

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Rekomendasi merupakan dimana kondisi membawa perubahan pertimbangan seseorang melakukan pilihan terhadap alternatif yang ada. Adapun faktor pilihan membuat kesesuaian dari rekomendasi menjadi acuan seseorang yang akan menentukan pilihannya. Kecenderungan seseorang dalam pemilihan untuk keperluan masa yang akan datang sangat penting untuk di pertimbangkan.

Perkembangan teknologi berkembang dengan pesat, terutama dalam sistem pendukung keputusan, dari beberapa penelitian sebelumnya sistem pendukung keputusan dapat menghasilkan rekomendasi yang akurat. Sistem rekomendasi adalah suatu sistem yang menyarankan informasi yang berguna atau menduga apa yang akan dilakukan pengguna untuk mencapai tujuannya [1].

SMK Negeri 1 Tandun beroperasi pada tahun 2007 yang terletak di Kecamatan Tandun yang memiliki 5 (lima) program keahlian, sekolah saat ini membuat keputusan merekomendasikan siswa kepada Universitas dan Perusahaan belum menggunakan suatu metode, melainkan menghitung rata-rata nilai masing-masing siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Tata Usaha, sekolah memerlukan sebuah sistem rekomendasi yang akan membantu sekolah dalam membuat keputusan rekomendasi karir sesuai dengan keahlian siswa itu sendiri.

Metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) adalah suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya

resiko dan keuntungan yang berbeda. Setiap kriteria yang ada memiliki beberapa alternatif yang mampu memberikan solusi. Untuk mencari alternatif yang mendekati dengan keinginan pengguna maka untuk mengidentifikasinya dilakukan perkalian terhadap skala prioritas yang sudah ditentukan. Sehingga hasil yang terbaik dan paling mendekati dari alternatif-alternatif tersebut yang akan diambil sebagai solusi [2].

Penelitian sebelumnya dengan judul “Analisis Metode MAUT Pada Pemilihan Deodorant”. Dari hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh deodorant yang menjadi rekomendasi dengan nilai 0,73 yaitu Deodorant Nature's Gate Organics Fruit Blend. Hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi kepada konsumen dalam memilih deodorant yang aman untuk kulit agar terhindar dari iritasi kulit [3]. Sebelumnya juga terdapat penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)”, Hasil penelitian ini terdapat 4 (empat) dosen memiliki kinerja baik dan 2 (dua) dosen memiliki kinerja buruk [4].

Dengan menggunakan metode ini pada hasil akhirnya akan memunculkan angka yang akan menentukan rekomendasi karir siswa. Sehingga dapat mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini membuat sebuah sistem yang akan menganalisa karir siswa seperti merekomendasikan dalam hal melanjutkan kuliah atau dunia kerja. Hal tersebut diharapkan dapat membantu SMK Negeri 1 Tandun Kabupaten Rokan Hulu dalam melakukan penentuan karir siswa menggunakan aplikasi.

Adapun judul yang diambil penulis yaitu “**Sistem rekomendasi pemilihan karir siswa menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) di SMK Negeri 1 Tandun berbasis Web**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi pengolahan data siswa agar menghasilkan rekomendasi menggunakan metode MAUT?
2. Bagaimana menentukan ranking siswa menggunakan metode MAUT?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini untuk membatasi ruang lingkup penelitian maka penulis membatasi penelitian sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dibangun menggunakan dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL.
2. Metode yang digunakan dalam penentuan rekomendasi karir siswa SMK Negeri 1 Tandun adalah *Multi Attribute Utility Theory* dengan kriteria mata pelajaran nilai Matematika, nilai Bahasa Indonesia, nilai Bahasa Inggris dan nilai keahlian adalah nilai Pratek Kerja Lapangan (Magang), jumlah sertifikat keahlian, jumlah prestasi.
3. Data sampel yang akan digunakan adalah siswa kelas XII pada SMK Negeri 1 Tandun.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan aplikasi yang menerapkan metode *Multi Attribute Utility Theory*.
2. Mempermudah pengolahan data dengan aplikasi menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dalam penentuan rekomendasi karir siswa pada SMK Negeri 1 Tandun.
3. Membantu sekolah dalam membuat keputusan surat rekomendasi karir siswa.
4. Menambah wawasan penulis dalam menggunakan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) dalam menganalisa dan pengolahan data.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran tentang penelitian yang dijalankan, Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan latar belakang masalah dari penelitian yang akan dilakukan serta identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan Sistematika penulisan ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan terhadap objek yang akan di teliti dan berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian dan penelitian terdahulu.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian yang dilakukan, sumber data, metode dan alat pengumpulan data serta teknik pengolahan dan analisis data.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab 4 akan menjabarkan tentang tujuan dari perancangan sistem, tahapan dalam merancang sistem informasi menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) menggunakan PHP dan MySQL.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan membahas bentuk perangkat lunak yang dibuat yaitu perancangan antar muka, bentuk sistem yang digunakan dalam penyusunan fungsi dan prosedur yang membangun program serta tampilan sistem informasi.

BAB 6 PENUTUP

Bab terakhir akan memuat kesimpulan isi dari keseluruhan uraian bab sebelumnya dan saran dari hasil yang diperoleh dan diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik [5].

Sistem pendukung keputusan dapat menyelesaikan permasalahan yang tidak terstruktur. Pada umumnya di bangunnya sistem pendukung keputusan yang bertujuan sebagai pedoman langkah-langkah memutuskan suatu keputusan [6]. Sistem merupakan kumpulan sub-sub sistem (elemen) yang saling berkorelasi satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu [7].

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh M. Ula dan Azhari SN yang melakukan penelitian dengan jurnal yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penentuan Kelayakan Lokasi Pemukiman. Metode VIKOR membantu dalam menemukan penyelesaian dari permasalahan penentuan kelayakan lokasi pemukiman dengan melakukan perankingan yang berdasarkan nilai masing-masing alternatif. Penelitian ini menghasilkan alternatif yang nilainya sudah dikalkulasi dan menampilkan alternatif-alternatif yang telah diambil dari kandidat lokasi pemukiman telah direkomendasikan [8].

Penelitian Yanto (2016) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Alternatif Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit dengan Metode *Analytic Network Process* (ANP), dipublikasikan oleh Riau Journal Of Computer Science. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menentukan kriteria yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan alternatif pengelolaan limbah kelapa sawit. Kriteria yang didapat kemudian digunakan untuk proses penentuan prioritas. Penggunaan metode ANP bertujuan untuk mendapatkan peringkat prioritas dari alternatif sebagai acuan dalam pengambilan keputusan [9].

2.2. Multi-Attribute Utility Theory

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan suatu metode dalam pengambilan keputusan. MAUT merupakan metode dimana mencari jumlah terbobot dari nilai – nilai yang sama pada setiap utilitas pada masing – masing atribut. Metode ini juga dapat memproses data dari semua atribut dengan utilitas – utilitas yang berbeda. Metode MAUT memiliki banyak kelebihan salah satunya adalah rating kinerja pada setiap atribut (*cost* dan *benefit*) tidak perlu dilakukan normalisasi. Normalisasi, atribut dan utilitas dapat berdiri dengan sendiri – sendiri [10].

Dalam metode MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan ke dalam nilai numerik dengan skala 0-1, 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung beragam ukuran, yaitu dengan alat yang tepat. Hasil akhirnya adalah urutan peringkat dari evaluasi alternatif yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan. Evaluasi

alternatif didapatkan dengan melakukan normalisasi bobot alternatif dengan Persamaan 1,

$$U_{(x)} = \frac{x_i - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

(x) adalah normalisasi bobot alternatif

x_i adalah bobot alternatif,

x_i^- adalah bobot terburuk (minimum) dari kriteria ke- x ,

x_i^+ adalah bobot terbaik (maximum) dari kriteria ke- x .

Perhitungan utilitas normalisasi atribut didasarkan pada Persamaan 2,

$$V_{(x)} = \sum_{i=1}^n w_j \cdot x_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

(x) nilai keseluruhan dari alternatif pilihan suatu subkriteria,

W_j bobot kriteria

X_{ij} nilai alternatif pilihan suatu subkriteria

i alternatif pilihan,

j subkriteria

n jumlah sampel penelitian.

Secara ringkas langkah-langkah dalam metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) adalah sebagai berikut [11] :

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

2.3. Karir

Karir merupakan salah satu aspek yang penting dalam kehidupan individu yang sudah dewasa, di manapun dan kapanpun mereka berada. Karir yang akan dipilih dapat menjadi wahana yang subur untuk mengaktualisasikan segala potensi yang dimiliki individu [12]. Kondisi lingkungan merupakan faktor yang berpengaruh pada pengambilan keputusan kerja yang dapat berupa kesempatan kerja, dan kesempatan pendidikan maupun pelatihan. dapat menentukan pilihan karir memerlukan proses panjang yaitu perencanaan karir yang di pengaruhi oleh perkembangannya.

2.4. Pemilihan Karir Siswa

Karir tidak dapat dilepaskan dengan aspek perkembangan, pekerjaan, jabatan, dan proses pengambilan keputusan [13]. Pemilihan karir adalah aspek penting bagi peserta didik dalam menentukan masa depannya. Ragu dalam memilih karir akan berdampak pada kelangsungan masa depan mereka. Selain itu, kesalahan dalam memilih karir juga berdampak pada produktivitas mereka. Untuk itu dalam memilih karir, individu harus disertai dengan sikap optimisme. Mereka yakin bahwa semua tantangan dapat diatasi. Maka dari itu, saat individu memilih karir untuk masa depannya, sisi positif yang timbul dalam dirinya akan

mengarahkan mereka ke alam bawah sadar sehingga karir yang telah mereka pilih akan membuahkan hasil yang baik untuk masa depan mereka [14].

2.5. Aplikasi

Aplikasi atau perangkat lunak (*software*) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari suatu sistem komputer, disamping keberadaan pengguna (*brainware*), perangkat keras (*hardware*) dan jaringan (*networking*). aplikasi berbasis web tidak memerlukan instalasi di setiap komputer karena aplikasi berada di suatu server. XAMPP adalah aplikasi yang menggabungkan berbagai tools yang dibutuhkan ke dalam aplikasi yang mudah untuk diinstalasi dan digunakan sebagai web server dan database server [15]. dapat di akses dari mana saja melalui jaringan, dan dapat dijalankan di berbagai sistem operasi. kekurangannya aplikasi berbasis web sangat bergantung pada jaringan, dan juga rentan dari serangan dari pihak yang tidak bertanggungjawab. Oleh karena itu, setiap pengembangan aplikasi berbasis web perlu untuk pengembang melihat dari sisi keamanan aplikasi [16].

2.6. Konsep Dasar Perancangan Sistem

Dengan membuat konsep perancangan sistem yang berdasarkan teori yang akan mendukung penelitian terdapat beberapa langkah yang akan dilakukan oleh peneliti berikut ini:

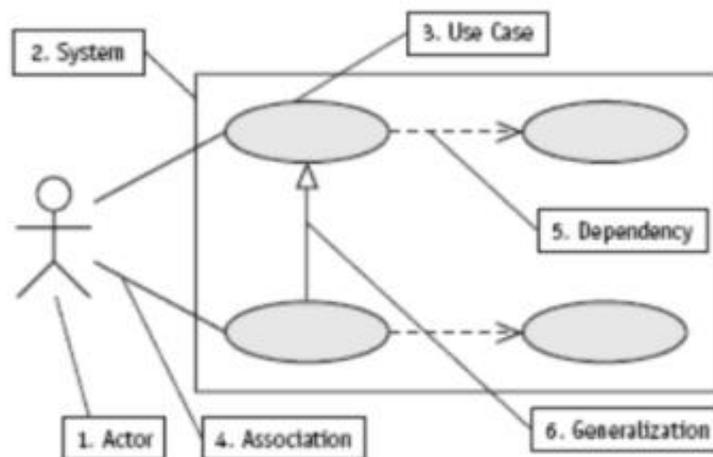
2.6.1. UML (*Unified Modeling Language*)

adalah bahasa pemodelan visual tujuan umum untuk pemodelan arsitektur, desain, dan implementasi sistem perangkat lunak yang kompleks, baik secara struktural maupun perilaku [17]. Menurut sebuah teknik pengembangan sistem

yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem [18].

2.6.1.1. Use Case Model

Use Case Model, yaitu sekumpulan diagram yang digunakan untuk menggambar sistem kedalam notasi grafis. *Use Case Model* lebih terfokus pada penggambaran tujuan dari suatu sistem. *Use Case Scenario*, yaitu diagram yang menggambarkan logika-logika (kemungkinan skenario)



Gambar 2.1 Elemen dari *use case diagram*

Sistem, merupakan batasan-batasan proses dalam sebuah sistem.

Aktor, elemen yang menjadi pemicu sistem. Aktor bisa berupa orang, mesin ataupun sistem lain yang berinteraksi dengan *use case*.

Use Case, potongan proses yang merupakan bagian dari sistem.

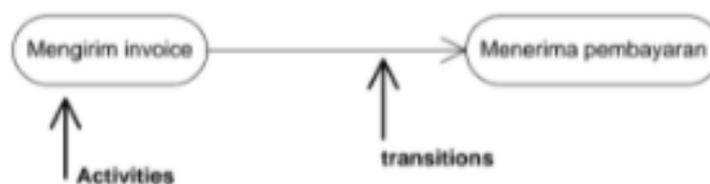
Association, menggambarkan interaksi antara *use case* dan aktor.

Dependency, menggambarkan relasi (relationship) antara dua *use case*, Ada 2 (dua) tipe dari dependency yaitu include dan extends.

Generalization, menggambarkan pewarisan antara dua aktor atau *use case* dimana salah satu aktor atau *use case* mewarisi properties ke aktor atau *use case* yang satunya.

2.6.1.2. *Activity Diagram*

Activity Diagram, yaitu diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja (aktivitas) pada *use case* (proses), logika, proses bisnis dan hubungan antara aktor dengan alur-alur kerja *use case*. *Activity diagram* identik dengan *flowchart*.



Gambar 2.2 Elemen dari *activities* dan *transitions*

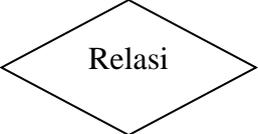
Activities, yaitu elemen yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas.

Transitions, yaitu elemen yang digunakan untuk menggambarkan transisi dari elemen yang satu ke elemen yang lainnya.

2.6.2. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity relationship diagram adalah gambaran dari hubungan antara file-file serta merancang bentuk relasi antara *entity-entity* yang terlibat penuh dalam sistem. Adapun simbol-simbol dalam ERD dapat *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antara data dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa *real world* terdiri dari objek-objek dasar yang mempunyai hubungan relasi antara objek-objek tersebut. Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol-Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

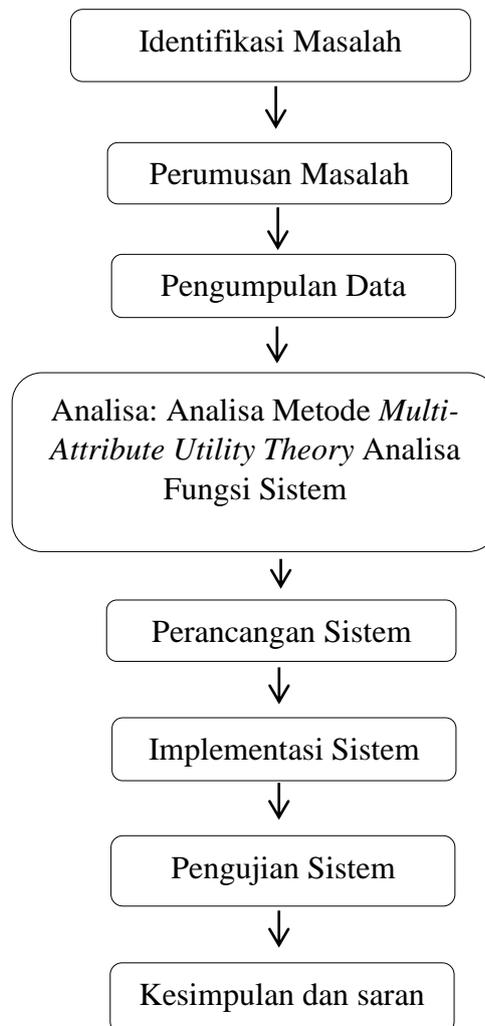
Notasi	Keterangan
	Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai
	Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda
	Atribut berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	Garis sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan ke dalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis.

Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.1. Pengamatan Pendahuluan

Identifikasi masalah didapat melalui pengamatan secara langsung terhadap objek ini dan dilakukan dengan maksud agar dapat mengetahui secara jelas permasalahan yang terjadi di lapangan/lokasi. Setelah diidentifikasi masalah yang ditemukan bahwa tidak ada nya rekomendasi dari sekolah mengenai karir yang di pilih oleh siswa, sekolah memberikan pilihan sepenuhnya ke siswa, maka dari itu penelitian ini bertujuan agar sekolah dapat memberikan rekomendasi menggunakan data masing-masing siswa yang akan di olah menggunakan metode MAUT.

Langkah untuk dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisa masalah yang telah ditemukan tersebut, maka diharapkan masalahnya dapat dipahami dengan baik. Setelah diidentifikasi masalah, maka analisa masalah dan mencari alternatif untuk menghasilkan rekomendasi karir siswa SMK Negeri 1 Tandun.

3.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian tugas akhir ini “Sistem rekomendasi pemilihan karir siswa menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) di SMK Negeri 1 Tandun berbasis Web.

3.3. Pengumpulan Data

Setelah tahap studi literatur, selanjutnya tahap pengumpulan data yang menggunakan beberapa cara yaitu :

1. Observasi

Langkah observasi dalam penelitian ini yaitu dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap SMK Negeri 1 Tandun

2. Wawancara

Langkah wawancara yang dilakukan yaitu dengan melakukan wawancara dengan Kepala SMK Negeri 1 Tandun.

3.4. Analisa Sistem

Analisa sistem dilakukan setelah tahap pengumpulan data. Analisa sistem merupakan tahapan yang dibutuhkan dalam mendapatkan batasan, tujuan dan kebutuhan sistem dengan melakukan konsultasi kepada pemangku kepentingan dan pengguna sistem. Tahapan yang dilakukan adalah memodelkan sistem yang sedang berjalan, identifikasi permasalahan yang ada serta memodelkan sistem yang diusulkan.

3.4.1. Analisa Metode Multi-Attribute Utility Theory

Tahap ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data siswa, kriteria apa saja yang akan digunakan, dan menentukan rekomendasi terhadap siswa berdasarkan rangking dengan menggunakan Metode *Multi-Attribute Utility Theory*

3.4.2. Analisa Fungsi Sistem

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap Metode *Multi-Attribute Utility Theory* maka selanjutnya adalah analisa fungsional aplikasi yang akan dibangun.

Adapun tahapan – tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan *flowchart*, *context diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan perancangan *user interface*

3.5. Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan aplikasi. Tahapan perancangan aplikasi terdiri dari :

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada aplikasi yang akan dibangun.
2. Tahapan rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan.
3. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap aplikasi yang akan digunakan.

3.6. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain aplikasi yang telah dirancang ke dalam sebuah program komputer dengan berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*.

3.7. Pengujian Sistem

Pengujian (*testing*) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan terdiri dari:

1. Pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap aplikasi yang dibangun.
2. Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*, digunakan untuk menguji sistem yang dikembangkan dapat diterima atau tidaknya oleh pengguna, apabila hasil pengujian sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna maka aplikasi dapat diterapkan.

3.8. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan ini merupakan kesimpulan dari suatu pembahasan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan pada masalah dan tujuan serta saran-saran yang dikemukakan.