

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu seputar pengembangan sistem informasi sebelumnya sudah banyak dilakukan dengan berbagai macam metode pengembangan dan pengujian sistem. Pada penelitian kali ini, telah dilakukan studi literatur terhadap beberapa penelitian terkait. Tabel 2.1 menunjukkan penelitian terkait pengembangan sistem informasi beserta metode pengembangan sistem dan pengujian sistem.

Pertama, penelitian [12] bertujuan untuk membuat rancangan sistem informasi sebagai sistem pemasaran hasil komoditi pertanian. Informasi tersebut digunakan untuk menampilkan hasil produk dari pertanian dan menu transaksi pembayaran produk. Metode yang dipakai adalah metode *waterfall*. Mulai dari analisis kebutuhan, membuat desain, implementasi kode program, pengujian kualitas sistem serta pemeliharaan. Pada tahap desain peneliti membuat Diagram Kasus (*Use Case Diagram*), Diagram Urutan (*Sequence Diagram*), Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*) serta Struktur *Navigasi*. Tahapan pembuatan kode program, peneliti memakai bahasa pemrograman seperti PHP dan HTML, kemudian dalam database menggunakan *Entity Relationship Diagram*. Pada pengujian, peneliti memakai *Black Box Testing* sebagai alat pengujiannya. Hasil dari perancangan *website* ini berguna untuk mempermudah pembeli dalam melakukan pemesanan dan memperoleh informasi terkait dari komoditi pertanian yang diinginkan [12]. Perbedaan penelitian [12] dengan peneliti terdapat pada metode pengembangan sistem. Pada penelitian yang dilakukan peneliti memakai metode *agile* untuk pengembangan sistem. Sedangkan pada penelitian [12] menggunakan metode *waterfall* untuk pengembangan sistem.

Kedua, penelitian [13] bertujuan untuk membuat sistem pemasaran produk hasil pertanian. Informasi tersebut digunakan untuk menampilkan hasil produk pertanian dan proses transaksi jual beli. Metode yang dipakai adalah metode

SDLC dalam hal ini menggunakan model *waterfall* dimulai dari tahap komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi dan penerapan. Tahap komunikasi, peneliti melakukan pengumpulan data sebanyak-banyaknya, baik berupa pertemuan dengan *customer* maupun referensi dari jurnal, artikel atau internet. Pada tahap konstruksi, peneliti melakukan codingan dengan menggunakan *framework* php yaitu codeigniter, dalam tahap ini juga peneliti melakukan pengujian menggunakan kuisisioner dengan hasil uji coba terhadap pengguna dari poin kemudahan sekitar 61,71%, poin pemakaian 82,57%, serta poin kenyamanan 83,30%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan yaitu pandangan sangat baik diimplementasikan di kalangan masyarakat sebagai proses jual beli produk pertanian [13]. Perbedaan penelitian [13] terletak pada metode pengembangan sistem dan *tool* pengujian sistem. Pada penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan metode *agile* untuk pengembangan sistem dan *black box testing* untuk pengujian sistem. Sedangkan pada penelitian [13] menggunakan metode SDLC dengan model *waterfall* sebagai pengembangan sistem dan kuisisioner sebagai pengujian sistem.

Ketiga, penelitian [14] bertujuan untuk mengakomodasi para petani dalam hal memasarkan hasil produk pertanian. Metode yang digunakan adalah metode RND dengan menggunakan model pendekatan *prototype* mulai dari analisis, perancangan serta evaluasi *prototype*. Pada tahap analisis, peneliti memastikan tujuan umum serta menganalisis kebutuhan yang akan dirancang. Tahap selanjutnya yaitu perancangan, peneliti memakai bahasa pemrograman php, html dan java sedangkan untuk pengujian, peneliti memakai metode uji ISO/IEC 9126. Pada tahap evaluasi *prototype* digunakan untuk memperjelas pengembangan kebutuhan produk selanjutnya. Perbedaan penelitian [14] terdapat pada metode pengembangan sistem dan *tool* pengujian sistem. Pada penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan metode *agile* untuk pengembangan sistem dan *black box testing* untuk pengujian sistem. Sedangkan pada penelitian [14] menggunakan metode R&D dengan menggunakan model pendekatan *prototype* sebagai metode pengembangan sistem dan ISO/IEC 9126 sebagai pengujian sistem.

Keempat, penelitian [15] bertujuan untuk memasarkan produk pertanian dan perikanan di wilayah Kabupaten Lebak yang sulit dijangkau transportasi. Metode yang digunakan adalah metode *research and development (R&D)* dimulai analisis, desain, pengembangan sistem dan evaluasi. Tahap analisis, peneliti melakukan survei lapangan ke Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Lebak untuk mengetahui permasalahan terkait. Kemudian pada tahap desain, peneliti membuat desain UML seperti *Diagram Use Case*, *Diagram Activity* dan *Diagram Class*. Pada tahap implementasi, peneliti melakukan pembuatan aplikasi yang nantinya bisa didownload melalui google play store. Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan pengujian menggunakan model *black box testing*. Perbedaan penelitian [15] dengan peneliti terdapat pada metode pengembangan sistem dan *tools* pembuatan program. Pada penelitian yang diimplementasikan peneliti menggunakan metode *agile* untuk pengembangan sistem dan *visual studio code* untuk pembuatan program berbasis website. Sedangkan pada penelitian [15] menggunakan metode R&D untuk pengembangan sistem dan Android Studio untuk pembuatan program berbasis android.

Kelima, penelitian [16] bertujuan untuk mengembangkan website UMKM reviora sebagai media informasi atau pemasaran hasil produknya. Metode *waterfall* digunakan untuk pengembangan sistem mulai dari analisis, membuat desain, implementasi program, pengujian serta pemeliharaan. Pada tahap desain, peneliti juga membuat desain UML seperti Diagram Kasus (*Use Case Diagram*) dan Aktivitas Diagram (*Activity Diagram*). Kemudian pada tahap implementasi program, peneliti menggunakan WordPress. Pada pengujian, peneliti menggunakan *black box testing* sebagai alat pengujian. Perbedaan penelitian [16] terdapat pada metode dan implementasi program yang digunakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti memakai metode *agile* untuk pengembangan sistem dan *framework* laravel serta tailwind css untuk implementasi program. Sedangkan pada penelitian [16] memakai metode *waterfall* untuk pengembangan sistem dan WordPress sebagai implementasi program.

Keenam, penelitian [17] bertujuan untuk menginformasikan cara penanaman, pembajakan, pengairan, pemupukan dan pengendalian hama. Dalam pembangunannya menggunakan metode agile mulai *timebox planning*, *Daily Stand-Up Meeting (Requirements Elicitation, Detail System Design, Coding Development & Testing)*, *Demonstration* dan *Retrospective Meeting*. Dalam pengujiannya menggunakan pengujian fungsional. Perbedaan penelitian [17] terdapat pada tahapan metode agile dan pengujian sistem, pada penelitian yang dilakukan peneliti memiliki lima tahapan mulai dari perencanaan, desain, pengembangan, testing dan deployment, kemudian untuk pengujiannya menggunakan *black box testing*.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul	Tahun Terbit	Penerbit	Hasil	Perbandingan
1	S. Munawara	Rancang bangun sistem informasi pemasaran pada sub terminal agrobisnis (sta) kabupaten enrekang berbasis web [12].	2021	Repository Uin Allaudin Makassar	Penelitian [12] bertujuan untuk membuat rancangan sistem informasi sebagai sistem pemasaran hasil komoditi pertanian. Metode yang dipakai adalah <i>waterfall</i> . peneliti menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP dan HTML, kemudian dalam database menggunakan <i>Entity Relationship Diagram</i> . Pada pengujian, peneliti memakai <i>Black Box Testing</i> sebagai alat pengujiannya. Hasil dari perancangan <i>website</i> untuk mempermudah pembeli dalam melakukan pemesanan dan memperoleh informasi terkait dari komoditi pertanian yang diinginkan [12].	Perbedaan penelitian [12] dengan peneliti terdapat pada metode pengembangan sistem. Pada penelitian yang dilakukan peneliti memakai metode <i>agile</i> untuk pengembangan sistem. Sedangkan pada penelitian [12] menggunakan metode <i>waterfall</i> untuk pengembangan sistem.
2	Iin Sofiani, Andi Iwan Nurhidayat	Sistem Informasi Rancang Bangun Aplikasi E-Marketplace Hasil Pertanian Berbasis Website dengan Menggunakan	2019	Jurnal Manajemen Informatika	Penelitian [13] bertujuan untuk membuat sistem pemasaran produk hasil pertanian. Informasi tersebut digunakan untuk menampilkan hasil produk pertanian dan proses transaksi jual beli. Metode yang dipakai adalah metode SDLC dalam hal ini	Perbedaan penelitian [13] terletak pada metode pengembangan sistem dan <i>tool</i> pengujian sistem. Pada penelitian yang

		Framework Codeigniter [13].			menggunakan model <i>waterfall</i> . Pada tahap konstruksi, peneliti melakukan codingan dengan menggunakan <i>framework</i> php yaitu codeigniter, dalam tahap ini juga peneliti melakukan pengujian menggunakan kuisisioner dengan hasil uji coba terhadap pengguna dari poin kemudahan sekitar 61.71%, poin pemakaian 82,57%, serta poin kenyamanan 83,30%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan yaitu pandangan sangat baik diimplementasikan di kalangan masyarakat sebagai proses jual beli produk pertanian [13].	dilakukan peneliti menggunakan metode <i>agile</i> untuk pengembangan sistem dan <i>black box testing</i> untuk pengujian sistem. Sedangkan pada penelitian [13] menggunakan metode SDLC dengan model <i>waterfall</i> sebagai pengembangan sistem dan kuisisioner sebagai pengujian sistem.
3	Veronika Asri Tandirerung, Syahrul, Achmad Padil	Pengembangan Sistem Informasi Pemasaran Produk Pertanian Berbasis Website [14].	2021	<i>Electronics, Informatics and Vocational Education</i>	Penelitian [14] bertujuan untuk mengakomodasi para petani dalam hal memasarkan hasil produk pertanian. Metode yang digunakan adalah metode RND dengan menggunakan model pendekatan <i>prototype</i> mulai dari analisis, perancangan serta evaluasi <i>prototype</i> . Pada tahap analisis, peneliti memastikan tujuan umum serta menganalisis kebutuhan yang akan dirancang. Tahap selanjutnya yaitu perancangan,	Perbedaan penelitian [14] terdapat pada metode pengembangan sistem dan <i>tool</i> pengujian sistem. Pada penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan metode <i>agile</i> untuk pengembangan sistem dan <i>black box testing</i> untuk pengujian sistem. Sedangkan pada

					peneliti memakai bahasa pemrograman php, html dan java sedangkan untuk pengujian, peneliti memakai metode uji ISO/IEC 9126. Pada tahap evaluasi <i>prototype</i> digunakan untuk memperjelas pengembangan kebutuhan produk selanjutnya.	penelitian [14] menggunakan metode R&D dengan menggunakan model pendekatan <i>prototype</i> sebagai metode pengembangan sistem dan ISO/IEC 9126 sebagai pengujian sistem.
4	Diki Susandi, Dentik Karyaningsih, T. Revi Anshar Fajrin, Irfan Hadi	Rancang Bangun <i>E-Comerce</i> Produk Pertanian dan Perikanan Berbasis Andorid [15].	2022	Jurnal Sisfokom ( Sistem Informasi dan Komputer)	Penelitian [15] bertujuan untuk memasarkan produk pertanian dan perikanan di wilayah Kabupaten Lebak yang sulit dijangkau transportasi. Metode yang digunakan adalah metode <i>research and development (R&amp;D)</i> dimulai analisis, desain, pengembangan sistem dan evaluasi. Tahap analisis, peneliti melakukan survei lapangan ke Dinas Pertanian dan Perikanan Kabupaten Lebak untuk mengetahui permasalahan terkait. Kemudian pada tahap desain, peneliti membuat desain UML seperti <i>Diagram Use Case</i> , <i>Diagram Activity</i> dan <i>Diagram Class</i> . Pada tahap implementasi, peneliti melakukan pembuatan aplikasi yang nantinya bisa didownload melalui	Perbedaan penelitian [15] dengan peneliti terdapat pada metode pengembangan sistem dan <i>tools</i> pembuatan program. Pada penelitian yang diimplementasikan peneliti menggunakan metode <i>agile</i> untuk pengembangan sistem dan <i>visual studio code</i> untuk pembuatan program berbasis website. Sedangkan pada penelitian [15] menggunakan metode R&D untuk pengembangan sistem

					google play store. Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan pengujian menggunakan model <i>black box testing</i> .	dan Android Studio untuk pembuatan program berbasis android.
5	Shah Khadafi, Agus Salim, Nopendri, Rizkianto Prabowo, Choirul Anam	Rancang Bangun Website UKM Reviora Tanggulangin Siodarjo Menggunakan Metode Waterfall Sebagai Media Pemasaran Online [16].	2019	Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII – Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya	Penelitian [16] bertujuan untuk mengembangkan website UMKM reviora sebagai media informasi atau pemasaran hasil produknya. Metode <i>waterfall</i> digunakan untuk pengembangan sistem mulai dari analisis, membuat desain, implementasi program, pengujian serta pemeliharaan. Pada tahap desain, peneliti juga membuat desain UML seperti Diagram Kasus ( <i>Use Case Diagram</i> ) dan Aktivitas Diagram ( <i>Activity Diagram</i> ). Kemudian pada tahap implementasi program, peneliti menggunakan WordPress. Pada pengujian, peneliti menggunakan <i>black box testing</i> sebagai alat pengujian.	Perbedaan penelitian [16] terdapat pada metode dan implementasi program yang digunakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti memakai metode <i>agile</i> untuk pengembangan sistem dan <i>framework</i> laravel serta tailwind css untuk implementasi program. Sedangkan pada penelitian [16] memakai metode <i>waterfall</i> untuk pengembangan sistem dan WordPress sebagai implementasi program.
6	Putri Nadia Ayu Rahmawati, Nur Jannah, Ahmad Chusyairi.	Perancangan Pertanian Unggul Dengan Sistem TI-Farm Menggunakan Metode Agile	2019	Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia	Penelitian [17] bertujuan untuk menginformasikan cara penanaman, pembajakan, pengairan, pemupukan dan pengendalian hama. Dalam pembangunannya menggunakan	Perbedaan penelitian [17] terdapat pada tahapan metode agile dan pengujian sistem, pada penelitian yang



					<p>metode agile mulai <i>timebox planning</i>, <i>Daily Stand-Up Meeting</i> (<i>Requirements Elicitation</i>, <i>Detail System Design</i>, <i>Coding Development &amp; Testing</i>), <i>Demonstration</i> dan <i>Retrospective Meeting</i>. Dalam pengujiannya menggunakan pengujian fungsional.</p>	<p>dilakukan peneliti memiliki lima tahapan mulai dari perencanaan, desain, pengembangan, testing dan deployment, kemudian untuk pengujiannya menggunakan <i>black box testing</i>.</p>
--	--	--	--	--	---	---

Berdasarkan dari penelitian terdahulu yang sudah dipaparkan diatas maka dapat disimpulkan bahwa dalam pengembangan sistem mempunyai beberapa metode sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Tetapi dalam penelitian kali ini menggunakan metode pengembangan sistem yaitu metode agile karena lebih mengutamakan perubahan permintaan dari klien serta kualitas dan kenyamanan klien. Hal tersebut dapat mengurangi resiko kesalahan dalam pengembangan sistem dan menjalin komunikasi secara intensif dengan klien untuk mengetahui setiap proses perubahan.

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.1 Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah alat yang berguna untuk menampilkan informasi pengolahan data seperti mengumpulkan, memproses, menyimpan serta menyediakan informasi yang diperlukan dan bermanfaat bagi pengguna [17]-[18]. Didalam sistem informasi juga terdapat beberapa bagian seperti perangkat keras, perangkat lunak, telekomunikasi, basis data penyimpanan, dan sumber daya manusia prosedur.

### **2.2.2 Pertanian**

Pertanian merupakan suatu kegiatan penggunaan sumber daya berupa tanaman, hewan, dan microbia oleh manusia kemudian diolah menjadi bahan pangan, bahan baku, serta sumber energy [20]. Menurut Undang-Undang No. 16 Tahun 2006 tentang sistem penyuluhan pertanian, perikanan dan kehutanan, pertanian merupakan aktivitas yang mencakup usaha hulu, tani, agroindustri, pemasaran, dan jasa pendukung pengelolaan sdm hayati untuk agroekosistem yang sesuai serta berkelanjutan, dengan memanfaatkan bantuan teknologi, modal, tenaga kerja, dan manajemen [21].

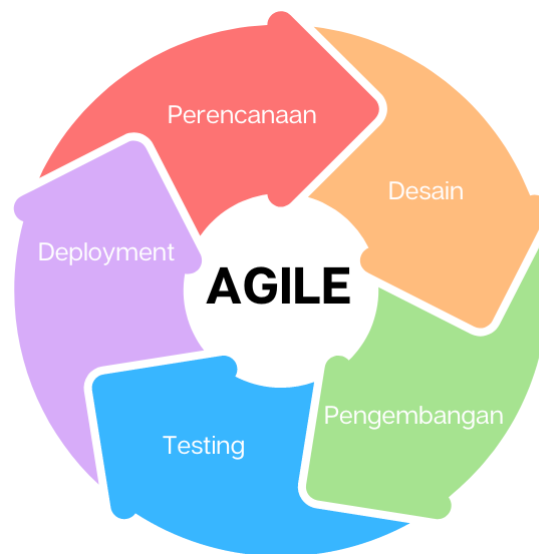
### **2.2.3 Website**

*Website* adalah kumpulan dari halaman yang dapat menampilkan data seperti text, gambar, bunyi, animasi dan memiliki URL atau *Uniform Resource Locator* yang bisa dikunjungi semua pengguna

dengan mencari nama alamatnya dan gabungan semua situs yang dapat dikunjungi oleh semua pengguna disebut *World Wide Web (WWW)* [21]-[22]. Dokumen didalam *website* biasa disebut dengan *webpage* dan *link* yang terdapat dalam *website* bisa digunakan oleh pengunjung untuk dapat beralih dari satu halaman ke beberapa halaman lainnya baik yang ada di *server* ataupun diluar *server*.

#### 2.2.4 Metode Agile

*Agile Development* merupakan metodologi untuk pengembangan *software* yang dijalankan dengan konsep *iterative*. Konsep *iterative* adalah konsep yang dikerjakan secara berulang ulang dari aturan dan solusi yang telah disepakati. Metode *agile* juga mempunyai sifat *responsive* dan adaptif terhadap perubahan yang ada [24].



**Gambar 2.1 Tahapan Metode Agile**

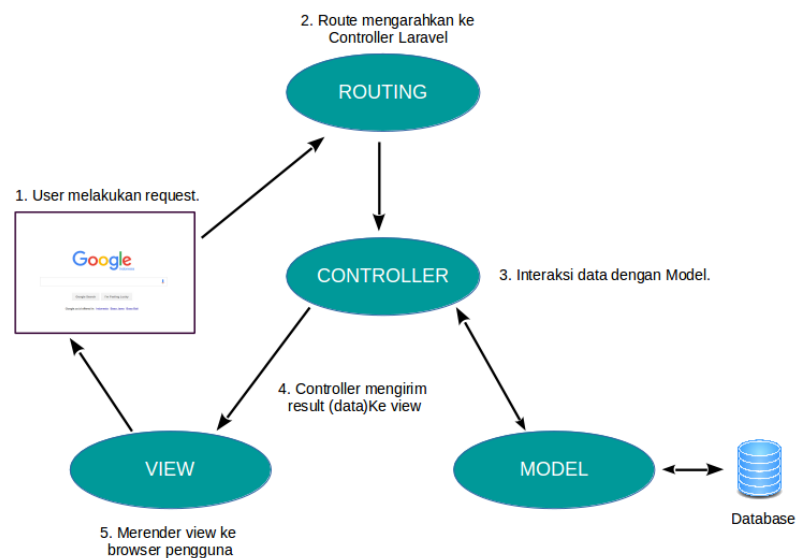
Gambar 2.1 menunjukkan langkah-langkah pengembangan metode *agile*, berikut penjelasan tahapan metode *agile*, seperti :

1. Perencanaan, pada tahap ini pengembang membuat rancangan rencana kebutuhan *software* yang dibuat. Tahap ini, pengembang melakukan berbagai rencana rancangan.
2. Desain, kemudian pada tahap desain pengembang membuat rancangan desain sistem dan *database*.

3. Pengembangan, setelah tahap desain selesai. Selanjutnya programmer melakukan implementasi kode terhadap *software*.
4. *Testing*, tahap ini perangkat lunak yang sudah dirancang, kemudian dites dengan kontrol kualitas agar bug yang ditemukan langsung diperbaiki serta kualitas dari perangkat lunak tetap berkualitas.
5. Deployment, yaitu proses menyebarkan informasi mengenai layanan baru, proses ini juga dilakukan dengan cara publikasi menggunakan *website* resmi dari penyedia layanan. Jika sistem telah memenuhi syarat maka *software* siap di *deployment*.

### 2.2.5 Laravel

Laravel adalah *framework website* dengan basis PHP yang dirilis dengan linsensi MIT dan dirancang menggunakan konsep MVC atau *model view controller* [24]-[25]. Kehadiran laravel menjadikan bahasa pemrograman PHP menjadi lebih *powerfull* karena laravel selalu menghadirkan fitur terbaru dibandingkan *framework* lainnya. Laravel berfungsi untuk membantu proses pembuatan *website* lebih maksimal dan juga bisa menghemat waktu serta biaya. Berikut konsep MVC Laravel pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Konsep MVC Laravel

Gambar 2.2 merupakan konsep MVC dari laravel, berikut penjelasan konsepnya, seperti :

1. *Routes* adalah pemberi jalan kepada setiap *request* dari alur yang sudah ditetapkan.
2. Controller merupakan penghubung dari model dan *view*. Controller berisi data untuk ditampilkan dari *interface* maupun data dari model ke *view*.
3. Model adalah sekumpulan data yang mempunyai fungsi untuk mengelola tabel yang terdapat dalam *database*. Yang nantinya juga akan ditampilkan ke *view*.
4. *View* merupakan file yang berisi html berguna untuk menampilkan data kedalam browser, didalam laravel terdapat format file yaitu blade, sebagai contoh `admin.blade.php`.

#### 2.2.6 Unified Modelling Language (UML)





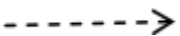
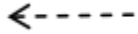
*Unified Modelling Language* atau UML merupakan satu dari banyaknya standarisasi bahasa yang dipakai bidang industri untuk mendeskripsikan *requirement*, seperti merancang analisis, dan desain. UML digunakan untuk penyeragaman bahasa pemodelan pembangunan *software* dengan teknik PBO atau pemrograman berorientasi objek [27].

##### a. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah pemodelan yang menggambarkan keterkaitan dengan sistem dan aktor. *Use Case Diagram* juga mendeskripsikan hubungan antara *user* dan sistemnya itu sendiri melalui gambaran bagaimana sistem itu dipakai [28]. Berikut *symbol* yang digunakan *use case diagram*, yaitu :

**Tabel 2. 2 Symbol Use Case Diagram**




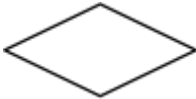


Gambar	Keterangan
--------	------------

	<p><i>Use case</i> adalah fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan. Biasanya <i>use case</i> diberikan nama dengan menggunakan kata kerja diawal.</p>
	<p>Aktor merupakan proses atau sistem lain yang dapat berhubungan langsung dengan sistem informasi yang akan dibuat, meskipun simbol dari aktor merupakan tampilan orang, tapi fungsionalitasnya tergantung kebutuhan.</p>
	<p>Asosiasi merupakan komunikasi antara aktor dan <i>use case</i>. Asosiasi juga digunakan untuk menghubungkan link antar element.</p>
	<p>Generalisasi merupakan hubungan antara dua buah <i>use case</i> yang dimana fungsi satu lebih umum dari lainnya.</p>
	<p><i>Include</i>, merupakan sebuah <i>use case</i> semuanya berupa fungsionalitas dari <i>use case</i> yang lain.</p>
	<p><i>Extend</i>, menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> tambahan fungsional dari <i>use case</i> yang lain jika syarat tersebut terpenuhi.</p>

### **b. Activity Diagram**

*Activity Diagram* adalah gambaran arus kegiatan serta aktivitas dari suatu sistem atau menu didalam perangkat lunak yang dibuat [29]. Berikut *symbol* yang digunakan *activity diagram*, yaitu :

Tabel 2. 3 Symbol Activity Diagram

Gambar	Keterangan
	Status awal, merupakan titik awal suatu aktivitas.
	Status Akhir, untuk menandakan proses tersebut berakhir.
	Aktivitas, adalah kegiatan yang dilaksanakan didalam sistem. Dan diawali dengan kata kerja.
	Percabangan, merupakan satu titik yang ditandai untuk suatu kondisi dimana adanya kemungkinan perbedaan transisi.
	Swimlane, untuk memecah aktivitas diagram menjadi kolom dan baris untuk dibagi tanggung jawabnya sesuai objeknya.
	Penggabungan, merupakan gabungan dari satu kegiatan ke kegiatan lainnya.

### c. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah pemodelan desain yang menggambarkan interaksi yang terjadi antar *class*, proses apa saja yang terlibat, urutan antar proses dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing proses [30]. Selain itu Sequence Diagram terdiri dari dimensi yang vertical serta horizontal.

#### 2.2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* merupakan diagram berbentuk notasi grafis yang digunakan untuk merancang basis data yang menghu-

bungkan data satu dengan lainnya [31]. ERD juga mempunyai komponen utama yaitu entitas, atribut dan relasi. Tujuan dari pembuatan ERD adalah untuk pemodelan yang menunjukkan keterkaitan antara data yang mempunyai relasi.

### 2.2.8 PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa pemrograman *server side scripting* yang mempunyai sifat terbuka. Dalam pengembangan web php biasanya disisipkan dalam dokumen HTML. PHP dapat dijalankan dengan beberapa sistem operasi yaitu windows, linux serta Mac OS [32]. Fungsi dari bahasa pemrograman PHP adalah untuk pengembangan *website* baik *statis* maupun *dinamis*. Namun PHP tidak selau digunakan untuk pengembangan *website* tetapi juga bisa digunakan dalam program aplikasi komputer.

### 2.2.9 Tailwind Css

Tailwind merupakan *framework* css yang mempunyai sifat *utility-first* dalam membangun desain antarmuka yang kompleks dan cepat. Tailwind menyediakan keperluan dasar membangun komponen tampilan *website*, seperti aturan margin, ukuran, warna, dan lain-lain [33]. Selain itu tailwind juga lebih sederhana dibandingkan *framework* css lainnya, setiap *utilitas* tailwind memiliki jenis-jenis responsif yang memudahkan dalam membangun *interface website*.

### 2.2.10 Mysql

Mysql adalah sistem manajemen basis data yang memakai bahasa *Structured Query Language* sebagai penghubung *software* dengan *database sever*. Kelebihan dari mysql yaitu tidak membutuhkan ukuran ram yang besar, terbuka dengan bahasa pemrograman yang lain, mendukung multi suer dan struktur tabel yang fleksibel. Mysql juga termasuk jenis *Relational Database Management System* (RDBMS) umum yang bekerja dengan model client-server. *Relational Database Management System* merupakan program yang memungkinkan *user database* dapat membuat, mengelola dan menggunakan data pada model



*relational* [34]. Selain itu RDBMS juga digunakan untuk memindahkan data ke basis data, menyimpan dan mengambil kembali.

#### 2.2.11 Database

*Database* merupakan suatu kumpulan data yang dapat dikelola dengan ketentuan tertentu yang saling berhubungan sehingga memudahkan dalam pengelolaannya. *Database* juga merupakan kumpulan data terstruktur yang membentuk file antara satu dengan lainnya sehingga saling terhubung [35]. Selain itu *database* juga membuat penyimpanan dan pengelolaan data menjadi lebih efisien.

#### 2.2.12 Pannellum Js

Pannellum merupakan sebuah program komputer umum *viewer* panorama untuk pembuatan web yang didalamnya terdapat spot foto panorama untuk menampilkan informasi dalam bentuk *virtual tour* [36]. Pannellum menggunakan bahasa html, css, javascript dan web gl.

#### 2.2.13 Black Box Testing

*Black Box Testing* merupakan *tools* pengujian yang digunakan untuk mencermati atau mendapatkan hasil dari input dan output *software* yang dibuat tanpa melihat struktur program dari perangkat lunak tersebut. Pengujian menggunakan *black box testing* lebih terpacu pada hal-hal teknis dari *software* [37]. Kelebihan dari black box testing yaitu tidak perlu pengetahuan lengkap mengenai bahasa pemrograman dan proses pengujian dilakukan berdasarkan perspektif pengguna.

#### 2.2.14 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dimana analisis ini digunakan untuk menjelaskan suatu data dengan mendeskripsikannya sehingga didapatkan kesimpulan tersebut. Analisis tersebut dihitung dengan rumus konversi ke *presentase* nilai pada rumus 2.1 [38] serta *presentase* kelayakan pada tabel 2.4 [39].

$$Presentase = \frac{\text{Hasil yang diujikan}}{\text{Hasil yang diharapkan}} \times 100\% \quad (2.1)$$

**Tabel 2. 4 Tabel Kriteria Interpretasi Skor [39]**

<b>Presentase Skor</b>	<b>Keterangan</b>
0% - 20%	Sangat Tidak Baik
21% - 40%	Tidak Baik
41% - 60%	Netral
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik