

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini akan digunakan lima tinjauan pustaka yang nantinya dapat mendukung penelitian, berikut ini merupakan tinjauan pustaka yang diambil yaitu pada tabel 2.1:

**Tabel 2.1** Tinjauan pustaka

1.	Judul	<i>Aplikasi E-Voting Untuk Pemilihan Kepala Desa Berbasis Website</i>
	Penulis	Abdul Azis, Ito Setiawan, Arif Risqianto
	Tanggal/Tahun	2019 Abdul Azis, Ito Setiawan, Arif Risqianto (2019)
	Tujuan Penelitian	Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Berbasis Web sebagai solusi untuk sistem Pemilihan Kepala Desa Tayem Timur yang efektif menambah partisipasi pemilih dengan memudahkan pemilih menggunakan hak pilihnya, menghilangkan suara tidak sah, menanggulangi resiko kecurangan dan serta dapat menekan biaya penyelenggaraan kegiatan Pilkades.
	Permasalahan	surat suara yang tidak sah,tingginya biaya operasional, dan sistem perhitungan suara dengan sistem manual yaitu resiko kesalahan perhitungan suara dan kecurangan mengenai jumlah suara.
	Subjek Penelitian	Penerapan Aplikasi <i>E-Voting</i> Pemilihan Kepala Desa Berbasis Web
	Metode Penelitian	<i>Prototipe</i>
	Hasil Penelitian	Penelitian ini telah berhasil membangun aplikasi pemilihan kepala desa berbasis web di desa tayem timur. berdasarkan user acceptance testing aplikasi

**Tabel 2.1** Tinjauan pustaka (lanjutan)

		pemilihan kepala desa berbasis web ini telah sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan pada tahap desain sistem serta sesuai dengan keinginan pelanggan (panitia pemilihan kepala desa tayem timur).
2.	Judul	<i>E-Voting Pemilihan Kepala Desa Pada Desa Sungkai Pinang Berbasis Web</i>
	Penulis	Fadiah, Sahfitri Vivi
	Tanggal/Tahun	2020 ( Fadiah, Sahfitri Vivi ,2020)
	Tujuan Penelitian	Membangun aplikasi <i>E-Voting</i> untuk membantu dan mengawasi permasalahan pada pemilihan kepala desa
	Permasalahan	Banyak nya kertas suara yang rusak sehingga dinyatakan tidak sah dan proses perhitungan yang lambat yang harus menghitung satu persatu lembar kertas suara.
	Subjek Penelitian	<i>E-Voting</i> Pemilihan Kepala Desa Berbasis Web
	Metode Penelitian	<i>Waterfall.</i>
	Hasil Penelitian	Melalui aplikasi ini, dapat membantu proses pemilihan kepala desa perhitungan suara dapat lebih cepat dan jumlah pemilih yang ikut serta dapat dilihat.
3.	Judul	<i>Aplikasi E-Voting Kepala Desa di Kecamatan Babelan</i>
	Penulis	Martian, Hendrik
	Tanggal/Tahun	2019 (Martian and Hendrik,2019)
	Tujuan Penelitian	Mengurangi waktu dalam menghitung suara membangun aplikasi <i>E-Voting</i> kepala desa di kecamatan babelan.
	Permasalahan	Pemilihan kepala desa menggunakan cara manual masih menggunakan kertas, pencoblosan masih terdapat adanya kertas yang sobek dan adanya golput.
	Subjek Penelitian	Merancang Aplikasi <i>E-Voting</i>
	Metode Penelitian	<i>Prototype</i>
	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan masukan bagi kecamatan Babelan Bekasi Utara agar mampu mengikuti perkembangan teknologi dan mampu bersaing, serta

**Tabel 2.1** Tinjauan pustaka (lanjutan)

		dapat memberikan sumbangan ide dalam hal perancangan aplikasi <i>e-Voting</i> dan diharapkan mengurangi masalah yang dihadapi.
4.	Judul	Aplikasi <i>E-Voting</i> Pilkades Di Kecamatan Botupingge Berbasis Web
	Penulis	Ismail Mohidin , Andi Mariani
	Tanggal/Tahun	2017 ( Ismail Mohidin dan Andi Mariani, 2017)
	Tujuan Penelitian	Mengurangi kelemahan dalam pemilihan kepala desa yg selama ini dipakai pada Kecamatan Botupingge. Serta mengurangi penggunaan kertas selama pilkades berlangsung
	Permasalahan	Pilkades berdasarkan hasil pengumpulan data, proses P di Kecamatan Botupingge sering terjadi kesalahan yang disebabkan oleh human error, yakni pemilih salah dalam pencoblosan lembar kertas suara, sehingga banyak kertas suara rusak dan dinyatakan tidak berlaku. Penghitungan suara selalu dilakukan secara manual, sehingga memperlambat proses penghitungan karena harus menghitung satu per satu surat suara.
	Subjek Penelitian	Sistem informasi <i>E-Voting</i> Pilkades
	Metode Penelitian	<i>Crud</i>
	Hasil Penelitian	Aplikasi pemungutan suara ini dapat mempermudah proses pemilihan kepala desa, seperti pada masa lalu pemungutan suara masih dilakukan dengan melubangi kertas suara dan sering terjadi kesalahan pada saat proses pemilihan, sehingga banyak kertas rusak dan dinyatakan tidak sah. Ini memperlambat penghitungan suara, karena terus menghitung suara satu per satu.
5.	Judul	Sistem <i>E-Voting</i> Pemilihan Kepala Desa Pesawaran Indah
	Penulis	Ida Septiani
	Tanggal/Tahun	2018 ( Ida Septiani, 2018)

**Tabel 2.1** Tinjauan studi (lanjutan)

Tujuan Penelitian	Merancang sebuah sistem <i>e-Voting</i> yang digunakan untuk Pemilihan Kepala Desa pada desa pesawaran indah yang tetap sesuai dengan UU pemilihan kepala desa dan asas pilkades di Indonesia, serta mampu menggantikan sistem <i>Voting</i> manual pemilihan kepala desa.
Permasalahan	Banyak terjadi penyimpangan atau banyak yang tidak menggunakan hak suara mereka untuk menentukan pilihan (golput) dikarenakan kesibukan atau pekerjaan mereka yang tidak dapat ditinggalkan.
Subjek Penelitian	Sistem <i>E-Voting</i> pemilihan Kepala Desa
Metode Penelitian	<i>Waterfall</i>

Berdasarkan penelitian terdahulu seperti diatas dapat dilihat perbedaannya yaitu :

1. Metode pengembangan sistem dan alat pengembangan sistem yang dipakai yaitu *Waterfall* dan *UML (Unit Modelling Language)* sebagai alat pengembangan sistem serta metode pengujian sistem menggunakan *ISO 9126*.
2. Informasi yang ditampilkan berupa data pemilih dan kandidat pilkades, serta informasi pelaksanaan pilkades.

### 2.1. Pengertian Sistem

Menurut Indrajit (2001:2)

Sistem adalah kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan yang lainnya.

Menurut hartono, sugiyanto (2005:2)

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut Lani Sidharta (1995:9)

Sistem adalah himpunan dari bagian-bagian yang saling berhubungan secara bersama mencapai tujuan-tujuan yang sama.

Menurut Abson Hendra (2012:157)

Sistem merupakan kumpulan dari unsur atau elemen-elemen yang saling berkaitan/berinteraksi dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai tujuan tertentu.

Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sebuah kelompok atau rangkaian dari satu atau lebih komponen yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu.

### **2.3. Karakteristik Sistem**

Menurut Hartono, Jogianto (2005)

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu memiliki komponen (*components*), batasan sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environment*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*proses*), sasaran (*objectives*) atau tujuan sistem (*goal*).

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, antara lain:

#### **A. Komponen Sistem**

Sistem yang terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi, yang berkerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

#### **B. Batasan Sistem**

Batasan sistem (*boundary*) adalah area yang membatasi suatu sistem dari sistem lain atau dari lingkungan eksternal.

#### C. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem (*environment*) adalah diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang dapat bersifat menguntungkan juga merugikan suatu sistem.

#### D. Penghubung Sistem

Penghubung sistem (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem lainnya.

#### E. Masukan Sistem

Masukan sistem (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

#### F. Keluaran Sistem

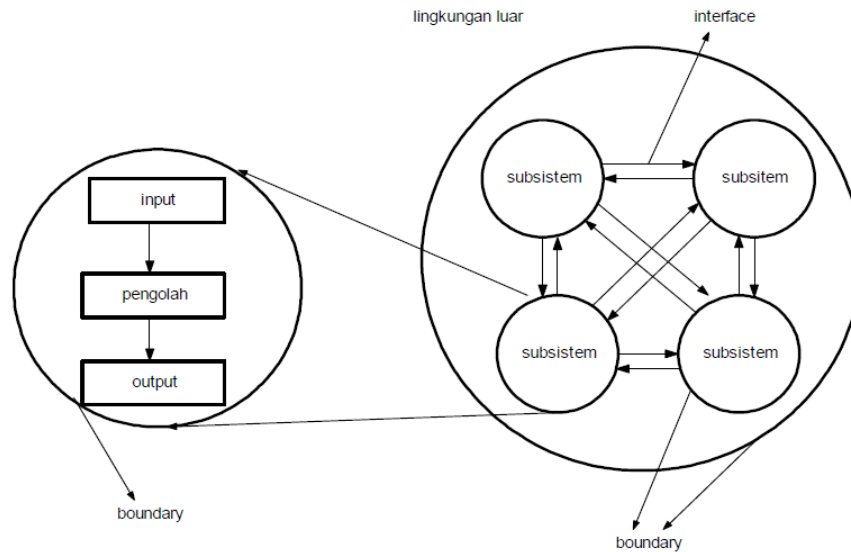
Keluaran sistem (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

#### G. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

#### H. Sasaran atau Tujuan sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka sistem tidak akan ada gunanya.



**Gambar 2.1** Karakteristik suatu sistem

Sumber : H.M jogiyanto, 2005:1

## 2.4. Klasifikasi Sistem

Menurut Hartono, Jogiyanto (2005) sistem dapat diklasifikasikan dalam beberapa sudut pandang yaitu :

### A. Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan tuhan.

### B. Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalkan sistem komputer, sistem akuntansi.

### C. Sistem Alamiah (*Natural System*)

Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem perputaran bumi.

### D. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)

Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Misalnya man-machine system.

**E. Sistem Tertentu (*Deterministic System*)**

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat di prediksi. Bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga kelihatan dari sistem dapat diramalkan. Misalnya sistem komputer.

**F. Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)**

Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksikan karena mengandung unsur probabilitas.

**G. Sistem Tertutup (*Closed System*)**

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dengan pihak luar.

**H. Sistem Terbuka (*Open System*)**

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luarnya atau subsistem yang lainnya.

**2.5. Pengertian Informasi**

Menurut Romney (2011:11), mendefinisikan informasi adalah sebagai berikut :

“Informasi adalah data yang telah diatur dan diproses untuk memberikan arti”.

Menurut Kadir (2014 : 56), kualitas dari suatu informasi tergantung dari 3 hal yaitu

:

1. Akurat



Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

## 2. Tepat pada waktunya

Tepat pada waktunya berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi.

## 3. Relevan

Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

### **2.6. Pengertian *E-Voting***

Menurut Shalahuddin, (2009:33)

*E-Voting* adalah proses pemungutan suara yang memanfaatkan elektronik. Seiring dengan perkembangan zaman, sudah banyak penelitian pemanfaatan elektronik pada proses pemungutan suara yang menggantikan proses pemungutan suara secara manual, teknologi tersebut disebut *e-Voting*.

Menurut Azhari (2005:45) *Electronic Voting (E-Voting)* secara umum adalah pengguna teknologi komputer pada pelaksanaan *Voting*. pilihan teknologi yang digunakan dalam implementasi dari *E-Voting* sangat bervariasi, seperti penggunaan smart card untuk autentikasi pemilih, penggunaan internet sebagai sistem pemungutan suara, penggunaan *touch screen* sebagai pengganti kartu suara dan masih banyak variasi yang digunakan.

Skema *E-Voting* adalah satu set protokol yang menjaga keamanan atau kerahasiaan pemilih dalam melakukan pemilihan serta interaksi dengan panitia pemilihan dan perhitungan suara. *E-Voting* biasanya dibedakan menjadi dua tipe yaitu online dan offline (menggunakan mesin perhitungan suara atau kertas

suara). Tujuan dari keamanan sistem *e-Voting* adalah untuk menjamin privasi atau kerahasiaan pemilih dan keakuratan pilihan.

Menurut Canard (2001:23).

Keamanan sistem ini memiliki beberapa kriteria yaitu:

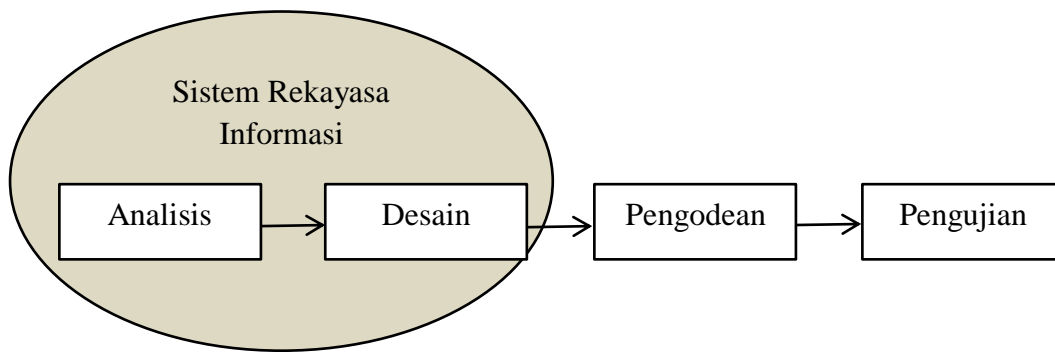
1. *Eligibility* hanya pemilih yang terdaftar yang dapat melakukan pemilihan.
2. *Reusability* setiap pemilih hanya bisa memberikan satu kali pilihan.
3. *Anonymity* Pilihan pemilih dirahasiakan
4. *Accuracy* Pilihan tidak bisa diubah atau dihapus selama atau setelah pemilihan dan juga tidak bisa ditambahkan setelah pemilihan ditutup.
5. *Fairness* Perhitungan suara sebelum pemilihan ditutup tidak bisa dilakukan.
6. *Vote and Go* Pemilih hanya dapat melakukan pada saat pemilihan saja
7. *Public Verifiability* Setiap orang dapat melakukan pengecekan pada berjalannya proses pemilihan

## 2.7. Model Pengembangan Sistem

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2018) mengungkapkan bahwa :

“SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang harus teruji baik)”.

Pendekatan paradigma SDLC (*System Development Life Cycle*) memiliki beberapa model dalam penerapan tahapan pemrosesan diantaranya air terjun (*Waterfall*) sering disebut juga model sekuensial linier (*Sequential Linear*) atau alur hidup klasik (*Classic Life cycle*). Berikut adalah gambar model air terjun (*Waterfall*)



**Gambar 2.2** Ilustrasi model *waterfall*




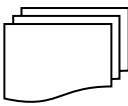
Sumber : Rosa A.S dan M.Shalahuddin(2018)

## 2.8.Pengertian Bagan Alir Diagram (Flowchart)

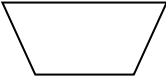

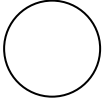

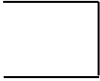



Menurut HM Jogiyanto (2005:789),

Bagan Alir Dokumen merupakan :“Bagan alir yang menunjukkan arus dari program dan *Formulir* termasuk tembusan-tembusannya”.Aliran sistem informasi mempunyai simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan Bagan Alir Dokumen dapat dilihat pada tabel 2.2komputer berikut ini :


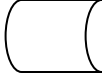
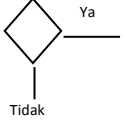
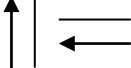


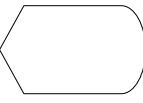
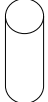
**Tabel 2.2** Simbol-simbol bagan alir dokumen

Simbol	Keterangan	Fungsi
	Simbol Proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
	Simbol Alternatif	Menunjukkan Alternatif
	Simbol Dokumen	Menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik atau komputer
	Simbol multi dokumen atau dokumen rangkap	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya

**Tabel 2.2** Simbol-simbol bagan alir dokumen (lanjutan)

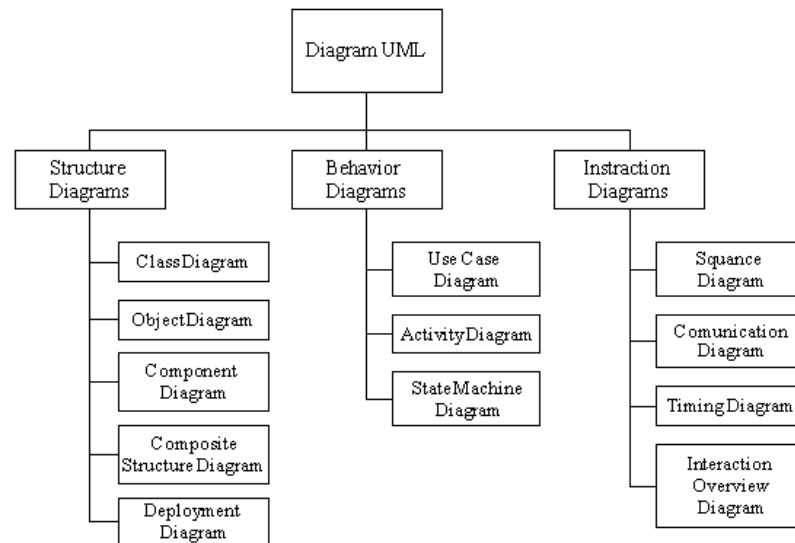
	Simbol Kegiatan manual	Menunjukkan pekerjaan manual
	<i>Input/Output</i>	Simbol di samping difungsikan untuk menunjukkan masukan data ( <i>input</i> ) dan data yang dihasilkan ( <i>output</i> ).
	Penghubung pada halaman yang sama	Menggambarkan alir dokumen dibuat mengalir dari atas ke bawah dan dari kiri kekanan. Simbol penghubung yang memungkinkan aliran dokumen berhenti di suatu lokasi pada halaman tertentu dan kembali berjalan pada halaman yang sama
	Penghubung pada halaman yang berbeda	Untuk menggambarkan bagan alir dokumen suatu sistem diperlukan lebih dari satu halaman.
	Keterangan/komentar	Untuk menambahkan komentar agar pesan yang disampaikan lebih jelas
	Simbol Arsip sementara	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen
	Simbol Arsip permanen	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi
	Simbol keyboard	Menggambarkan pemasukan data ke dalam komputer melalui on-line terminal

**Tabel 2.2** Simbol-simbol bagan alir dokumen (lanjutan)

	Simbol Pita magnetic	Menunjukkan arsip <i>input/output</i> yang menggunakan pita magnetik
	Simbol diskette	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan diskette
	Simbol Keputusan	Menggambarkan keputusan yang harus dibuat dalam proses pengolahan data. Keputusan yang dibuat ditulis dalam simbol
	Simbol Garis alir	Menunjukkan arah proses pengolahan data
	Simbol drum magnetic	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan drum magnetic
	Simbol pita kertas belubang	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan pita kertas berlubang
	Simbol display	Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor
	Simbol Hardisk	Menunjukkan penyimpanan data secara elektronik

### 2.9.UML (Unified Modelling Language)

Menurut Rosa A.S & M. Shalahudin (2018) *UML (Unified Modelling Language)* merupakan salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

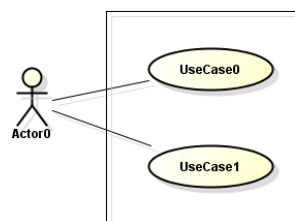


**Gambar 2.3** Bagan *UML*

(Sumber : Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018)

### 2.9.1. *Use case Diagram*

Menurut Rosa A.S & Shalahuddin (2018) *Use case* atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *use case* diagram pada gambar 2.4.


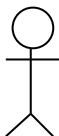
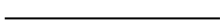
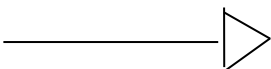
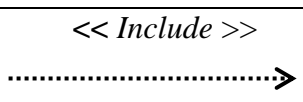
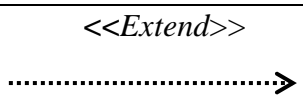


**Gambar 2.4** Bagan *use case diagram*

(Sumber : Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018)

Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *use case diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini:

**Tabel 2.3** Simbol *use case diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1.		<i>Use case</i> : Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i> .
2.		Aktor: seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat. diluar sistem informasi. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda
3.		Asosiasi ( <i>association</i> ): merupakan komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.		Generalisasi ( <i>generalization</i> ): merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
5.		<i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.
6.		Ekstensi ( <i>extend</i> ) merupakan <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.


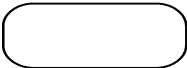
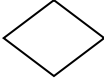

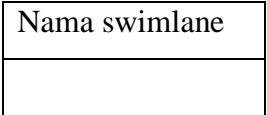

Sumber : (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018)

### 2.9.2. Activity Diagram

Menurut Rosa A.S & M. Shalahuddin (2018) *activity diagram* adalah *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. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut ini:

**Tabel 2.4** Simbol *activity diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.	Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.	Percabangan/decision 	Percabangan ( <i>Decision</i> ) merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.	Penggabungan / join 	Penggabungan ( <i>Join</i> ) merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.		Swimlane Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.
6.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.



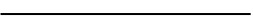
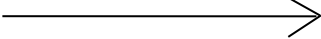
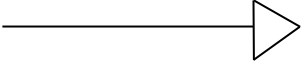
Sumber : (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018)



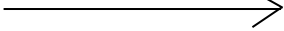
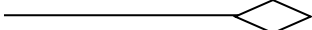
### 2.9.3. Class Diagram

Menurut Rosa A.S & M. Shalahuddin (2018) *class diagram* adalah *class diagram* mengembangkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *class diagram* dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut ini:

**Tabel 2.5** Simbol *class diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.		Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antar Muka/<i>Interface</i></p>  <p>Nama_<i>Interface</i></p>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	<p>Asosiasi / <i>Association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan simbol
4.	<p>Asosiasi Berarah / <i>Directed Association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan simbol.
5.	<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)

**Tabel 2.5** Simbol *Class Diagram* (Lanjutan)

6.	Ketergantungan / <i>dependency</i> 	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
7.	Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> )

Sumber : (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018)

## 2.10. Balsamiq Mockups

*Balsamiq Mockups* menurut Faranello (2012) adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan desain atau *prototyping* dalam pembuatan tampilan *user interface* sebuah aplikasi. Dengan menggunakan *Balsamiq Mockup* kita dimudahkan dalam pembuatan *user interface* karena *Balsamiq Mockup* sudah menyediakan *tools* yang dapat memudahkan dalam membuat desain *prototyping* aplikasi yang akan kita buat. *Software* ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna.

*Balsamiq* merupakan aplikasi yang disediakan untuk para *designer* guna mendesain *mockups*, dimana *mockups* adalah sebagai sebuah model dari suatu struktur atau alat baik *full size* ataupun berupa miniatur yang digunakan untuk pembelajaran, demo, *test* desain dan promosi.

Kelebihan *Balsamiq Mockups* dibanding *software* pembuat *mockup* lainnya adalah aplikasi ini berbasis *cloud*, disertai aplikasi *desktop* yang memungkinkan kita dengan cepat dan mudah membuat rancangan *website*. Dengan konten yang terbuat seperti dari gambaran tangan, akan membuat kita fokus pada pemecahan masalah *user interface* yang lebih besar, dari pada perincian *website*. Kelemahan

yang dimiliki *Balsamiq Mockups* hanya pada *UI* yang tidak terlalu banyak dan pilihan *icon* yang masih sedikit dibandingkan aplikasi yang lain.

## 2.11. PHP

*PHP* (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa komputer/bahasa pemrograman/*coding/script* yang digunakan untuk mengolah data dari server untuk ditampilkan di website.

*PHP* digunakan untuk membuat website dinamis. Dalam penggunaan murninya. Kode-kode *PHP* disisipkan diantara kode *html*. Secara default, dokumen *PHP* memiliki ekstensi.*PHP*.

### 2.11.1. LARAVEL

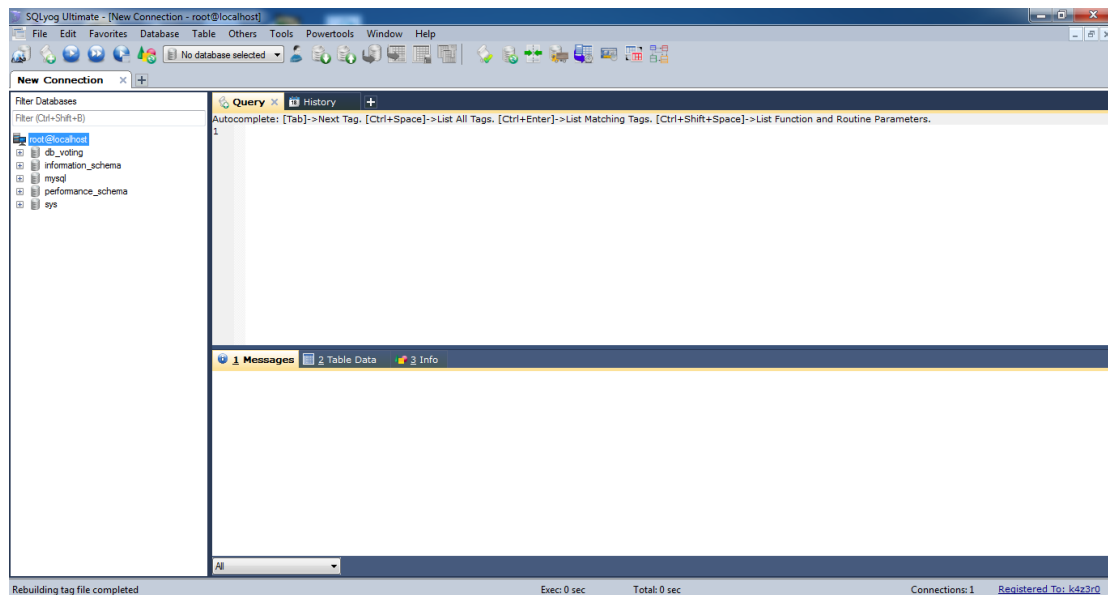
Laravel adalah Framework *PHP* open source yang ditulis oleh *Taylor Otwell* di bawah Lisensi MIT. Laravel dibuat untuk membantu developer dalam membuat sebuah web dengan sintak yang sederhana, elegan, ekspresif dan menyenangkan.

### 2.11.2. MySQL

*MySQL* Sabar, Heryanto dan Lestari (2019) merupakan basis data yang bersifat *open source* sehingga banyak digunakan untuk media. Walaupun gratis, *MySQL* tetap berkualitas dan sudah cukup memberikan *perFormance* yang memadai. Penggunaan *PHPMysqlAdmin* lebih mudah digunakan karena menggunakan *interface* yang lebih mudah dipahami.

Kadir (2014), *MySQL* adalah nama sebuah *database server* yang menangani akses database yang selalu dalam bentuk pernyataan *SQL* (*Structured*

*Query Language*) yaitu suatu bahasa yang digunakan untuk mengakses *database* relasional, berikut adalah tampilan awal *MySQL* pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.5** *MySQL*

Adapun kelebihan *MySQL* sebagai seperti *multi-user*, memiliki tipe data dan variabel, memiliki struktur keamanan yang baik, alat administrasi yang lengkap, dapat diintegrasikan dengan bahasa pemrograman lain, struktur tabel yang fleksibel, tetapi masih memiliki sedikit kekurangan seperti sulit diaplikasikan pada perusahaan yang besar dan tidak populer untuk aplikasi *game* dan *mobile*.