

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 *State Of The Art***

Penelitian terdahulu sebagai bentuk standarisasi dalam mencari perbandingan dan memperkuat teori yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan. Beberapa penelitian terdahulu yang judul tidak memiliki kesamaan, akan tetapi pada bahan kajian pada penelitian yang memiliki teori yang sama untuk memperkuat teori yang berhubungan. Dalam penelitian ini disertakan 5 jurnal penelitian sebelumnya yang berhubungan. Jurnal tersebut antara lain:

1. Pada penelitian Muhammad Yusran & Joko Sutopo (2020) menceritakan tentang sebuah sistem yang terkomputerisasi untuk membantu penyedia dalam menyelenggarakan tes untuk penerimaan siswa baru. Peneliti mengusulkan untuk menerapkan sistem Computer Based Test (CBT) yang sangat cepat dalam proses mengolah data dan pemakaian waktu yang efisien. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database menggunakan MySQL dengan penerapan sistem yang dilakukan secara online maupun arsitektur jaringan clientserver. Dengan adanya sistem ini dapat membantu penyedia dalam menyelenggarakan tes seleksi masuk sekolah, juga membantu peserta dalam melakukan tes penerimaan siswa baru.

2. Pada penelitian Muhammad Dwika Ilyas Ruhyat (2019) menceritakan tentang aplikasi ujian online untuk siswa SMP berbasis web dengan Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Waterfall. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi ujian online adalah PHP dengan menggunakan framework Laravel. Kemudian Database yang digunakan adalah DBMS MySQL. Berdasarkan hasil implementasi yang dilakukan, aplikasi ujian online telah sesuai dengan kebutuhan, karena dibangun berdasarkan identifikasi kebutuhan dan melakukan pemeriksaan terhadap kebutuhan tersebut kepada narasumber yang dilakukan wawancara.

3. Pada penelitian Dede Firmansyah Saefudin , Yuli komalasari & Evi maesyari (2020) menceritakan tentang Rancang bangun aplikasi ujian online berbasis websitemenggunakan model Waterfall dengan melalui tahapan Analisa, Desain,

Pengkodean dan pengujian unit dan penggunaan diagram UML (Unified Modelling Language) untuk menggambarkan rancangan sistem usulan, sedangkan untuk media penyimpanan data menggunakan Mysql Database. Diharapkan dapat dapat mengurangi atau bahkan meminimalkan masalah yang terjadi dalam pelaksanaan ujian konvensional (manual) karena dengan sistem komputerisasi semuanya dapat dikelola dan dipantau lebih rapi dengan mudah dan terpusat.

4. Pada penelitian Erwin Apriliawan (2021) menceritakan tentang aplikasi *Computer Based Test (CBT)* dirancang menggunakan metode waterfall dan pemodelan UML (Unified Modelling Language). Sistem aplikasi ini memudahkan serta mempercepat proses administrasi ulangan harian dan tryout. Metode blackbox testing digunakan untuk pengujian validasi fungsional sistem dengan hasil pengujian 100% valid untuk seluruh kasus uji. Sedangkan pada penggunaan angket responden diperoleh hasil 88,3% menunjukkan sistem sangat layak digunakan dalam proses ulangan harian dan tryout di SMP Negeri 1 Welahan.

5. Pada penelitian Erwin Apriliawan (2021) menceritakan tentang sistem ujian semester dilakukan dengan membagikan kertas soal dan lembaran jawaban yang akan di isikan oleh siswa untuk menjawab soal ujian dari guru mata pelajaran. Untuk memudahkan ujian tersebut maka diperlukan sebuah sistem yang dirancang untuk membuat ujian semester secara online berbasis web, guna memudahkan para siswa dalam mengikuti ujian semester. Guru dapat membuat soal ujian semesternya ke bank soal pada masing- masing mata pelajaran yang selanjutnya akan diajukan soal ujiannya kepada siswa lewat aplikasi Computer Based Testing. Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah sistem aplikasi yang dapat membantu dalam penyelenggaraan ujian semester berbasis web guna mendukung percepatan proses nilai ke akademik pada SMA Negeri 15 Makassar. Dari hasil pengujian yang didasarkan pada fungsional requirement menunjukkan keberhasilan. Maka aplikasi Computer Based Testing untuk Ujian Semester ini dianggap telah layak untuk digunakan, karena menambah performa dari sistem ujian semester yang selama ini menggunakan kertas sebagai alat menulis jawaban menjadi sistem ujian berbasis online.

## **2.2 Aplikasi**

Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang berisikan sebuah *coding* atau perintah yang dimana bisa diubah sesuai dengan keinginan. Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang dimana tujuannya adalah agar bisa melayani setiap aktivitas komputerisasi yang dilakukan oleh pengguna (Werstantia, 2018).

Selain itu, aplikasi juga dapat didefinisikan sebagai penerapan, menyimpan sesuatu baik berupa data, permasalahan, pekerjaan kedalam suatu sarana ataupun media yang bisa digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru.

## **2.3 Website**

*Website* merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. *Website* adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video atau jenis berkas lainnya (Sibero, 2013).

### **2.3.1 Website Statis**

*Website* Statis adalah web yang mempunyai halaman tidak berubah. Artinya untuk melakukan perubahan pada suatu halaman pada *website* dilakukan secara manual dengan mengedit source code yang menjadi struktur dari *website* tersebut (Pipiapiroh, 2010).

### **2.3.2 Website Dinamis**

*Website* Dinamis merupakan *website* yang secara struktur diperuntukan untuk update sesering mungkin. *Website* dinamis terdiri dari halaman *frontend* yang bisa diakses oleh *user* pada umumnya, juga disediakan halaman backend untuk mengedit konten dari website. Contoh umum mengenai *website* dinamis adalah web berita atau web portal yang didalamnya terdapat fasilitas berita, polling dan sebagainya (Arief, 2009).

### **2.3.3 Website Interaktif**

*Website* interaktif adalah pengembangan dari *website* dinamis. Dalam *website* interaktif terjadi komunikasi dua arah antara pengunjung dan pengurus *website* atau antara pengunjung dengan sesama pengunjung (Hartley, 2001).

## **2.4 HTML**

HTML berperan sebagai pembentuk struktur halaman *website* yang menempatkan setiap elemen *website* sesuai *layout* yang diinginkan. Menurutnya, HTML digunakan untuk pembentukan *website*, meskipun tidak semua tag digunakan (Abdulloh, 2018).

## **2.5 PHP**

PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web server* dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah *server*. Dengan menggunakan program PHP, sebuah *website* akan lebih interaktif dan dinamis (Budi, 2016).

PHP berperan sebagai pemroses data pada sisi server sesuai yang diminta oleh *client* menjadi informasi yang siap ditampilkan, juga sebagai penghubung aplikasi web dengan database (Abdulloh, 2018).

## **2.6 XAMPP**

XAMPP adalah paket program web lengkap yang dapat Anda pakai untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MySQL. XAMPP adalah perangkat lunak *opensource* yang diunggah secara gratis dan bisa dijalankan di semua operasi seperti Windows, Linux, Solaris, dan Mac (Nugroho, 2013).

XAMPP merupakan suatu *software* yang bersifat open source yang merupakan pengembangan dari LAMPP atau Linux, Apache, MySQL, PHP dan Perl. Selain itu, terdapat versi lainnya yang disebut sebagai WAMPP yang diperuntukan bagi Windows.

## **2.7 Database**

*Database* atau basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi.

*Database* juga merupakan kumpulan dari program aplikasi yang berinteraksi dengan basis data bersama dengan *Database Management System* (DBMS) dan basis data itu sendiri. Basis data adalah sebuah kumpulan data yang secara logis terkait dan dirancang untuk memenuhi suatu kebutuhan informasi dari sebuah organisasi (Connolly, 2010).

### **2.7.1. Database Management System**

*Database management system* atau DBMS adalah perangkat lunak yang memungkinkan sebuah organisasi untuk memusatkan data, mengelola secara efisien, dan memberikan akses ke data yang disimpan oleh program aplikasi.

Secara umum, pengertian DBMS (*Database Management System*) adalah sistem yang dirancang mengelola database dan menjalankan operasi untuk data yang diinginkan pengguna (Connolly, 2010).

## **2.8 Laravel**

Laravel adalah sebuah framework PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (model view controller). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu ( Unisa, 2019).

“Laravel merupakan sebuah kerangka kerja pemrograman yang berbasis *open source* yang dipakai oleh banyak developer dari seluruh dunia. Laravel juga menjadi salah satu framework yang dapat membantu developer untuk memaksimalkan penggunaan PHP didalam proses pengembangan website” (Desma Aipina,2022:36).

“Framework Laravel yang digunakan menekankan kepada suatu kesederhanaan dan juga fleksibilitas dari sisi desainnya. *Framework* laravel ini dibangun dengan menggunakan lisensi dari MIT yang menyediakan suatu sumber kode ditempat yang mudah diakses pada situs Github”(Rio Renaldo Pasena, 2020:614)

Jadi, Laravel adalah kerangka kerja pemrograman yang dapat membantu developer dalam pengembangan website. Adapun fungsi dan pengertian struktur folder dari Laravel itu sendiri sebagai berikut :

- a. *App* : folder ini berisi *file-file* yang mengatur logika aplikasi, seperti model, *controller*, dan *service provider*.
- b. *Bootstrap* : folder ini berisi file-file yang digunakan untuk menjalankan *bootstrap* Laravel, yaitu proses pemuatan dan inisialisasi aplikasi.
- c. *Config* : *folder* ini berisi file-file konfigurasi yang digunakan untuk mengatur berbagai aspek dari aplikasi, seperti *database*, autentikasi, dan lainnya.
- d. *Database* : folder ini berisi file-file yang digunakan untuk mengelola *database*, seperti migrasi dan seeders.
- e. *Public* : folder ini merupakan folder yang dapat diakses secara publik melalui browser, dan berisi file-file yang dibutuhkan untuk menampilkan halaman *web*, seperti file CSS, JavaScript, dan gambar.
- f. *Resources* : folder ini berisi file-file yang digunakan untuk mengelola aset aplikasi, seperti file template HTML, file CSS, dan file JavaScript.
- g. *Route* : folder ini berisi file-file yang mengatur routing aplikasi, yaitu proses penentuan controller yang akan digunakan untuk menangani permintaan dari browser.
- h. *Storage* : folder ini berisi file-file yang digunakan untuk menyimpan data sementara, seperti cache, session, dan log.
- i. *Tests* : folder ini berisi file-file yang digunakan untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi.
- j. *Vendor* : folder ini berisi file-file yang merupakan bagian dari *library* atau *package* yang diinstall melalui Composer.

## 2.9 MySQL

MySQL merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. Selain itu, MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *GPL (General Public License)* (Winarno, 2013).

Dari uraian diatas, didapat kesimpulan bahwa MySQL adalah jenis basis data sistem yang berguna untuk mengolah database serta membangun aplikasi web dengan basis data sebagai sumber pengelolaan datanya.

## **2.9 PhpMyAdmin**

PhpMyAdmin adalah tools yang dapat digunakan dengan mudah untuk memanajemen database MySQL secara visual dan server MySQL, sehingga kita tidak perlu lagi harus menulis query SQL setiap akan melakukan perintah operasi database (Nugroho, 2013).




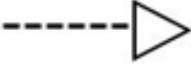

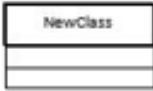
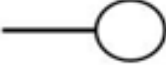


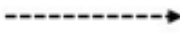

PhpMyAdmin adalah salah satu aplikasi yang digunakan untuk memudahkan dalam melakukan pengelolaan database MySQL. PhpMyAdmin merupakan aplikasi web yang bersifat opensource.

## **2.10 *Unified Modeling Language (UML)***

*Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Setiawan et al., 2021). UML singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar (Iqbal et al., 2018). UML juga dapat diartikan sebagai bahasa yang memiliki sintaks dan semantik (Riskiono et al., 2020). UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram teks-teks pendukung (Priyambodo et al., 2020). UML (*Unified Modeling Language*) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientansi objek (OO) (Prasetyawan et al., 2021).

Berikut ini notasi-notasi UML yang ada ditabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2. 1 Notasi-notasi pada UML

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Actor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau Alat ketika berhubungan dengan use case.
2.		Use Case	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case.
3.		Association	Abstraksi dari penghubung antara actor dengan use case.
4.		Generalization	Menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dengan use case.
5.		Note	Elemen fisik saat program dijalankan dan mencerminkan sebuah sumber daya komputasi.
6.		Class	Kumpulan objek yang mempunyai atribut dan operasi.
7.		Interface	Kumpulan dari operasi tanpa implementasi dari sebuah class.
8.		Interaction	Dipakai untuk menunjukkan alir pesan antar objek.
9.		Realization	Hubungan elemen yang ada di bagian tanda panah akan merealisasikan pernyataan elemen yang ada pada bagian tanda panah.
10.		Dependency	Relasi yang menunjukkan perubahan pada sebuah elemen memberi pengaruh kepada elemen yang lainnya.
11.		Package	Sebuah wadah yang dipakai untuk mengelompokkan elemen-elemen dari sistem yang dirancang atau dibangun.



Adapun diagram UML yang digunakan adalah Usecase Diagram, Class Diagram, Activity Diagram dan Sequence Diagram . Berikut penjelasannya :

#### 1. Usecase Diagram

Usecase diagram digunakan untuk menspesifikasikan apa yang dapat dilakukan oleh sistem atau untuk menspesifikasikan kebutuhan fungsional utama dari aplikasi yang dibangun.

#### 2. Class Diagram

Class diagram membantu kita dalam visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Class diagram memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiaptiap kelas didalam model desain (dalam logical view) dari suatu sistem.

#### 3. Sequence Diagram


Sequence diagram menjelaskan interaksi object yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use case diagram, memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu di dalam use case.




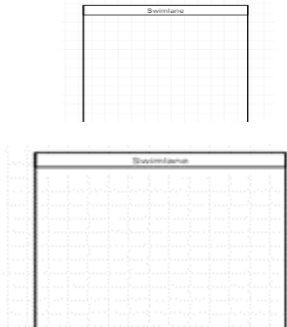

#### 4. Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan workflow atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak.

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram adalah sebagai berikut pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Simbol-simbol pada Activity Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	Aktivitas aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.

No	Simbol	Deskripsi
3.	Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.	Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
5.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
6.	Swimlane  atau 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

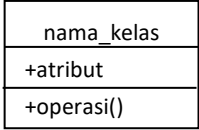
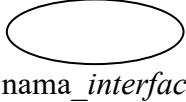

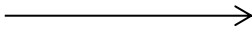
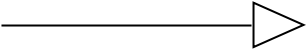
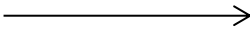
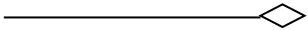
### 2.2.4 Class Diagram

Sukamto dan Shalahuddin (2018:141), menyebutkan *Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* dibuat agar pembuat program atau

*programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron.

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *class diagram* adalah sebagai berikut pada tabel 2.3:

Tabel 2. 3 simbol-simbol class diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antarmuka / <i>Interface</i></p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	<p>Asosiasi / Association</p> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai <i>multiplicity</i> .
4.	<p>Asosiasi berarah / <i>Directed association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
5.	<p>Generalisasi</p> 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi – spesialisasi (umum khusus).
6.	<p>Kebergantungan / <i>Dependency</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
7.	<p>Agregasi / <i>Aggregation</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian ( <i>whole-part</i> ).

## 2.11 Bootstrap

Bootstrap merupakan framework CSS yang memudahkan programmer membuat desain website tanpa harus banyak mengetik skrip CSS. Bootstrap adalah

framework open-source khusus front end yang awalnya dibuat oleh Mark Otto dan Jacob Thornton untuk mempermudah dan mempercepat pengembangan web di front end (Abdulloh, 2018).

## **2.12 Ujian Online**

Sistem ujian adalah sebuah sistem terintegrasi, sistem manusia mesin, untuk menyediakan dan mengadakan ujian secara lebih cepat dan efektif sehingga dapat diketahui mutunya. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, dan basis data. Definisi di atas terdapat beberapa kata kunci yaitu:

### **a. Berbasis komputer dan Sistem Manusia Mesin**

1. Berbasis komputer: perancang harus memahami pengetahuan komputer serta pemrosesan data dan informasi
2. Sistem manusia mesin: ada interaksi antara manusia sebagai pengelola dan mesin sebagai alat untuk memroses data dan informasi. Ada proses manual yang harus dilakukan manusia dan ada proses yang terotomasi oleh mesin. Oleh karena itu diperlukan suatu prosedur/manual sistem.

### **b. Sistem basis data terintegrasi Adanya penggunaan basis data secara bersamasama (sharing) dalam sebuah database khusus.**

### **c. Mengetahui Mutu Data dan informasi yang diolah dan dihasilkan, digunakan untuk mengetahui mutu dari hasil ujian. (Ni Wayan & Desak 2015)**