

**BAB II**  
**LANDASAN TEORI**

**2.1 Tinjauan Pustaka**

Melihat tinjauan pustaka yang ada dari penelitian sebelumnya digunakan untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Berikut ini merupakan beberapa tinjauan pustaka yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu:

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian
1	I Gusti Putu Hardi Yudana, Luh Putu Ayu Prapitasari (2019)	Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Website di SMA Negeri 1 Marga.	Penelitian yang telah dihasilkan dari penelitian ini yaitu, rancangan suatu sistem informasi sekolah dengan berbasis website yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh pihak sekolah, termasuk guru dan siswa maupun masyarakat umum. Sistem informasi ini dapat memberikan informasi terupdate tentang sekolah, memberikan kemudahan dalam penerimaan peserta didik baru, dimana prosesnya dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat.
2	Nyuda Resio Budiyarto, Nyuda Resio Budiyarto	Sistem Informasi Raport Online	Dalam proses pelaksanaan penelitian ini menghasilkan sistem informasi raport online yang memudahkan proses

	(2016)	SMA Negeri 1 Krembung.	pengolahan dan pembuatan laporan nilai raport. Selain itu dengan adanya sistem ini, penyampain informasi mengenai nilai raport kepada siswa dan orang tua siswa akan menjadi lebih cepat, karena bisa diakses dimana saja dan kapan saja.
3	Nur Ariesanto Ramdhan, Dimas Wahyudi (2019)	Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web di SMP Negeri 1 Wanasari Brebes.	Dalam proses melakukan penelitian ini didapatkan sebuah hasil yaitu sistem informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) yang dibangun dalam bentuk website yang bertujuan untuk memudahkan siswa/i untuk dapat melakukan PPDB secara online dan untuk pengolahan data peserta didik baru di SMP Negeri 1 Wanasari Brebes.
4	Hari Rizky, Sudargo ,Ika Menarianti (2018)	Sistem Informasi Pengumuman Kelulusan Siswa di SMK Negeri 2 Demak Berbasis Website.	Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi kelulusan siswa/i yang mampu mendapatkan atau mengunduh hasil ujian secara individu atau masing-masing siswa/i dapat langsung mengakses secara online dengan nomor ujian yang dimiliki. Dengan adanya sistem ini dapat memudahkan proses

			penyampain informasi secara cepat dan akurat kepada siswa/i.
5	Kusmiyati Lestari, Eva Yulia Puspaningrum (2017)	Website Profil Sebagai Sarana Pengenalan Sekolah Dengan Pemrograman PHP Dan MYSQL (Studi Kasus : SD Negeri Bandungsari Lamongan)	Dalam proses pelaksanaan penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis website mengenai informasi profil SDN Bandungsari Lamongan. Pembuatan Website Profil SDN Bandungsari Lamongan dapat memberikan manfaat bagi warga sekolah maupun masyarakat luas yang ingin mendapatkan informasi-informasi yang berhubungan dengan SDN tersebut secara cepat dan akurat.

### 2.1.1. Tinjauan Terhadap Literatur 1

I Gusti Putu Hardi Yudana dan Luh Putu Ayu Prapitasari (2019) dari ITB STIKOM Bali dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Website di SMA Negeri 1 Marga. Dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis membahas masalah tentang bagaimana proses penyampaian informasi mengenai sekolah, misalnya pengumuman kegiatan sekolah, pengumuman peserta didik baru (PPDB) dan sebagainya yang masih dilakukan secara konvensional, seperti dilakukannya pengumuman melalui pengeras suara atau melalui selebaran di papan pengumuman. Selain itu proses PPDB dari tahun ketahun masih menggunakan cara yang konvensional yaitu untuk para calon siswa/i baru yang akan mendaftarkan dirinya ke sekolah, harus datang langsung ke sekolah membawa berbagai macam

berkas yang diperlukan, pada penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah sistem informasi sekolah berbasis website yang dapat memberikan informasi terupdate tentang sekolah, memberikan kemudahan dalam hal PPDB dimana prosesnya dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat, sederhana namun tetap efektif, serta layak bagi warga sekolah dan masyarakat.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan perancangan dan membangun sebuah sistem informasi sekolah berbasis website yang dapat memudahkan proses penyampain informasi dan penerimaan peserta didik baru serta mempermudah dalam memanaajemen data sekolah maupun siswa/i dengan menggunakan *Model R & D Borg and Gall* dalam proses pengembangan sistemnya, dengan pembuatan sistem informasi ini, diharapkan membantu pihak sekolah dalam hal menyampaikan berbagai macam informasi penting secara cepat dan mudah, dan terlebih lagi sistem informasi sekolah berbasis website yang dibangun dan dikembangkan ini dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat, khususnya dalam hal mencari informasi tentang sekolah, pengumuman PPDB dan bahkan pendaftaran PPDB.

### **2.1.2. Tinjauan Terhadap Literatur 2**

Nyuda Resio Budiyarto dan Naim Rochmawati (2016) dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dengan judul Sistem Informasi Raport Online SMA Negeri 1 Krembung. Dalam penelitian ini membahas mengenai bagaimana proses untuk mengelola dan menyajikan suatu informasi, diantaranya berupa laporan nilai raport siswa secara terkomputerisasi. Namun dalam kenyataannya, masih ada sekolah yang menyajikan suatu laporan nilai raport siswa secara tertulis sehingga membutuhkan banyak waktu untuk proses pengolahannya, tujuan dari penelitian ini

yaitu untuk mempercepat pengolahan data nilai siswa pada SMA Negeri 1 Krembung dan menghasilkan suatu laporan nilai raport siswa.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan perancangan dan membangun sebuah sistem informasi raport online dengan menggunakan metode Analisa Sistem dalam pengembangan sistemnya, dengan adanya sistem informasi ini, guru mata pelajaran dan wali kelas dapat melakukan pengolahan nilai siswa dengan mudah dan menghasilkan laporan nilai raport siswa yang dapat digunakan untuk memberikan informasi ke siswa dan orang tua secara langsung.

### **2.1.3. Tinjauan Terhadap Literatur 3**

Nur Ariesanto Ramdhan dan Dimas Wahyudi (2019) dari teknik Informatika Universitas Muhadi Setiabudi dengan judul Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis WEB di SMP Negeri 1 Wanasari Brebes. Dalam penelitian ini membahas mengenai bagaimana proses penerimaan peserta didik baru, dimana dalam prosesnya masih dilakukan menggunakan cara yang manual yaitu untuk para calon siswa/i baru yang akan mendaftarkan dirinya ke sekolah, harus datang langsung ke sekolah membawa berbagai macam berkas yang diperlukan, sehingga membutuhkan proses yang kurang efisien, harus mengeluarkan tenaga dan waktu untuk mendaftar ke sekolah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat proses untuk pendaftaran peserta didik baru.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan perancangan dan membangun sebuah sistem informasi penerimaan peserta didik baru (PPDB) berbasis web menggunakan metode *Waterfall* dalam pengembangan sistemnya, selain itu untuk pengumpulan datanya menggunakan metode observasi dan

wawancara. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang penerimaan peserta didik baru di SMP Negeri 1 Wanasari Brebes, serta mempermudah panitia dalam proses penerimaan peserta didik baru yang dapat mempercepat proses pengolahan data peserta, penyampaian informasi dan pelaporan data peserta pada SMP Negeri 1 Wanasari Brebes.

#### **2.1.4. Tinjauan Terhadap Literatur 4**

Hari Rizky, Sudargo dan Ika Menarianti (2018) dari Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang dengan judul Sistem Informasi Pengumuman Kelulusan Siswa di SMK Negeri 2 Demak Berbasis Web. Dalam penelitian ini membahas mengenai bagaimana proses penyampain informasi pengumuman kelulusan, yang dimana dalam penyampaian pengumuman kelulusan hasil ujian siswa, ketidakpraktisan dan kesulitan pendistribusian hasil ujian ke rumah siswa masing-masing, mengingat jumlah siswa yang banyak dan jarak rumah masing-masing siswa yang berbeda, sebelumnya hasil pengumuman disampaikan dengan cara membagikan satu persatu surat kerumah siswa, dengan cara yang konvensional akan memakan banyak waktu dan tenaga, penelitian ini bertujuan untuk mempermudah dalam proses penyampaian informasi pengumuman kelulusan kepada siswa/i.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan perancangan dan membangun sebuah sistem informasi pengumuman kelulusan berbasis website dengan menggunakan metode *waterfall* dalam proses pengembangan sistemnya, selain itu dalam pengambilan data dengan melakukan studi literatur untuk memperkuat literature penelitian sehingga didapatkan data penelitian yang sesuai dengan yang diinginkan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat

mempermudah proses penyampaian informasi pengumuman kelulusan siswa yang mampu mendapatkan atau mengunduh hasil ujian secara individu atau masing-masing siswa dapat langsung mengakses secara online dengan nomor ujian yang dimiliki.

#### **2.1.5. Tinjauan Terhadap Literatur 5**

Kusmiyati Lestari dan Eva Yulia Puspaningrum (2017) dari Teknik Informatika UPN Veteran Jawa Timur dengan judul Website Profil Sebagai Sarana Pengenalan Sekolah Dengan Pemrograman PHP Dan MYSQL(Studi Kasus : SD Negeri Bandungsari Lamongan). Dalam penelitian ini membahas mengenai bagaimana proses penyampain informasi kegiatan sekolah, profil sekolah dan hal – hal lain yang berkaitan dengan sekolah tersebut, dimana dalam proses penyampain informasi masih dilakukan secara manual sehingga apabila masyarakat ingin mengetahui profil sekolah tersebut harus datang langsung ke sekolah yang terletak di Desa Bandungsari Kecamatan Sukodadi Kabupaten Lamongan, penelitian ini bertujuan untuk mempermudah penyampaian informasi kepada masyarakat luas, sehingga informasi lebih cepat diterima dan dapat diakses dari manapun.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan perancangan dan membangun sebuah sistem informasi berbasis Website Profil Sebagai Sarana Pengenalan Sekolah, Metode yang digunakan adalah kepustakaan, observasi, wawancara, analisis, perancangan, uji coba dan implementasi. Dengan adanya sistem ini diharapkan menjadi sarana informasi profil dari sekolah tersebut akan dapat mempermudah penyampaian informasi kepada masyarakat luas, sehingga informasi lebih cepat diterima dan dapat diakses dari manapun.

## **2.2 PPDB**

Penerimaan Peserta Didik Baru merupakan proses seleksi akademis calon siswa untuk menuju jenjang pendidikan yang lebih tinggi (Sinta, 2020). PPDB atau Penerimaan Peserta Didik Baru online adalah metode pendaftaran sekolah melalui daring dari tingkat PAUD, TK, SD, SMP, sampai SMA. Peraturan PPDB sudah diterbitkan pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) melalui Permendikbud Nomor 51 Tahun 2018.

## **2.3 Raport**

Raport berasal dari kata dasar *report* yang berarti laporan. Raport merupakan laporan hasil dari suatu kegiatan yang disusun secara tepat dan benar. Materi yang dilaporkan dalam hal ini adalah hasil penilaian akhir semester, penilaian harian, tugas harian, ujian tengah semester, kepribadian, ekstrakurikuler beserta data yang diperlukan berkaitan dengan raport (Sari & Muhartini, 2017).

## **2.4 Sistem**

Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terkait, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan (Alpiandi, 2016).

## **2.5 Informasi**

Data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut dapat diartikan sebagai suatu informasi. Informasi adalah data yang diolah dalam bentuk yang lebih berguna dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendatang (Wantoro, 2018).



## 2.6 Sistem Informasi

Kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi untuk mendukung operasi dan manajemen diartikan sebagai sebuah sistem informasi. Sistem informasi merupakan suatu sistem yang ada didalam sebuah organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan suatu informasi kepada pihak luar tertentu dengan informasi - informasi yang dibutuhkan (Alakel, 2019).

## 2.7 Website

Website adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan, dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu yang mengambil informasi deskriptif pada salinan tercetak dan bentuk-bentuk maya yang menggambarkan pengoperasian dan penggunaan program komputer, yang terdiri dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (www) di Internet (Ulum, 2018).

## 2.8 Sistem Manajemen Basis Data (SMBD)

Database management system atau DBMS adalah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara, dan menyediakan kontrol akses ke *database*. Teknologi sistem manajemen basis data beragam, seperti *Oracle RDBMS*, *MySQL*, *SQLite*, *SQL Server*, dan lainnya. (Reno, 2017).

## 2.9 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak yang terdapat didalam sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau yang biasa disebut DBMS yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia (Dhika et al., 2019). MySQL sudah menjadi pilihan utama oleh banyak pengembang software aplikasi karena MySQL ini memiliki kelebihan yang sintaksnya mudah untuk dipahami dan sudah banyak mendukung program-program seperti, *C#, Java, PHP, Javascript, Python*, dan lain-lain. *MySQL* adalah sistem manajemen *database* relasional yang mampu berjalan di semua sistem operasi atau multi-platform. Suatu *database* memiliki relasi yang saling terhubung untuk menyimpan data dalam tabel-tabel yang terpisah terpisah. Hal ini memungkinkan kecepatan dan fleksibilitas. Tabel-tabel relasi inilah yang dapat mengkombinasikan data dari beberapa tabel sesuai permintaan.

### 2.7.1. Kekurangan

1. Mendukung Integrasi Dengan Bahasa Pemrograman Lain.
2. Tidak Membutuhkan RAM Besar.
3. Mendukung *Multi User*.
4. Bersifat *Open Source*.
5. Tipe Data yang Bervariasi.
6. Keamanan yang Terjamin.

### 2.7.2. Kelebihan

1. Kurang Cocok untuk Aplikasi *Game* dan *Mobile*.
2. Sulit Mengelola *Database* yang Besar.
3. *Technical Support* yang kurang bagus.

## 2.10 Apache

Server HTTP *Apache* adalah *web server* yang dapat digunakan untuk menjalankan situs web yang dibuat oleh suatu sistem operasi dengan protokol untuk melayani fungsi *web server* menggunakan HTTP.

## 2.11 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page Hypertext Processor*. PHP merupakan bahasa *script* yang ditempatkan dalam server dan diproses di server hasilnya dikirimkan ke klien, tempat pemakainya menggunakan browser (Susanti, 2016). Seperti bahasa pemrograman yang lain, PHP memiliki kelebihan dan juga kelemahan. Adapun kelebihan dari PHP antara lain :

1. PHP merupakan suatu bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. PHP dapat berjalan pada *web server* yang dirilis oleh *Microsoft*, juga pada *Apache* yang bersifat *open source*.
3. Karena sifatnya yang *open source*, maka perubahan dan perkembangan *interpreted* pada PHP lebih cepat dan mudah, karna banyak milis-milis dan *developer* yang siap membantu pengembangannya.
4. PHP memiliki referensi yang begitu banyak sehingga sangat mudah untuk dipahami.

## 2.12 Framework

*Framework* adalah kumpulan perintah atau fungsi dasar yang membentuk aturan- aturan tertentu dan saling berinteraksi satu sama lain sehingga dalam pembuatan aplikasi website, diharuskan mengikuti aturan dari *framework* tersebut (Novianto, 2016).

### 2.13 CodeIgniter

*Codeigniter* adalah sebuah web *application framework* yang bersifat *open source* digunakan untuk membangun aplikasi web. Tujuan utama pengembangan *codeigniter* adalah untuk membantu *developer* dalam pengerjaan aplikasi yang lebih cepat daripada menulis semua *code* dari awal dan *codeigniter* merupakan salah satu *framework* php tercepat yang ada saat ini (Novianto, 2016). *CodeIgniter* menjadi sebuah *framework* PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web. Selain ringan dan cepat, *CodeIgniter* juga memiliki dokumentasi yang super lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya.

Pengembangan aplikasi menggunakan metode MVC ini dipisahkan berdasarkan komponen utama dalam suatu aplikasi dari user *interface*, manipulasi data dan kontrol aplikasi. Ada 3 jenis komponen yang membangun suatu MVC *pattern* yaitu *View*, *Model*, dan *Controller*.

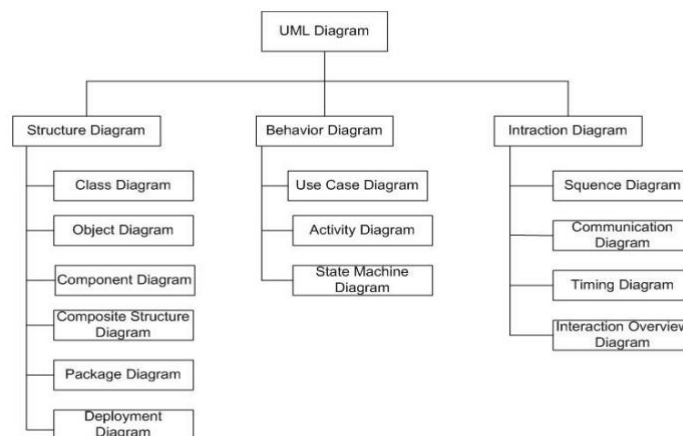
### 2.14 Analisis PIECES

Analisis PIECES digunakan sebagai analisis tolak ukur suatu sistem yang dilakukan secara detail dan menyeluruh dengan perhatian khusus sehingga dapat diketahui apa saja kelebihan dan kelemahan sistem yang digunakan sebagai acuan kemajuan nantinya (Supriyatna, 2015). PIECES merupakan suatu alat praktik pembelajaran terbaik dan inisiatif sebagai pengembangan untuk memahami dan meningkatkan sistem yang dirancang. Dalam PIECES terdapat enam komponen yang dikenal, yaitu PIECES (*performance, information, economy, control, efficiency, dan service*).

## 2.15 Perancangan UML (Unified Modelling Language)

*Unified Modelling Language (UML)* adalah suatu metode yang banyak digunakan di dunia industri untuk membuat analisis dan desain dalam memenuhi kebutuhan proyek dengan cara menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Sukamto & Shalahuddin (2016).

Pada UML terdiri dari berbagai macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Pembagian ini dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram UML


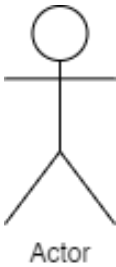

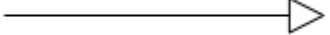
Sumber: (Ariani Sukamto & Shalahuddin, 2016)

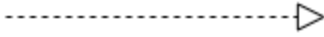
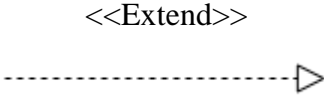
Berikut ini merupakan penjelasan tentang masing-masing diagram yang ada pada Unified Modelling Language (UML):

### 2.15.1 *Use Case Diagram*

Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* inilah yang dapat menjelaskan suatu hubungan yang saling berinteraksi antara suatu *actor* atau lebih dalam sistem informasi Sukamto & Shalahuddin (2016).

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Keterangan
1.		<p><i>Use Case</i></p> <p>Fungsionalitas yang terdiri pesan-pesan yang saling bertukar dengan biasanya menggunakan kata kerja yang telah disediakan oleh sistem.</p>
2.		<p><i>Actor</i></p> <p>Aktor seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat diluar sistem informasi. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda.</p>
3.		<p><i>Asosiasi/association</i></p> <p>Komunikasi yang dilakukan oleh aktor dan <i>use case</i> yang saling berhubungan dan memiliki interaksi.</p>
4.		<p><i>Generalisasi (generalization)</i></p> <p>merupakan hupromosin (umum – khusus) antara dua <i>use case</i> yang saling berhubungan dimana fungsi satu lebih umum dari lainnya.</p>
5.	<p>&lt;&lt; Include &gt;&gt;</p>	<p><i>Include</i> adalah <i>use case</i> yang ditambahkan saat dipanggil.</p>


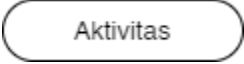
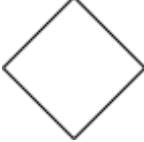

		
6.		Ekstensi ( <i>extend</i> ) merupakan <i>use case</i> tambahan yang dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan.


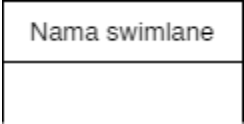
Sumber: (Ariani Sukanto & Shalahuddin, 2016)

### 2.15.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem Sukanto & Shalahuddin (2016).

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

Simbol	Fungsi	Keterangan
	Status Awal	Status awal aktivitas system, sebuah diagram aktivitas memiliki status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali kata kerja.
	Percabangan/ <i>decision</i>	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali kata kerja.
	Penggabungan/ <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu

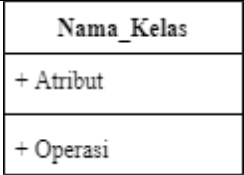

		aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir.
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber: (Ariani Sukanto & Shalahuddin, 2016)

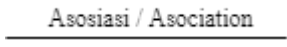
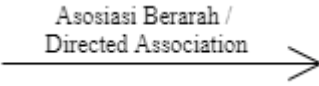
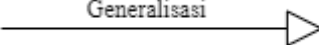
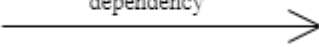
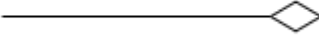
### 2.15.3 Class Diagram

Class diagram terdiri oleh struktur sistem yang dikembangkan dengan dibagi kelas-kelas yang dibuat saat membangun system Sukanto & Shalahuddin (2016).

Tabel 2.4 Simbol Class Diagram

No	Simbol	Keterangan
1.		Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antar Muka/Interface</p>  <p>Nama_Interface</p>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.



3.	 <p style="text-align: center;">Asosiasi / Association</p>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
4.	 <p style="text-align: center;">Asosiasi Berarah / Directed Association</p>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
5.	 <p style="text-align: center;">Generalisasi</p>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus).
6.	 <p style="text-align: center;">Ketergantungan / dependency</p>	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
7.	 <p style="text-align: center;">Agregasi / aggregation</p>	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> ).

Sumber : (Ariani Sukanto & Shalahuddin, 2016)

## 2.16 Extreme Programming

*Extreme Programming (XP)* adalah sebuah pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan tersebut sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel (Irawan et al., 2019). Metode *Extreme Programming* ini dikembangkan oleh Kent Beck pada bulan Maret tahun 1996, menurutnya metode ini adalah suatu metode pengembangan perangkat lunak yang cepat, efisien, beresiko rendah, fleksibel, terprediksi, scientific, dan menyenangkan.

### 2.16.1 Nilai-nilai dasar Extreme Programming

*Extreme Programming* memiliki lima nilai sebagai pembentuk dasar bagi semua pekerjaan yang dibentuk, lima nilai tersebut yaitu :

1. Komunikasi

Komunikasi bertujuan untuk mencapai hasil komunikasi efektif antara pengguna perangkat lunak dan *stakeholder*.

2. Kesederhanaan

Untuk membatasi kesederhanaan, *Extreme Programming* membatasi pengembang perangkat lunak melakukan perancangan hanya untuk kebutuhan yang sifatnya mendesak saja.

3. Umpan Balik

Umpan balik dalam pengembangan *Extreme Programming* didapat dari perangkat lunak, para pelanggan dan anggota tim pengembang perangkat lunak lainnya.

4. Keberanian

Pengembang perangkat lunak harus memiliki keberanian dalam mengembangkan fitur-fitur hanya untuk saat ini saja dan kebutuhan fitur dimasa mendatang.

5. Rasa hormat

Dengan menjalankan masing-masing nilai penting tersebut, tim akan cepat menanamkan rasa hormat dengan para anggota tim lainnya.

### 2.16.2 Proses Extreme Programming

#### 1. Perencanaan

Kegiatan perencanaan awalnya dengan mendengarkan konsumen dengan bertujuan untuk mengumpulkan informasi dalam memenuhi kebutuhan sistem yang dibangun sehingga pengembang dapat memahami apa saja konteks sistem yang akan dibangun.

#### 2. Perancangan

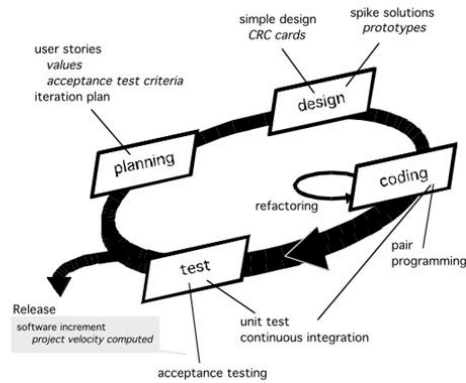
Dalam *Extreme Programming* perancangan yang sederhana selalu disukai daripada gambaran-gambaran yang kompleks. Perancangannya juga menggambarkan implementasi ketika alur cerita ditulis. Rancangan dan fungsionalitas-fungsionalitas tambahan tidak disarankan dalam *Extreme Programming*.

#### 3. Penulisan Kode Program

Sebelum menuliskan kode program, pengembang perangkat lunak akan membentuk tim pengujian yang akan menguji unit aplikasi yang telah dibuat nantinya. Setelah itu barulah tim pengembang fokus dalam penulisan kode program tanpa ada penambahan-penambahan (sesuai perancangan).

#### 4. Pengujian

Setelah unit pengujian dalam pengembangan, unit pengujian yang dibuat harus mudah dijalankan sehingga memungkinkan pengembang dapat menjalankan pengujian secara berulang-ulang dalam masa pengkodean jika terdapat perubahan kode program yang telah dibuat.



Gambar 2.2 Proses Extreme Programming

### 2.17 Pengujian ISO

*ISO/IEC* merupakan pengujian standar yang digunakan oleh internasional dalam melakukan pengukuran kualitas dari suatu perangkat lunak. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan versi 25010 yang merupakan lanjutan dari versi 9126 dengan beberapa penambahan struktur dari standar model kualitas. Secara keseluruhan *ISO/IEC* 25010 memiliki 8 karakteristik untuk mengukur kualitas perangkat lunak secara menyeluruh, antara lain *portability*, *performance efficiency*, *reliability*, *security usability*, *maintainability*, *compatibility*, dan *functional suitability*.

Adapun beberapa definisi karakteristik *ISO/IEC* 25010 adalah sebagai berikut :

1. *Functional suitability* adalah suatu produk aplikasi yang memenuhi kebutuhan fungsional dalam keadaan tertentu.
2. *Reliability* adalah suatu tingkatan produk aplikasi yang dimana dapat mempertahankan kinerja level saat digunakan dalam keadaan tertentu.
3. *Performance efficiency* adalah suatu tingkatan produk aplikasi yang digunakan sesuai jumlah resource dengan menyediakan performa yang baik.

4. *Usability* adalah suatu produk aplikasi yang dapat dipakai, dimengerti untuk digunakan.
5. *Security* adalah suatu tingkat produk aplikasi yang menyediakan layanan dalam melindungi hak akses, modifikasi, penggunaan, pengrusakan, ataupun pembobolan yang dapat merugikan.
6. *Compatibility* adalah suatu kemampuan dari komponen aplikasi untuk saling bertukar informasi.
7. *Maintainability* adalah suatu tingkatan produk aplikasi yang dapat dimodifikasi. Modifikasi bisa berupa perbaikan, pengembangan perangkat lunak sesuai keadaan lingkungan, dan meningkatkan kriteria dan spesifikasi fungsi.
8. *Portability* adalah suatu tingkat produk aplikasi yang dapat dipindahkan dari satu ruang ke ruang lain.

### **2.18 Pengujian *Blackbox Testing***

*Blackbox testing* adalah metode pengujian perangkat lunak untuk menguji spesifikasi fungsional masing - masing fitur tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi, *input*, dan *output* dari perangkat lunak yang sesuai spesifikasi kebutuhan Sukamto & Shalahuddin (2016).

Pengujian *Blackbox* dilakukan untuk mencoba semua fungsi apakah telah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Contoh untuk kasus proses *login* maka kasus uji yang dibuat adalah :

1. Jika *user* memasukan nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*Password*) dengan benar.

2. Jika *user* memasukan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*Password*) yang salah, jika ada salah satu *username* atau *password* atau keduanya yang salah.