan program untuk memanipulasi informasi secara proporsional dokumen-dokumen yang menggambarkan operasi dan kegunaan program

Menurut IEEE (Standard Glossary of Software Engineering Terminology, 1990), perangkat lunak adalah program komputer, prosedur, dan dokumentasi serta data yang terkait dengan pengoperasian sistem komputer.

2.6.1 Konsep Dasar Web

Menurut Sibero (2013:11) “*Web* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia, dan lainnya pada jaringan internet”.

Sedangkan menurut Kustiyahningsih dan Devie (2011:4) “*Web* merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa teks,gambar,suara,animasi dan multimedia lainnya”.

Berdasarkan dari teori tersebut, penulis menarik kesimpulan *web* adalah fasilitas hypertekt untuk menampilkan data dan berisikan dokumen-dokumen

multimedia yang berupa teks, gambar, suara, animasi dan lainnya dengan menggunakan browser sebagai perangkat lunak untuk mengaksesnya

2.6.2 Website

Menurut Bekti (2015:35) menyimpulkan bahwa: Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

Menurut Rahmadi (2013:1) “Website (lebih dikenal dengan sebutan situs) adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video atau jenis-jenis berkas lainnya”.

Sedangkan menurut Ippho Santoso dalam Rahmadi (2013:1) “membagi website menjadi golongan kanan dan golongan kiri. Dalam website dikenal dengan sebutan website dinamis dan website statis.

a. World Wide Web

Menurut Kustiyahningsih dan Devie Rosa Anamisa dalam Fridayanthie & Mahdiati (2016:128) mengatakan bahwa,” *World Wide Web* (WWW). Informasi WWW ini disimpan pada web server untuk dapat diakses dari jaringan browser terlebih dahulu, seperti Internet Explorer atau Mozilla Firefox”.

Menurut Fathansyah dalam Prayitno & Safitri (2015:2) mengatakan bahwa, “*World Wide Web* (WWW atau web) merupakan sistem informasi terdistribusi yang berbasis hypertext”.

2.7 Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan suatu istilah khusus bagi data yang diformat, dan juga disimpan secara digital, meliputi program computer, dokumentasinya, dan berbagai macam informasi yang dapat dibaca, serta ditulis oleh computer.

Roger S. Pressman (2002), Pressman menyebutkan bahwa perangkat lunak atau software merupakan suatu perintah program yang teradapat di dalam sebuah computer. Ketika dieksekusi oleh usernya akan memberikan sejumlah fungsi sekaligus menampilkan informasi yang diinginkan oleh usernya. Hal ini menjelaskan jika software atau perangkat lunak ini memiliki fungsi untuk memberikan perintah computer.

2.7.1 HTML

Menurut Sutarman (2007:27) “*HTML Hypertext Markup Language* adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web”.

Sedangkan menurut Larry (2012:3) “*Hypertext Markup Language* merupakan suatu metode untuk mengimplementasikan konsep *hypertext* dalam suatu naskah atau dokumen.

Disimpulkan bahwa HTML adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menulis halaman web dengan metode untuk mengimplementasikan konsep hyperteckt dalam suatu naskah atau dokumen.

2.7.2 CSS

Suryana (2014:179), “*Cascading Style Sheet (CSS)* adalah suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu website, baik tata letaknya, jenis huruf, warna dan semua yang berhubungan dengan tampilan, Pada umumnya CSS digunakan untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML atau XHTML.”

Sibero (2013:112), “*Cascading Style Sheet (CSS)* memiliki arti Gaya menata halaman bertingkat, yang berarti setiap satu elemen yang telah diformat dan memiliki anak dan telah diformat, maka anak dari elemen tersebut secara otomatis mengikuti format elemen induknya.”

2.7.3 PHP

Menurut Anhar dalam (Agus Prayitno & Yulia Safitri, 2015:2) menjelaskan bahwa “MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL Database.

MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat open source. Open source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (code yang dipakai untuk membuat MySQL). Selain tentu saja bentuk executabel-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi dan bisa diperoleh secara gratis dengan mendownload di internet (Nurmalina, 2017).

Menurut Edy Winarmo ST, M Eng, Ali Zaki, Dan SmithDev Community (2014, h. 49) Mendiskusikantopik bahwa PHP adalah bahasa script yang cocok untuk pngembangan dalam web dan dapat dimasukan kedalam HTML. PHP

awalnya dikembangkan oleh seorang programer Bernama Ramus Ledrof pada tahun 1995, namun semenjak itu selalu dikembangkan oleh kelompok independen yang disebut Group PHP dan mendefinisikan standar de facto untuk PHP karena tidak ada spesifikasi formal. Saat itu sedang dipimpin oleh Andi gutmans dan Zeev suraski.

Php saat ini sering digunakan karena perangkat lunak bebas (open source) yang dirilis bawah lisensi PHP, dapat dikatakan bahasa php bebas dan terbuka.

Contoh bahasa PHP.

```
.<? Php  
echo "Hello World";  
?>
```

Perintah *echo* di dalam PHP berguna untuk mencetak nilai, baik teks maupun numerik ke layar *web browser*. Jadi Php adalah bahasa pemrograman web yang berbasis web sering digunakan karena perangkat lunak bebas (open source) sehingga menghasilkan tampilan website yang dinamis di sisi client (*Browser*).

2.7.4 Javascript

Menurut Sibero (2013:150) dalam bukunya yang berjudul *Web Programming Power Pack* mengatakan bahwa "Javascript adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada web browser". Pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Javascript adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan ke dalam bahasa pemrograman HTML (*Hypertext Markup Language*).

2.7.5 Bootstrap

Menurut Zaenal A.Rozi dan SmitDev Community (2015, h.1) *Bootstrap* adalah paket aplikasi siap pakai untuk membuat *Front-end* sebuah *website*. Bisa dikatakan, *Bootstrap* adalah *template* desain *web* dengan fitur plus. *Bootstrap* diciptakan untuk mempermudah proses desain *web* bagi berbagai tingkat pengguna mulai dari *level* pemula hingga yang sudah berpengalaman. Cukup bermodalkan pengetahuan dasar mengenai *HTML* dan *CSS* anda Pun siap menggunakan *Bootstrap*. Berisi kumpulan file *CSS*, *Font*, dan *Javascript*. Yang siap di Integrasikan ke sebuah dokumen *HTML* yang dihasilkan pun secara dinamis akan tampil dalam *layout* yang disesuaikan dengan ukuran layar piranti pengunjung.

2.7.6 JQuery

Menurut Sibero (2013:218), JQuery adalah salah satu framework terbaik saat ini.

Sedangkan menurut Hirin dan Virgi (2011:29) memberikan batasan bahwa Database atau basis data yaitu sekumpulan informasi atau data secara sistematis sehingga dapat diperiksa oleh program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

2.7.7 Mysql

Menurut Hendry (2015 h.7) MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL(*General Public Licensi*). Setiap Pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh

merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya SQL (*Structured Query Language*).

Menurut Priyanto Hidayatullah,(2014, h. 90) adalah aplikasi yang dipakai untuk mengelola basis data. DBMS biasanya menawarkan beberapa kemampuan yang terintegrasi seperti :

1. Membuat, menghapus, menambah dan memodifikasi basis data.
2. Pada beberapa DBMS pengelolaannya berbasis windows (berbentuk jendela-jendela) sehingga lebih mudah digunakan.
3. Tidak semua orang dapat mengakses basis data yang ada sehingga memberikan keamanan bagi data.
4. Kemampuan berkomunikasi dengan program aplikasi lain.
5. Kemampuan pengaksesan melalui komunikasi antar computer (client server)

MYSQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan oleh para program aplikasi web.kelebihan dari MYSQL adalah gratis, handal, selalu di update dan banyak forum yang memfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala.

2.8 Pemodelan UML

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2018:137), *Unified Modeling Language* (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan



arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. 26 Adapun diagram *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.



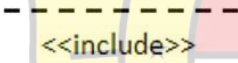
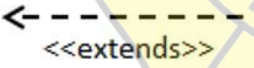


2.8.1 Use Case Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2018:155), *Use Case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *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 ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Use Case Diagram (Sumber: Ade Hendini, 2016)




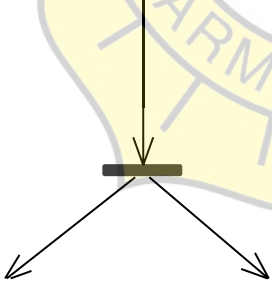
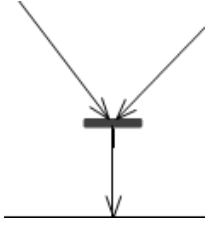
Gambar	Keterangan
	<p><i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan Menggunakan kata kerja</p>
	<p><i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>Abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i>, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i></p>


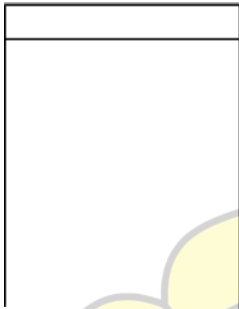
	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i>, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data.</p>
	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif</p>
	<p><i>Include</i>, merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>usecase</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program</p>
	<p><i>Extend</i>, merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat</p>

2.8.2 Activity Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2018:161), Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram.

Tabel 2. 2 Simbol-simbol Activity Diagram (Sumber: Ade Hendini, 2016)

Gambar	Keterangan
	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas
	<i>End Point</i> , akhir aktivitas
	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis
	<i>Fork</i> /percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
	<i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i> , digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi




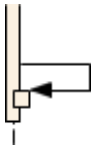
	<p><i>Decision Points</i>, menggambar kan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>tru</i> atau <i>false</i></p>
	<p><i>Swimlane</i>, pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa</p>






2.8.3 Sequence Diagram

Sequence diagram dapat diartikan sebagai alat pemodelan rancangan sistem yang menggambarkan alur atau urutan sistem yang bersinkronisasi dengan use case diagram untuk mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirim atau diterima oleh objek tersebut

Rosa & Shalahuddin (2015:165) Mengemukakan bahwa: Diagram *sequence* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima oleh objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Tabel 2. 3 Simbol-simbol Sequence Diagram (Sumber: repository.bsi.ac.id)

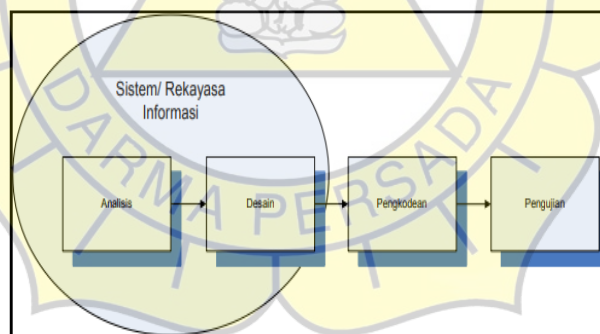
Gambar	Keterangan
	<p><i>Entity Class</i>, merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data</p>
	<p><i>Boundary Class</i>, berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interfaces</i> atau interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem, seperti tampilan form entry dan form cetak</p>
	<p><i>Control class</i>, suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek</p>
	<p><i>Recursive</i>, menggambarkan pengiriman pesan yang dikirimkan untuk dirinya sendiri</p>

	<p><i>Activation</i> ,mewakili sebuah eksekusi operasidari objek, panjang kotakini berbanding lurus dengan durasi aktivasi sebuah operasi</p>
	<p><i>Lifeline</i>, garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> memastikan keberadaan posisi mereka</p>
	<p>Node menggambarkan bagian-bagian hardware dalam sebuah sistem. Notasi untuk node digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi.</p>
	<p>Sebuah <i>association</i> digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan dua node yang mengindikasikan jalur komunikasi antara element- elemen hardware.</p>
	<p><i>Message</i>, simbol mengirim pesan antar <i>class</i></p>

2.8.4 Metodologi Penelitian

Dalam pengembangan aplikasi sistem pelayanan dan manajemen pendataan ini penulis menggunakan metodologi waterfall. Metodologi waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian.

Menurut (Rosa A.S dan M Shalahuddin, 2015, h. 28 Memberikan Pendapat Bahwa Metode Waterfall dalam Model SDLC air terjun Waterfall sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linier) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau tururut dimulai dari analisis desain pengkodean pengujian dan tahap pendukung (support). Berikut adalah gambar model air terjun:



Gambar 2. 1 Metodologi *Waterfall* (Sumber: jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/2014)