

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Berdasarkan hasil kajian literatur terhadap penelitian yang dilakukan terdahulu. Maka penulis berpedoman kepada beberapa literatur. Berikut ini tabel kajian literatur pustaka yang menjadi referensi dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2. 1** Studi Literatur Penelitian Terdahulu

No. Literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 1	Helda Yudiastuti	2018	Implementasi Metode Web Engineering Dalam Membangun System Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web.
Literatur 2	Novri Hadinata, Devi Udariyansah	2019	Implementasi Metode Web engineering dalam Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru dan tes Online.
Literatur 3	Afriwijaya	2022	Sistem informasi Akademik pada SMA PGRI 2 Palembang Menggunakan Metode Web Engineering
Literatur 4	Yusnia Budiarti, Risyanto	2020	Impelementasi Metode Extreme Programming Untuk Merancang Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Pada Sekolah SMK Multimedia Mandiri Jakarta
Literatur 5	Lili Indah Sari, Wishnu Aribowo Probonegoro, Sujono	2021	Sistem Penerimaan Siswa Baru Pada SMA N 2 Toboali Dengan Model Web Engineering

**Tabel 2. 2** Studi Literatur Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No. Literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 6	Nia Oktaviani, Febriyanti Panjaitan, Yomi Rosadi	2022	Sistem Informasi Akademik pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tanjung Lubuk menggunakan Metode Web Engineering
Literatur 7	Setiawansyah, Ari Sulistiyawati, Heni Sulistiani, Arsi Hajizah	2021	Perancangan Sistem Pengelolaan Keuangan Komite Menggunakan Web Engineering
Literatur 8	Muhammad Sabiq Dzakwan, Sunardi, Anton Yudhana	2020	Monitoring Data Pendidik Menggunakan Metode Web Engineering
Literatur 9	Andy Paul Harianja, Intan Sari Sembiring Kembaren	2019	Perancangan Sistem Monitoring Skripsi dengan Metode Web Engineering (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas)
Literatur 10	Aan Restu Mukti, Agus Ardiansyah	2022	Implementasi Web engineering Pada Sistem Dokumen Elektronik Berkas Syarat Pendaftaran Mahasiswa Baru di Universitas Bina Darma

### **Literatur 1**

Oleh Helda Yudiastuti dari Universitas Bina Darma dengan judul Implementasi Metode Web Engineering Dalam Membangun Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web. Penelitian yang dilakukan oleh penulis dijelaskan bahwa Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan “Penelitian Pengembangan” (Research and Development) adalah strategi pengembangan sistem yang menekankan kecepatan dalam pengembangan melalui keterlibatan pengguna dalam pembangunan secara cepat, interaktif, dan inkremental dari suatu serangkaian prototype dari suatu sistem yang dapat berkembang menjadi suatu sistem akhir atau versi tertentu.

### **Literatur 2**

Oleh Novri Hadinata dan Devi Udariyansah dari Mercuru Buana dengan judul

Implementasi Metode Web engineering dalam Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru dan tes Online. Penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan Sistem yang dikembangkan menggunakan metode *web engineering*. Metode digunakan untuk menciptakan suatu sistem aplikasi berbasis web dengan menggunakan ilmu rekayasa, prinsip-prinsip manajemen dan pendekatan sistematis sehingga dapat diperoleh sistem dan aplikasi web dengan kualitas tinggi. Metode ini mempunyai struktur yang jelas dan terarah dalam setiap tahapan perancangan dan implementasinya.

### **Litaratur 3**

Oleh Afriwijaya dari Universitas Bina Darma dengan judul Sistem informasi Akademik pada SMA PGRI 2 Palembang Menggunakan Metode Web Engineering. Penelitian yang dibahas oleh penulis untuk memudahkan pengolahan data akademik khususnya pengolahan data nilai siswa yang ber bentuk raport online agar di akses lebih cepat menggunakan jaringan internet baik guru maupun siswa. Pada penelitian yang dilakukan pembuatan system informasi akademik berbasis web berupa raport online ini menggunakan PHP dan javascript sebagai Bahasa pemograman. MySQL. Sebagai database, HTML dan CSS sebagai Bahasa markup, serta menggunakan sublime teks sebagai teks editor, dan google crome sebagai web browser.

### **Literatur 4**

Oleh Yusnia Budiarti dan Risyanto dari STMIK Mandiri Jakarta dengan judul implemementasi metode extreme programming untuk merancang sistem informasi pendaftaran siswa baru berbasis web pada sekolah SMK Multimedia Mandiri Jakarta. Masalah pokok penelitian sekolah masih menggunakan sistem pendaftaran siswa baru secara manual, dimana calon siswa harus datang langsung ke sekolah untuk mendaftarkan diri serta banyak terjadi masalah seperti tidak terbacanya tulisan tangan calon siswa baru yang menyebabkan kesalahan data siswa serta hilangnya dokumen-dokumen penting pendaftaran siswa di sekolah karna tidak didokumentasikan dengan baik. Pada penelitian yang dilakukan menggunakan metode *extreme programming*. Metode *Extreme Programming* sering juga dikenal dengan metode *XP*. Metode ini dicetuskan oleh Kent Beck, seorang pakar *software engineering*. *Extreme programming* adalah model pengembangan perangkat lunak yang menyederhanakan berbagai tahapan pengembangan sistem menjadi lebih efisien, adaptif dan fleksibel.

### **Literatur 5**

Oleh Lili Indah Sari, Wishnu Aribowo Probonegoro, Sujono dari ISB Atma Luhur yang berjudul Sistem Penerimaan Siswa Baru Pada SMA N 2 Toboali Dengan Model Web Engineering. Pada saat dilakukan penelitian SMA NEGERI 2 Toboali mengalami permasalahan yang sering terjadi dalam pelaksanaan proses penerimaan siswa baru secara

manual sehingga calon siswa terkadang merasa kesulitan untuk mendapatkan informasi dan melakukan proses pendaftaran. Menghindari terjadinya kecurangan dalam penerimaan siswa baru. Penelitian Ini menggunakan metode Web Engineering dengan menggunakan tools UML. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem penerimaan siswa baru berbasis web bisa memberikan kemudahan bagi calon siswa dalam mendapatkan informasi dan proses pendaftaran sampai dengan pengumuman.

### **Literatur 6**

Oleh Nia Oktaviani, Febriyanti Panjaitan, Yomi Rosadi dari Universitas Bina Darma dengan judul Sistem Informasi Akademik pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tanjung Lubuk menggunakan Metode Web Engineering. olahan data yang selama ini diterapkan pada SMAN ini terutama pada data siswa, jadwal pelajaran, nilai siswa masih menggunakan teknik komputerisasi yaitu menggunakan media Aplikasi seperti Micsoroft Office (Word dan Excel), padahal terdapat fasilitas media WIFI yang disediakan sekolah dan memiliki tata usaha yang mengelola data. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Akademik yang dapat mengolah data akademik yang dapat terintegrasi dengan pengguna. Pengembangan SIA yang akan dilakukan menggunakan PHP MySQL karena bahasa pemrograman ini memiliki banyak kelebihan untuk mengembangkan sistem informasi. Pengembangan SIA memberikan keuntungan bagi peneliti yang menyesuaikan suatu proses Web Engineering yang merupakan suatu proses yang digunakan untuk membuat sistem informasi berbasis web yang berkualitas tinggi. Metode ini memiliki tahapan yaitu Communication, Planning, Modeling, Construction, dan Deployment. Penelitian in menghasilkan Sistem Akademik yang dengan menu yang terdapat data pegawai, data guru, data siswa, data wali kelas, data tahun ajaran dan data jadwal pelajaran yang ada. Berdasarkan pengujian bahwa sistem sesuai dengan fungsinya.

### **Literatur 7**

Oleh Setiawansyah, Ari Sulistiyawati, Heni Sulistiani dan Arsi Hajizah dari Universitas Teknokrat Indonesia dengan judul Perancangan Sistem Pengelolaan Keuangan Komite Menggunakan Web Engineering, Sistem informasi mengenai pencatatan dan pengolahan data administrasi keuangan komite di sekolah seperti pencatatan penerimaan dan pengeluaran dana yang berasal dari pembayaran Iuran Komite Siswa kedalam suatu database untuk otomatisasi pembuatan laporan-laporan yang di butuhkan, Sehingga bagian keuangan tidak akan mengalami kesulitan dalam mencari data siswa yang belum membayar iuran komite sekolah, juga memudahkan dalam pembuatan laporan-laporan mengenai administrasi keuangan iuran komite di sekolah tersebut. Tahapan-tahapan dalam web engineering yaitu Customer communication, Planning, Modelling, Construction dalam aplikasi sistem pengelolaan keuangan komite

sekolah. Hasil pengujian sistem informasi pengelolaan keuangan komite sekolah menggunakan metode web engineering pada SMK Negeri 1 Gedong Tataan menggunakan aplikasi berbasis web yang dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan framework CodeIgniter dan database MySql untuk pengujian fungsionalitas sistem menggunakan black box testing mendapatkan nilai 100% sesuai dengan fungsionalitas sistem, serta hasil pengujian Web Quality 4.0 mendapatkan nilai 87,6% memiliki kriteria Sangat Baik dari pengujian usability.

### **Literatur 8**

Oleh Muhammad Sabiq Dzakwan, Sunardi, dan Anton Yudhana dari Universitas Ahmad Dahlan dengan judul Monitoring Data Pendidik Menggunakan Metode Web Engineering, Pendidikan tinggi memerlukan catatan kinerja tenaga pendidik atau dosen secara efektif dan efisien. Kinerja harus dimonitor dan dievaluasi terkait dengan sistem reward and punishment. Penelitian ini membangun sistem informasi untuk memonitor kinerja tenaga pendidik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Mahakam (STIKES-MM) Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia. Pengembangan sistem menggunakan Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) melalui tahapan-tahapan dalam web engineering yang terdiri dari communication customer, planning, modelling, construction, dan feedback & delivery. Sistem telah berhasil dibangun, diimplementasikan, dan diuji. Uji kompatibilitas menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan dengan mudah pada sistem operasi yang berbeda versi. Uji kelayakan terhadap sistem mendapatkan persentase nilai sebesar 82,7% sehingga dinyatakan sangat layak.

### **Literatur 9**

Oleh Andy Paul Harianja dan Intan Sari Sembiring Kembaren dari niversitas Katolik Santo Thomas dengan judul Perancangan Sistem Monitoring Skripsi dengan Metode Web Engineering (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas), Sistem monitoring skripsi adalah sistem yang dapat digunakan untuk melihat semua data-data bimbingan mahasiswa secara detail. Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Sistem monitoring skripsi masih dilakukan secara manual yaitu data bimbingan mahasiswa dituliskan pada kertas dan disimpan pada suatu draft. Tujuan penelitian adalah merancang sistem monitoring skripsi dengan metode web engineering untuk menghubungkan antara mahasiswa dan dosen pembimbing agar lebih mudah melakukan bimbingan dan juga untuk Kepala Program Studi (Kaprodi) agar dapat memantau semua mahasiswa yang bimbingan. . Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemograman PHP dan MySQL.

### **Literatur 10**

Oleh Aan Restu Mukti dan Agus Ardiansyah dari Universitas Bina Darma dengan judul

Implementasi web Engineering Pada Sistem Dokumen Elektronik Berkas Syarat Pendaftaran Mahasiswa Baru di Universitas Bina Darma. Universitas Bina Darma dalam pengelolaan data akademik sehari-harinya semuanya sudah terkomputerisasi dengan baik, bahkan penyimpanan semua data aktifitas perkuliahan di civitas Bina Darma ini telah tersimpan di sebuah database. Penelitian ini menggunakan experimental. Penelitian experimental merupakan penelitian yang bersifat prediktif. Perancangan merupakan penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Manfaat tahap perancangan sistem ini memberikan gambaran rancangan bangun yang lengkap sebagai pedoman bagi programmer dalam mengembangkan aplikasi.

Perbedaan penelitian yang sedang dibuat dengan beberapa penelitian tersebut adalah pada penelitian yang terdahulu sistem informasi portal akademik tidak dirancang menggunakan web engineering. Web portal dapat digunakan untuk pengolahan data profil sekolah, data guru, data siswa, informasi extra kulikuler, agenda sekolah, fasilitas sekolah dan ppdb untuk ditampilkan ke pengguna. Pengujian tingkat kualitas pada pengembangan sistem informasi portal berbasis web engineering berdasarkan standar Black Box. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan sistem informasi portal berbasis web yang diuji berdasarkan standar Black Box.

## **2.2 Web Portal**

Web Portal adalah situs web yang menyediakan kemampuan tertentu yang dibuat sedemikian rupa mencoba menuruti selera pengunjungnya. Web Portal merupakan sistem informasi berbasis web yang menyediakan informasi serta akses ke beberapa fitur sistem lain. Kemampuan portal yang lebih spesifik adalah penyediaan kandungan informasi yang dapat diakses menggunakan berbagai perangkat, misalnya komputer pribadi, *notebook*, *PDA (Personal Digital Assistant)*, atau bahkan *smartphone*. Web Portal merupakan media untuk mengakses informasi dari internet, berbeda dengan blog, portal menyediakan beragam layanan/aplikasi seperti email, berita, info harga, hiburan dan lain-lain.

## **2.3 PHP**

*Hypertext Preprocessor (PHP)* merupakan bahasa skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi web yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi yang bersifat *server side*. PHP termasuk *open source product*, sehingga *source code* PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Berikut ini beberapa kelebihan bahasa PHP berdasarkan (Budi and Try, 2019) yaitu :

1. Banyaknya web server yang mendukung Bahasa PHP sehingga konfigurasinya semakin mudah.

2. Pengembangan Bahasa PHP tergolong lebih mudah, karena banyak programmer yang membantu dalam mengembangkan maupun menggunakannya.
3. Relative mudah untuk dipahami.
4. Bahasa PHP juga dapat disisipkan ke dalam HTML.

## 2.4 Codeigniter

CodeIgniter adalah framework aplikasi web yang open source untuk bahasa pemrograman PHP. Codeigniter memiliki fitur yang membuatnya berbeda dengan framework lainnya. Tidak seperti beberapa framework PHP lainnya, dokumentasi untuk framework ini sangat lengkap, yang mencakup aspek dalam framework Codeigniter juga mampu berjalan pada lingkungan shared hosting karena memiliki kinerja yang sangat luar biasa. Dari sisi pemrograman, Codeigniter kompatibel dengan PHP4 dan PHP5, sehingga akan berjalan dengan baik pada web host yang banyak dipakai saat ini. Codeigniter menggunakan pola desain model View-Controller (MVC), yang merupakan cara untuk mengatur aplikasi web ke dalam tiga bagian yang berbeda, yaitu model lapisan abstraksi database, view file-file template tampilan depan dan Controller Logika bisnis dari aplikasi. Pada intinya, codeigniter juga membuat penggunaan ekstensif dari pola desain singleton. Maksudnya adalah cara untuk me-load class sehingga jika class itu di panggil dalam beberapa kali, kejadian yang sama pada class tersebut akan digunakan kembali. Hal ini sangat berguna dalam koneksi database, karena kita hanya ingin menggunakan satu koneksi setiap kali class ini digunakan (Raharjo, 2017).

## 2.5 UML

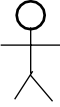
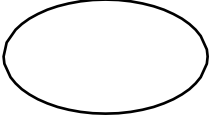

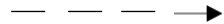
UML adalah bahasa pemodelan yang digunakan dalam pengembangan sebuah perangkat lunak. UML digunakan dengan memodelkan atau menganalisis serta merancang kerangka didalam pemograman, digunakan sebagai bentuk visualisasi dari perangkat lunak yang akan dibangun. Dalam UML dibagi menjadi tiga kategori dan terdapat tiga belas jenis diagram didalamnya (Munawar, 2021).

### 2.5.1 Use Case Diagram

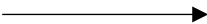
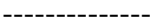
*Use case* adalah sebuah diagram yang menggambarkan atau pemodelan dari perangkat lunak yang akan dibangun. *Use Case* berguna untuk mendeskripsikan kegiatan yang dilakukan antara aktor satu dengan yang lain yang berhubungan didalam Sistem, *Use Case* juga digunakan sebagai pemetaan terhadap akses yang diberikan (Munawar, 2021).

**Tabel 2. 3 Use Case Diagram**

No	Simbol	Keterangan
----	--------	------------

1.	Aktor/ <i>Actor</i> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun
2.	<i>Use Case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .
3.	<i>Association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.	<i>Extend/Ekstensi</i> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

**Tabel 2.3** *Use Case* Diagram (lanjutan)

No	Simbol	Keterangan
5.	<i>Generalization/Generalisasi</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
6.	Menggunakan/ <i>Include/Uses</i> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat.

Sumber : (Munawar, 2021).




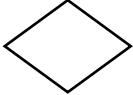
### 2.5.2 *Activity Diagram*

*Activity diagram* adalah yang menggambarkan alur kegiatan atau aktifitas yang terjadi di dalam Sistem yang akan dibangun. Berikut symbol yang terdapat pada *activity diagram*




(Munawar, 2021).

**Tabel 2. 4 Activity Diagram**

No	Simbol	Keterangan
1.	Status awal 	Status awal aktivitas Sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan Sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
3.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan Sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
4.	Percabangan/Decision 	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.

**Tabel 2.4 Activity Diagram (lanjutan)**

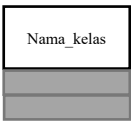
No	Simbol	Keterangan
5.	Penggabungan 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi 1.

Sumber : (Munawar, 2021)

### 2.5.3 Class Diagram

*Class diagram* adalah diagram yang menggambarkan struktur Sistem dimulai dari kelas-kelas yang ada dan kelas tersebut memiliki atribut dan operasi didalamnya. Berikut dapat dilihat dari symbol dari *class diagram* (Munawar, 2021).

**Tabel 2. 5 Class Diagram**

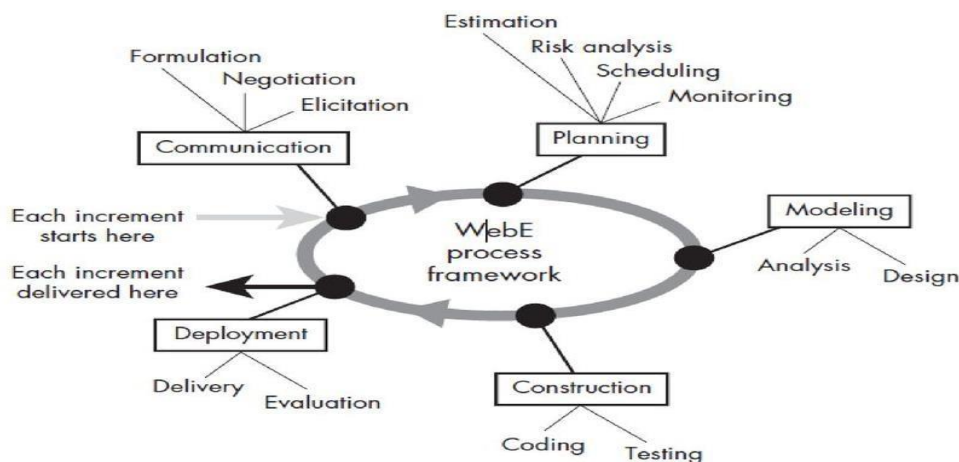
No	Simbol	Keterangan
1.	Kelas 	Kelas pada struktur Sistem

2.	Generalisasi —————▶	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-generelisasi-spesialisasi (umum khusus).
3.	Kebergantungan/ <i>Dependency</i> ----->	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
4.	Agregasi/ <i>aggregation</i> —————◊	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> ).
5.	Asosiasi/ <i>association</i> —————	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
6.	Asosiasi berarah/ <i>directed association</i> —————>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi berarah biasanya juga disertai <i>multiplicity</i> .

Sumber : (Munawar, 2021)

## 2.6 Web Engineering

*Web Engineering* atau biasa disebut dengan rekayasa web merupakan suatu metode pembangunan aplikasi sistem informasi berbasis web yang berkualitas tinggi. Rekayasa web berbeda dari pengembangan perangkat lunak, tetapi proses rekayasa web mengacu pada banyak konsep inti dan prinsip pengembangan perangkat lunak sambil menekankan aspek teknis dan manajerial yang sama dari proses tersebut (Pressman, 2005). Berikut adalah tahapan-tahapan dalam metode web engineering, dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini :



**Gambar 2.1** Tahapan Web Engineering  
Sumber (Pressman 2005)

### **2.6.1 Communication (Komunikasi)**

Komunikasi pengguna yang baik merupakan sarana yang efektif untuk menciptakan atau menerjemahkan apa yang diinginkan pengguna (requirements).

#### **1. Formulation (perumusan)**

Melakukan perumusan dengan mengidentifikasi segala kebutuhan tempat yang diteliti dan merumuskan permasalahan yang ada pada aplikasi yang hendak dibangun.

#### **2. Negotiation (perjanjian)**

Membuat perjanjian antara pengembang sistem dengan pengguna sistem sesuai dengan kebutuhan.

#### **3. Elicitation (observasi)**

Melakukan observasi untuk memperoleh informasi tentang bagaimana aplikasi yang dikembangkan dapat menyelesaikan masalah yang ada dalam tempat penelitian.

### **2.6.2 Planning (Perencanaan)**

Tahap menggabungkan kebutuhan pengguna dan informasi dapat berupa wawancara dan perencanaan teknis. Perencanaan teknis dilakukan dengan mendefinisikan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan.

#### **1. Estimation (estimasi)**

Dalam pengembangan sistem ini dilakukan berupa biaya operasional dalam pemabangunan sistem.

#### **2. Risk analysis (analisis resiko)**

Analisis resiko dilakukan peneliti dengan mendengarkan *user* mengenai resiko apa yang akan dihadapi dalam pengembangan sistem.

#### **3. Scheduling (penjadwalan)**

Penjadwalan dibuat untuk mengatur kegiatan pada proyek dan untuk mengetahui bagaimana pekerjaan akan dilaksanakan.

#### **4. Monitoring (monitor)**

Monitor adalah kegiatan untuk mengamati atau meninjau kembali pembangunan sistem diperlukan berjalan sesuai rencana.

### **2.6.3 Modeling (Pemodelan)**

#### **1. Analysis modeling (pemodelan analisis)**

Merupakan perumusan kebutuhan pengguna (requirements) dan masalah apa yang akan dipecahkan, penentuan interaksi antara pengguna dan sistem berdasarkan hak akses pengguna, serta analisis fungsional yang mendefinisikan proses yang akan berjalan pada sistem sistem.

#### **2. Design modeling (pemodelan desain)**

Merupakan desain antarmuka di mana tampilan halaman sistem dirancang dengan cara menggabungkan warna, teks, dan gambar agar sesuai dengan konten dan tujuan aplikasi web.

#### **2.6.4 Construction (Kontruksi)**

##### **1. Coding (implementasi)**

Implementasi dilakukan dengan menggunakan halaman web HTML, sementara fungsi konten dan logika diimplementasikan dalam PHP.

##### **2. Testing (pengujian)**

Dilakukan untuk menemukan potensi kesalahan seperti formulir aplikasi, tombol, atau kesalahan tampilan.

#### **2.6.5 Delivery & Feedback (Penyerahan dan Respon)**

Penyerahan dan respon dilakukan dengan cara membagikan survei atau kuisioner kepada pengguna dalam bentuk tanggapan guna mendapatkan penilaian untuk setiap kriteria hasil penilaian pengembang.

##### **1. Delivery (penyerahan)**

Memberikan pelayanan kepada user dengan menyerahkan sistem yang telah dibangun kepada tempat penelitian.

##### **2. Evaluation (evaluasi)**

Melakukan penilain terhadap sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan sistem.

#### **2.7 Black Box**

*Black Box Testing* (Pengujian kotak hitam) yaitu bertujuan untuk menunjukkan fungsi PL tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemuktahirannya (Nurajizah & Aziz, 2019).

Sedangkan pengertian lain tentang *Black-Box Testing* merupakan Teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak (Jaya, 2018). Menurut Pressman dalam (Khasanah, Kesuma, & Wijianto, 2018) “*black box testing* merupakan pengujian yang memungkinkan *software engineer* mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program”.

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori menurut (Suryawan, Prasetya, Budiawan, Nip, & Nipt, 2019) sebagai berikut :

1. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang.

2. Kesalahan *Interface*.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*.
4. Kesalahan Kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Kelebihan yang dimiliki oleh *Black Box Testing* :

1. Dapat memilih subset test secara efektif dan efisien
2. Dapat menemukan cacat
3. Memaksimalkan *testing investmen*.

## 2.8 Skala Likert

Menurut Anwar Sanusi (2017:59), Skala Likert merupakan skala yang didasarkan pada penjumlahan sikap responden dalam merespon pernyataan berkaitan dengan indikator-indikator suatu konsep atau variabel yang sedang diukur.

Tabel 2. 6 Instrumen Skala Likert

<b>Jawaban</b>	<b>Bobot</b>
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber : Anwar Sanusi (2017:59)