

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

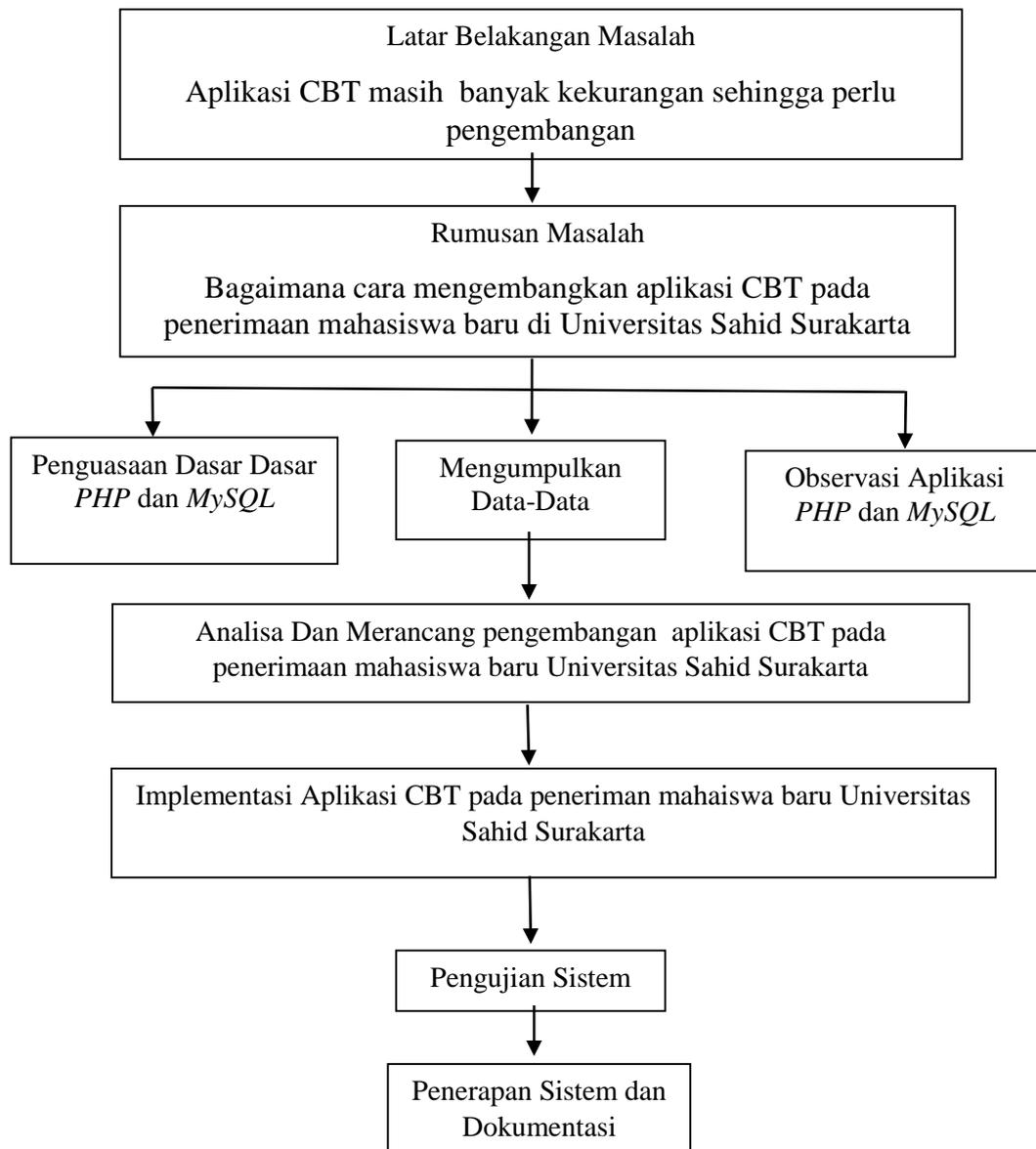
Penelitian yang dilakukan oleh Aminudin & Susilo (2019) dalam jurnal yang berjudul “Perancangan Sistem Aplikasi Ujian Online Berbasis Web Pada Sma Negeri 1 Kalirejo” dalam penelitiannya penulis membuat sistem aplikasi ujian online berbasis web, aplikasi ujian online mempermudah ujian yang sebelumnya masih menggunakan kertas sekarang sudah terkomputerisasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2019) yang berjudul “Sistem Tes Masuk Mahasiswa Baru Berbasis Website Di Universitas Sahid Surakarta” penulis membuat sistem tes masuk mahasiswa baru berbasis website, sistem tersebut mempermudah dalam seleksi masuk yang sebelumnya masih menggunakan kertas dan google form sekarang sudah terkomputerisasi menggunakan website tersendiri.

Penelitian yang dilakukan oleh Julianti & Silalahi (2015) dalam jurnal yang berjudul “Perancangan Aplikasi Ujian Online Berbasis Web Study Kasus di STMIK Bina Sarana Global” dalam penelitiannya penulis membuat sistem aplikasi dengan sistem *e-learning* untuk menunjang kebutuhan pengajaran jarak jauh dengan media teknologi elektronik internet.

#### **2.2 Kerangka Pemikiran**

Berikut ini adalah tahapan kerangka pemikiran yang akan dijalankan oleh penulis dalam pengembangan aplikasi CBT kepada penerimaan mahasiswa baru di Universitas Sahid Surakarta seperti pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Tahapan Kerangka Pemikiran**

Uraian dari kerangka pemikiran sebagai berikut :

1. Latar Belakang Masalah

Latar belakang masalah pada tugas akhir ini adalah aplikasi CBT pada penerimaan mahasiswa baru masih ada kekurangan sehingga perlu adanya pengembangan agar dapat digunakan secara efisien dan efektif.

2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana cara mengembangkan aplikasi CBT pada penerimaan mahasiswa baru Universitas Sahid Surakarta agar lebih baik dari sebelumnya.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini ada dua yaitu pengumpulan data tertulis dan pengumpulan data tidak tertulis. Penelitian ini mengumpulkan semua data yang dibutuhkan dengan melakukan *interview* dengan bagian PMB di Universitas Sahid Surakarta.

4. Penguasaan Dasar

Penguasaan dasar dalam penelitian ini adalah penguasaan yang telah diketahui atau dikuasai penulis mengenai *PHP* dan *MySQL*.

5. Observasi Aplikasi

Observasi alat dalam penelitian ini adalah penguasaan terhadap *software-software* yang akan digunakan untuk membuat aplikasi CBT di Universitas Sahid Surakarta.

6. Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem dalam penelitian ini adalah memahami dengan detail, apa yang harus dilakukan untuk sistem yang akan dibuat serta merancang sistem yang baru

7. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dalam penelitian ini adalah proses pelaksanaan penelitian, setelah dilakukan analisis dan perancangan kemudian dilakukan pembuatan aplikasi.

8. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dalam penelitian ini adalah dilakukan untuk mengetahui jika ternyata masih ada kesalahan atau kekurangan pada sistem yang dibuat.

#### 9. Penerapan Sistem dan Dokumentasi

Penerapan sistem dan dokumentasi dalam penelitian ini adalah proses menerapkan aplikasi di Universitas Sahid Surakarta dan proses pengambilan dokumentasi setelah sistem selesai dibuat dari keseluruhan kegiatan Tugas Akhir.

### 2.3 Dasar Teori

#### 2.3.1 Aplikasi

Menurut Abdurrahman & Riswaya (2014), aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user. Pengertian aplikasi menurut para ahli :

- a. Pengertian aplikasi menurut Jogiyanto (1999) adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi(*instruction*) atau pernyataan(*statement*) yang disusun sedemikian sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.
- b. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penerapan dari rancang system untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna.

- c. Menurut Wikipedia, aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna.

### **2.3.2 Computer Based Testing (CBT)**

*Computer Based Testing* merupakan ujian yang dikerjakan di komputer sehingga tidak memerlukan kertas, pena maupun pensil untuk menjawab pertanyaannya. Soalnya tertulis di komputer dan lembar jawabannya juga disediakan di komputer sehingga kita hanya tinggal mengklik jawaban yang benar maupun salah atau tinggal mengetik kalau menjawab pertanyaan *essay*. *Computer Based Testing* ini banyak diimplementasikan di berbagai bidang seperti bidang pendidikan maupun di dunia kerja. Kalau di bidang pendidikan biasanya dipakai untuk menentukan berapa nilai tertinggi seorang siswa atau mahasiswa dalam menguasai satu mata pelajaran atau mata kuliah. Sedangkan di dunia kerja, Computer Based Testing digunakan untuk mengetahui kemampuan dasar dari seorang pelamar pekerjaan sehingga mempermudah bagian HRD dalam melakukan seleksi terhadap calon karyawan.

### **2.3.3 Website**

Abdulloh (2018) mendefinisikan : Website merupakan kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia.

### **2.3.4 Internet**

Internet adalah suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan – jaringan lokal dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung ke jaringan tersebut. Internet merupakan hubungan antar berbagai jenis komputer dan jaringan didunia yang berbeda sistem operasi maupun aplikasinya, dimana hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan media komunikasi

(telepon dan satelit) yang menggunakan protokol standar dalam berkomunikasi yaitu TCP/IP, (Madcom, 2010).

### **2.3.5 My Structure Query Language (My Sql)**

Sitohang (2018) menjelaskan bahwa: MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah software database, yang merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL penyimpanan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan.

### **2.3.6 XAMPP**

Rosadi, dkk. (2018) mendefinisikan bahwa XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan perl.

### **2.3.7 PHP**

PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server side scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirim ke browser dengan format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat pada user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membentuk halan web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan perintah terkini, seperti menampilkan isi berbasis data ke halaman web (Arief & Rudianto, 2011).

### **2.3.8 Sublime Text**

*Sublime Text* Editor 3 adalah editor teks untuk berbagai bahasa pemograman termasuk pemograman PHP. *Sublime Text* Editor 3 merupakan editor text lintas platform dengan Python application programming interface (API). *Sublime Text*

Editor juga mendukung banyak bahasa pemrograman dan bahasa markup, dan fungsinya dapat ditambah dengan plugin, dan Sublime Text Editor tanpa lisensi perangkat lunak. *Sublime Text* Editor pertama kali dirilis pada tanggal 18 januari 2008, dan sekarang versi *Sublime Text* Editor sudah mencapai versi 3 yang dirilis pada tanggal 29 januari 2013. *Sublime Text* mendukung operasi sistem seperti Linux, Mac Os X, dan juga Windows. Sangat Banyak fitur yang tersedia pada *Sublime Text Editor* diantaranya minimap, membuka script secara *side by side*, *bracket highlight* sehingga memudahkan dalam mencari kode *snippets*, *drag*, and *drop* (Haughee, Eric. 2013).

### 2.3.9 Analisis PIECES

Untuk Menghasilkan suatu pelayanan publik yang berkualitas instansi atau organisasi, dalam hal ini harus mampu sejalan dengan perkembangan teknologi modern. Karena dengan masuknya teknologi modernisasi yang berbasis komputerisasi maka kinerja suatu organisasi atau usaha dapat berjalan lebih optimal sehingga pelayanan pun terpenuhi dengan baik. Namun harus ditekankan bahwa suatu sistem selalu dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang ada di dalamnya untuk sebuah instansi atau organisasi harus dapat meminimalisir permasalahan bahkan menyelesaikan permasalahan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan – permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan menganalisis keadaan sistem tersebut baik yang akan dibangun maupun yang telah dibangun.

Analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Eficiency dan Service*) merupakan salah satu teknik untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan yang terjadi pada sistem informasi. Dari analisis ini akan menghasilkan identifikasi masalah utama dari suatu sistem serta memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Dalam bukunya Hanif Al Fatta tentang *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi* dijelaskan bahwa analisis PIECES terdiri Dari :

#### 1. Analisis Kinerja (*Performance*)

Adalah kemampuan menyelesaikan tugas pelayanan dengan cepat sehingga sasaran atau tujuan segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (*throughput*) dan waktu tanggap (*respom time*) dari suatu sistem.

## 2. Analisis Informasi (*Information*)

Adalah evaluasi terhadap kemampuan sistem informasi dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat perlu dilakukan untuk menyikapi peluang dalam menangani masalah yang muncul.

## 3. Analisis Ekonomi (*Economy*)

Adalah penilaian sistem dalam pengurangan dan keuntungan yang akan didapat dari sistem yang dikembangkan. Sistem ini akan memberikan penghematan operasional dan meningkatkan keuntungan perusahaan. Hal yang diperlukan dalam analisis ini meliputi biaya dan keuntungan.

## 4. Analisis Keamanan (*Controlling*)

Sistem keamanan yang digunakan harus dapat mengamankan data dari kerusakan, misalnya dengan membuat back up data. Selain itu sistem keamanan juga harus dapat mengamankan data dari akses yang tidak diijinkan, biasanya dilakukan dengan *password* terutama pada form aplikasi dan *database*-nya.

## 5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Berhubungan dengan sumberdaya yang ada guna meminimalkan pemborosan. Efisiensi dari sistem yang dikembangkan adalah pemakaian secara maksimal atas sumber daya yang tersedia.

## 6. Analisis Layanan (*Service*)

Mengkoordinasikan aktifitas dalam pelayanan yang ingin dicapai sehingga tujuan dan sasaran pelayanan dapat dicapai. Berdasarkan uraian diatas, analisis didtem dilakukan untuk menghasilkan suatu laporan tertulis yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah dari suatu sistem yang diterapkan guna mendapat gambaran tentang keadaan sistem yang sedang diterapkan. Hal ini, untuk menyelesaikan masalah yang terjadi dan sebagai refrensi bagi pemimpin dalam mengambil keputusan.

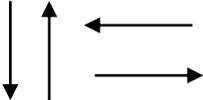
### **2.3.10 Konsep Permodelan Sistem**

#### **2.3.10.1 *Flowchart***

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagian yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program

dinuat dari derivikasi bagan alir sistem dan bagan alir program dibuat dengan menggunakan simbol-simbol geometris dengan anak panah yang menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya. Sistem flowchart menunjukkan aliran data yang lewat dari satu unit organisasi atau dari satu mesin pengolah ke unit/mesin yang lain dalam perusahaan. Berikut adalah simbol-simbol Flowchart pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Bagan alir program (*program flowchart*)**

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol Manual Input	Yaitu symbol yang berfungsi untuk memasukkan data secara manual on-line keyboard
	Simbol Proses	yaitu symbol yang digunakan untuk mewakili suatu proses.
	Simbol garis alir	Yaitu symbol yang digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
	Simbol Dokumen	Yaitu symbol yang berfungsi untuk menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas
	Simbol Magnetik Drum	Yaitu symbol yang digunakan untuk input atau output yang menggunakan drum magnetik

### 2.3.10.2 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu network yang menggambarkan suatu automat/komputerisasi, manipulasi atau gabungan dari keduanya, yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainnya. Keuntungan dari DFD adalah memungkinkan untuk menggambarkan sistem dari level yang paling tinggi kemudian menguraikannya menjadi level yang lebih rendah (*dekomposisi*). Sedangkan kekurangan dari DFD adalah tidak menunjukkan proses pengulangan (*looping*), proses keputusan dan proses perhitungan. Terdapat 3 level tahapan DFD yaitu :

1. Diagram Konteks

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum/global dari keseluruhan sistem yang ada.

2. Diagram Nol

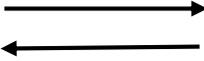
Diagram ini dibuat untuk menggambarkan tahapan proses yang ada di dalam diagram konteks, yang penjabarannya lebih terperinci.

3. Diagram Detail

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan arus data secara lebih mendetail lagi dari tahapan proses yang ada di dalam diagram nol.

Simbol atau lambang yang digunakan dalam membuat data flow diagram menurut Gene And Sarson ada 4 buah, seperti yang ada pada tabel 2.2.

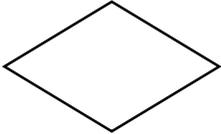
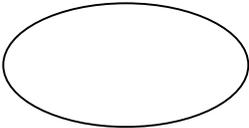
**Tabel 2.2 Data Flow Diagram (DFD)**

Simbol	Nama	Keterangan
	External Entity	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data
	Proses	Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau tranformasi data.
	Data Flow	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan.
	Data Store	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan data flow yang sudah disimpan atau diarsipkan..

### 2.3.10.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak. ERD juga menggambarkan hubungan antara satu entitas yang dimiliki sejumlah atribut dengan entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. Terdapat simbol-simbol *Entity Relationship Diagram*, seperti yang ada pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)**

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas	Yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.
	Relasi	Yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas, jenis hubungan antara lain; satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak.
	Atribut	Yaitu karakteristik dari entity atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
	Garis Penghubung	Hubungan antara entity dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.

### 2.3.11 Konsep Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses mengeksekusi sistem perangkat lunak untuk menemukan apakah sistem perangkat lunak tersebut cocok dengan spesifikasi sistem dan berjalan sesuai dengan lingkungan yang diinginkan. Pengujian sistem sering diasosiasikan dengan pencarian bug, ketidaksempurnaan program, kesalahan pada baris program yang menyebabkan kegagalan pada eksekusi sistem perangkat lunak. Menemukan dan menghilangkan ketidaksempurnaan program ini disebut *debugging* yang berbeda dengan pengujian sistem yang berfokus pada pengidentifikasian adanya ketidaksempurnaan. Untuk melakukan pengujian sistem ada dua metode yang umumnya digunakan, diantaranya:

1. *Black Box Testing*

Terfokus pada apakah unit program memenuhi kebutuhan (*requitment*) yang disebutkan dalam spesifikasi. Pada *Black box testing*, cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses yang diinginkan. Jika ada unit yang tidak sesuai outputnya maka untuk menyelesaikannya, diteruskan pada pengujian yang kedua, yaitu *white box testing*.

## 2. *White Box Testing*

*White box testing* adalah cara pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada, dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak. Jika ada modul yang menghasilkan output yang tidak sesuai dengan proses yang dilakukan, maka baris-baris program, variabel, dan parameter yang terlibat pada unit tersebut akan di cek satu persatu dan di perbaiki, kemudian di-*compile* ulang.