

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini, penulis melakukan tinjauan pustaka pada penelitian sebelumnya dan serupa. Sebagai pendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis, dibawah ini merupakan tinjauan pustaka yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

**Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka**

Nomor	Detail Jurnal	
1	Judul	Modifikasi <i>Linear Congruential Generator</i> Sistem Pengacakan Soal pada <i>Computer Based Test (CBT)</i>
	Tahun Terbit	2016
	Penulis	Arimaz Hangga dan Hendro Eko Prabowo
	Metode Penelitian	<i>Linear Congruential Generator (LCG)</i>
	Hasil	Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah system pengacakan soal CBT dengan menggunakan variable a,b, dan m yang berbeda.

2	Judul	Aplikasi Pengacakan Soal Ujian Berkategori Menggunakan Metode LCM ( <i>Linear Congruent Method</i> )
	Tahun Terbit	2016
	Penulis	Yoseph Juli Christopher Sitanggang
	Metode Penelitian	LCM
	Hasil	Hasil dari penelitian tersebut adalah aplikasi yang digunakan untuk mengacak soal-soal ujian dengan menggunakan metode pengacakan soal yang tersedia.
3	Judul	Perancangan Aplikasi Pengacakan Soal Ujian Semester Menggunakan Metode Multiplicative Pada SMA Swasta Gajah Mada
	Tahun Terbit	2019
	Penulis	Imam Nursiddiq Rifal, Sinar Sinurat, Anggiat H Sihite
	Metode Penelitian	Multiplicative

	Hasil	Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran yang menarik dan dapat digunakan secara mandiri oleh siswa.
4	Judul	Sistem <i>Computer Based Test Try Out</i> Uji Kompetensi Ners Berbasis Website Menggunakan Metode Prototyping (Studi Kasus L Fakultas Keperawatan Universitas Riau)
	Tahun Terbit	2019
	Penulis	Randy Sepriyanda, Rika Perdana Sari, Yuli Fitrisia
	Metode Penelitian	Metode Prototyping
	Hasil	Hasil dari penelitian tersebut adalah tahap pembangunan system yang menggunakan metode prototyping sebanyak empat kali putaran, sehingga kebutuhan dari user terhadap system dapat terpenuhi dengan maksimal

5	Judul	Sistem Koreksi Jawaban Esai Otomatis ( <i>E-Valuation</i> ) dengan <i>Vector Space Model</i> pada <i>Computer Based Test</i> (CBT)
	Tahun Terbit	2020
	Penulis	Abu Salam, Isa Achsanu
	Metode Penelitian	<i>Vector Space Model, E-Valuation</i>
	Hasil	Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah system yang dapat mengoreksi jawabn esai secara otomatis yang nantinya dapat memberikan penilaian yang hamper mirip dengan koreksi jawaban manual yang dilakukan oleh penilai.

## 2.2 PHP

*Hypertext Preprocessor* atau sering kita sebut juga *PHP*, adalah salah satu Bahasa pemrograman sejenis *server side scripting* yang mempunyai sifat *open source*. Maksud dari *server side scripting* adalah *script* yang sudah dibuat dari *PHP* nantinya *script* tersebut akan diproses di server untuk menjalankan perintah yang sudah dibuat, jenis server yang biasanya digunakan adalah Apache, Nginx, dan juga LiteSpeed.

Fungsi dari *PHP* adalah digunakan untuk mengembangkan atau membuat sebuah website, baik website statis maupun dinamis. Contoh dari website statis misalnya seperti sebuah situs berita yang tidak membutuhkan fitur-fitur untuk melengkapi fungsi dari website tersebut, sedangkan website dinamis misalnya seperti website *e-commerce* dengan fitur-fitur yang banyak digunakan untuk melengkapi fungsi dari website tersebut.

### **2.3 XAMPP**

XAMPP adalah sebuah perangkat lunak yang berbasis web server, yang sifatnya *open source*. XAMPP juga mendukung di beberapa system operasi misalnya seperti Windows, Linux, dan juga Mac OS. Salah satu web server ini juga dapat digunakan sebagai *standalone server* atau yang sering kita sebut *localhost*, hal tersebutlah yang dapat memudahkan kita dalam proses pengeditan, desain, dan juga pengembangan system atau aplikasi.

### **2.4 My SQL**

*My SQL* adalah sebuah tool sistem manajemen basis data yang menggunakan perintah *SQL* sebagai perintah dasarnya. *My SQL* ini termasuk ke dalam tool berjenis RDBMS (*Relational Database Management System*). istilah-istilah yang terdapat pada *My SQL* misalnya kolom, baris, dan tabel. Jadi, *My SQL* dapat diartikan sebagai sebuah *tool* sistem manajemen basis data yang menggunakan bahasa penghubung yaitu bahasa *SQL*.

## **2.5 Visual Studio Code**

*Visual studio code* merupakan sebuah teks editor yang dibuat oleh Microsoft yang dapat digunakan pada sistem operasi multiplatform, yang didukung dengan beberapa Bahasa pemrograman seperti *JavaScript*, *TypeScript*, dan *Node.js*. Adapun beberapa bahasa pemrograman yang dapat digunakan sebagai bantuan *plugin* yang bisa dipasang melalui marketplace pada *visual studio code* misalnya seperti *C#*, *C++*, *Python*, *Go*, *Java*, dan lain-lain.

*Visual studio code* ini merupakan jenis teks editor yang bersifat *open source*, yang artinya dimana kode sumbernya dapat dilihat dan dapat dikembangkan untuk bahan pengembangannya. *Visual studio code* dapat digunakan langsung tanpa membutuhkan sebuah ekstensi yang mempunyai ketentuan alur program yang sudah didukung langsung. Kegunaan ekstensi pada *visual studio code* ini adalah agar dapat menambah kemampuan dukungan alur pada program yang diinginkan.

## **2.6 Unified Modelling Language (UML)**

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013:133), UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industry untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek.

Menurut (Nugroho, 2010:6), *Unified Modelling Language* (UML) adalah bahasa permodelan khusus untuk sistem atau perangkat lunak dengan paradigma “berorientasi objek”. Permodelan ini sebenarnya digunakan khusus untuk

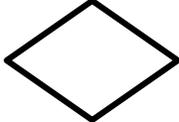
menyederhanakan berbagai kendala yang kompleks sehingga nantinya mudah untuk dipelajari.

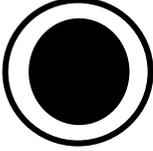
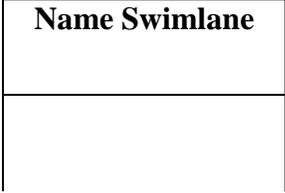
Terdapat tiga diagram yang mempunyai fungsi masing-masing diantaranya yaitu :

1. *Activity Diagram*

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013:161), menyatakan bahwa diagram atau *activity* ini digunakan untuk menggambarkan aliran (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut simbol-simbol yang ada pada *activity diagram* :

**Tabel 2.2 Simbol-Simbol Activity Diagram**

Simbol	Keterangan
	Status awal, sebuah diagram aktivitas yang memiliki status awal.
	Aktivitas, yang dilakukan oleh sistem, yang biasanya diawali dengan kata kerja.
	<i>Decision</i> , asosiasi percabangan, dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	<i>Join</i> , asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu

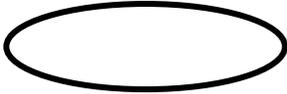
	Status akhir, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i> , memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013:162)

## 2. Usecase Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013:155), *Use Case Diagram* adalah sebuah pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Berikut dibawah ini simbol-simbol yang digunakan pada *Use Case Diagram* dapat dilihat pada table 2.3.

**Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Usecase Diagram**

Simbol	Keterangan
	<i>Use Case</i> : Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit atau actor, yang biasanya dinyatakan dengan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .

	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu orang, yang biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.</p>
	<p>Asosiasi, adalah komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p>
	<p><i>&lt;&lt;Extend&gt;&gt;</i>, simbol ini menunjukkan bahwa <i>use case</i> tambahan ke <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan tersebut.</p>
	<p>Generalisasi, adalah hubungan umum-khusus antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum.</p>
	<p><i>&lt;&lt;Include&gt;&gt;</i>, simbol ini menunjukkan bahwa <i>use case</i> yang ditambahkan akan dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.</p>

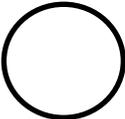
Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013:155)

## 2. Class Diagram

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013:141), *Class Diagram* adalah suatu pemodelan yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut dibawah ini merupakan simbol-simbol yang ada pada *Class Diagram* :

**Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Class Diagram***

Simbol		Keterangan
Nama_Kelas		Kelas, kelas yang terdapat pada struktur
+ atribut		
- operasi		
		Asosiasi berarah, relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
		Generalisasi, relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
		<i>Dependency</i> , relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antarkelas.
		Agregasi, relasi antar kelas dengan

	makna semua bagian
	<i>Interface</i> , sama dengan konsep <i>interface</i> yang ada pada pemrograman objek
	Asosiasi, relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2013:141)

## 2.7 Moodle

Moodle adalah salah satu platform yang dapat dipakai untuk mempermudah system manajemen pembelajaran secara online atau yang sering disebut juga daring dengan menggunakan perangkat yang mendukung untuk menjalankan moodle.

Moodle tidak hanya digunakan pada smartphone saja atau melalui android, tapi juga dapat digunakan dengan web browser atau bisa disebut juga moodle ini ada yang berbasis web. Yang mana dengan menggunakan web juga, user dapat melakukan aktivitas seperti mengakses materi, berdiskusi, dan menjawab soal dengan menggunakan web browser.

## 2.8 Metode Pengembangan Sistem

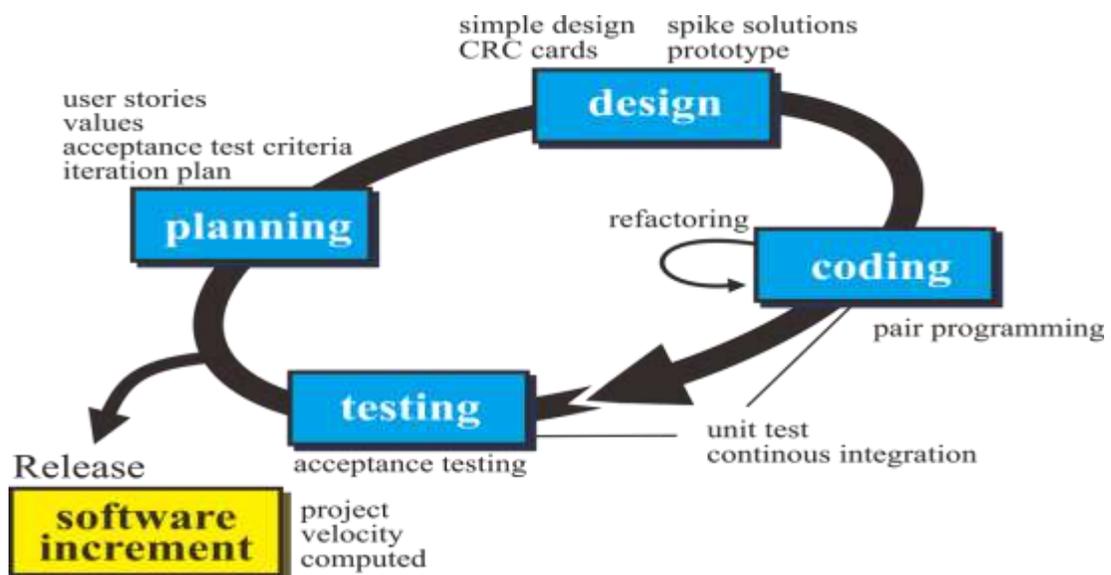
### 2.8.1 Metode *Extreme Programming* (XP)

*Extreme Programming* adalah suatu metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk menyederhanakan tahapan saat proses pengembangan,

sehingga menjadi lebih fleksibel, adaptif, dan dapat dikerjakan oleh satu atau dua orang. 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, berisiko rendah, fleksibel, terprediksi, scientific, dan menyenangkan.

*Extreme Programming* adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan tanggap terhadap perubahan kebutuhan pelanggan. Jenis pengembangan perangkat lunak semacam ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan memperkenalkan prosedur pemeriksaan dimana persyaratan pelanggan baru dapat diadopsi (Pressman, 2009).

Pada metode ini terdapat empat tahapan yang harus dilakukan oleh pengembang sebelum mengerjakan sebuah perangkat lunak, empat tahapan tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Tahapan-Tahapan Metode *Extreme Programming* (XP)

### 1. Planning (Perencanaan)

Pada tahapan ini merupakan tahapan yang diperlukan sebelum pengembang membuat sistem, tahapan ini penting karena dalam membuat sebuah sistem harus direncanakan atau dianalisis kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan user. Dengan cara mengidentifikasi permasalahannya, kemudian menganalisis kebutuhan yang diperlukan, dan menetapkan jadwal untuk melaksanakan pembuatan sistem.

### 2. Design (Perancangan)

Setelah pada tahapan perencanaan selesai, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan. Pada tahapan ini pengembang melakukan perancangan dengan membuat sebuah pemodelan, yang dimulai dari pemodelan sistem, kemudian pemodelan arsitektur, dan yang terakhir adalah pemodelan basis data.

### 3. Coding (Pengkodean)

Setelah tahapan perancangan selesai, maka tahapan selanjutnya yaitu pengkodean. Tahapan ini merupakan tahapan untuk menerapkan pemodelan yang sudah dirancang di tahapan perancangan yang sudah dibuat ke dalam bentuk *user interface* dan menggunakan bahasa pemrograman.

### 4. Testing (Pengujian)

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir setelah melakukan tahapan pengkodean. Pada tahapan ini pengembang sistem melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat untuk mengetahui apakah ada kesalahan yang terdapat pada sistem saat sistem tersebut dijalankan, dan untuk

mengecek sistem tersebut apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum.

## **2.9 Skala Likert**

Skala likert merupakan sebuah skala yang dapat digunakan untuk mengukur pendapat, persepsi, ataupun sikap seseorang maupun sekelompok orang tentang suatu fenomenal social. Untuk mengukur sikap pada suatu objek, subjek, atau kejadian tertentu pada skala likert terdapat dua pernyataan yaitu setuju dan tidak setuju. Pada skala likert ini biasanya juga menggunakan beberapa pernyataan, misalnya seperti sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

## **2.10 Pengujian *Black Box***

Pengujian *Black Box* adalah salah satu pengujian yang pengujiannya dilihat dari fungsionalitas atau kegunaan dari sebuah aplikasi atau system. Dengan melakukan pengujian black box, peneliti atau penulis tahu apakah ada fitur yang tidak berfungsi atau tidak sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian black box hanya berfokus menguji fungsionalitas atau kegunaan pada system, sehingga dapat menilai apakah system tersebut sesuai atau tidak, dan berfungsi atau tidak.

## **2.11 *Linear Congruent Method* (LCM)**

*Linear Congruent Method* (LCM) merupakan salah satu metode pengacakan soal dengan angka. Metode ini digunakan untuk pengacakan soal pada system salah satu contohnya adalah pengacakan pada soal-soal ujian. *Linear Congruent Method*

(LCM) adalah salah satu metode pengacakan soal yang datanya menghasilkan data acak sampel dengan berdasarkan percobaan numerik untuk distribusi.

*Linear Congruent Method* (LCM) merupakan salah satu metode pengacakan yang menggunakan barisan bilangan sebagai data percobaan numerik untuk di distribusi. Karena konsepnya yang mudah dipahami, dan mudah diimplementasikan, metode ini merupakan metode yang terkenal dan terbilang cukup lama atau tertua daripada metode-metode pengacakan soal lainnya. Metode ini dapat didefinisikan melalui rumus dibawah ini :

$$X_n = ((a(X_{n-1} - 1) + c) \bmod m)$$

Keterangan :

$X_n$  : Bilangan acak ke-n dari deretannya

$X_{n-1}$  : Bilangan acak sebelumnya

$a$  : Faktor Pengalih

$c$  : *Increment* (Penambah)

$m$  : *Modulus* (Batas maksimum bilangan acak  $a, c, m$  adalah semua konstanta

*Linear Congruent Method* (LCM).