

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan Pustaka dan berhubungan dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Dasar teori yang menjelaskan teori yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian.

#### 2.1. Penelitian terdahulu

Penelitian mengenai sistem informasi eksekutif sudah banyak digunakan di berbagai instansi atau organisasi yang ada di Indonesia [9]. Berikut merupakan Tabel 2.1 yang menampilkan beberapa penelitian terdahulu :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Ekkal Prasetyo, Ade Putra	Implementasi <i>Waterfall</i> Model Dalam Pengembangan Sistem Informasi Eksekutif Penduduk	<i>Waterfall</i>	Sistem informasi eksekutif yang dikembangkan berhasil mengimplementasikan metode <i>waterfall</i> dalam pengembangannya.
2.	Meme Sulistiowati, Muhammad Surya, Yudhi Kurniawan, Hendro Poerbo	Sistem Informasi Eksekutif berbasis Data Warga Desa	<i>Waterfall</i>	Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi eksekutif data warga desa dengan tingkat kecapaian target sebesar 100%.
3.	Arif Hidayat Sumarna, Tacbir Hendro, Asri Maspupah	Sistem Informasi Eksekutif PT Bank Perkreditan Rakyat Kertamulia Bandung	<i>Waterfall</i>	Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi eskekutif yang menampilkan data nasabah kredit seperti jumlah nasabah kredit, jumlah pinjaman nasabah, pinjaman nasabah perwilayah, dan penjualan marketing dalam bentuk grafik.

4.	Khairul Sabri, Hendri Maradona, Kiki Yosdomi, Dona, Mi'rajul Rifqi	Sistem Informasi Ekssekutif Desa Pematang Berangan Menggunakan Metode <i>Drill Down</i>	<i>Waterfall</i> untuk pengembangan sistem dan <i>drill down</i> untuk program	Hasil dari penelitian ini adalah telah berhasil dibuatnya sistem informasi eksekutif data kependudukan menggunakan metode <i>drill down</i>
5.	Trias Bratakusuma, Zanuar Rifai	Sistem Informasi Eksekutif Sebagai Pendukung Penggangan di Pemerintahan Desa Melalui Integrasi Sistem dan Teknologi <i>Web Service</i> dan Aplikasi Seluler (Studi Kasus : Desa Dermaji)	<i>Agile</i>	Hasil dari penelitian ini adalah telah berhasil dibuat sistem informasi eksekutif yang dapat digunakan untuk mendukung penggangan di Desa Dermaji.

Penelitian mengenai sistem informasi eksekutif sudah banyak digunakan di berbagai instansi atau organisasi yang ada di Indonesia[8]. Pada penelitian yang sebelumnya telah dilakukan, bahwa sistem informasi eksekutif sangat dibutuhkan untuk memudahkan eksekutif dalam mengamati laporan dengan ringkas dan cepat. Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan :

Saat ini semua instansi membutuhkan adanya sistem informasi yang digunakan untuk menunjang kegiatan atau proses bisnis yang ada di instansi tersebut. Contoh sistem informasi adalah sistem informasi eksekutif, sistem informasi eksekutif telah digunakan di berbagai bidang pemasaran. Sistem informasi eksekutif digunakan untuk melihat mengenai informasi detail suatu laporan penjualan. Oleh karena itu, sangat memungkinkan jika sistem informasi eksekutif diimplementasikan ke dalam kependudukan karena informasi kependudukan sangat penting terutama bagi pihak kecamatan[9].

Pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan terstruktur dengan proses pengembangan dari *communication, planning, modeling, construction, dan deployment*. Metode *waterfall* memiliki tujuan untuk menghasilkan sistem informasi eksekutif yang sesuai dengan kebutuhan dalam pengajian sistem informasi kependudukan. Pengujian pada sistem informasi eksekutif ini menggunakan pengujian *black box testing*. *Black box testing* digunakan untuk membuktikan bahwa sistem tersebut telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Hasil dari penelitian ini adalah telah diimplementasikannya sistem informasi eksekutif kependudukan Desa Tanjung Bunut yang dapat memudahkan eksekutif Desa dalam melihat perkembangan penduduk[9].

Pada penelitian ini terdapat permasalahan yang dihadapi oleh Kepala Desa Sumber Sekar dalam mengetahui *update* data warga setiap hari. Hal tersebut dikarenakan kantor desa harus menunggu update dari pusat selama tiga bulan dan selama tiga bulan tersebut Desa Sumber Sekar masih menggunakan data yang lama untuk membuat suatu keputusan.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan proses pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan model atau metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak sebelumnya. Langkah-langkah yang ada pada metode *waterfall* adalah analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung. Dalam pembuatan sistem informasi eksekutif ini menggunakan *PHP* sebagai bahasa pemrograman. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem informasi eksekutif data warga desa dengan tingkat pencapaian target 100%. Dengan aplikasi ini mempermudah pimpinan untuk melihat simpulan data warganya secara grafis dan mudah dipahami[10].

Pada penelitian ini disebutkan permasalahan yang dihadapi yaitu dalam pengelolaan data nasabah yang ada saat ini tidak terintegrasi dengan baik. Data tersebut tersimpan pada masing-masing sub sistem sehingga proses pelaporan ke pimpinan membutuhkan waktu. Peneliti memutuskan untuk membuat sistem

informasi eksekutif. Sistem informasi eksekutif merupakan sistem informasi yang dibutuhkan untuk manajerial suatu instansi atau perusahaan.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode secara sistematis (*waterfall*). Tahapan pada metode tersebut antara lain analisa dan perancangan, pembuatan perangkat lunak, pengujian, dan implementasi. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi eksekutif yang dapat menampilkan data nasabah kredit seperti jumlah nasabah kredit, jumlah pinjaman nasabah, penyebaran nasabah perwilayah, pinjaman nasabah perwilayah, dan penjualan marketing dalam bentuk grafik[11] .

Kantor Desa Pematang Barangan merupakan suatu instansi pemerintahan di Rokan Hulu. Kantor desa tersebut bertugas untuk melakukan pendataan administrasi kependudukan di wilayah Desa Pematang Barangan. Permasalahan yang dihadapi pada Kantor Desa Pematang Barangan adalah laporan yang disajikan tidak menghasilkan informasi detail sehingga menyulitkan kepala desa dalam pengambilan keputusan atau kebijakan yang berhubungan dengan data penduduk. Dalam penelitian ini disebutkan bahwa guna meningkatkan mutu kinerja dan memudahkan kepala desa dalam mengambil keputusan atau kebijakan yang berkaitan dengan data penduduk maka kepala desa memerlukan sistem informasi yang telah ringkas dan ditampilkan dalam bentuk grafik atau laporan sehingga mudah dalam membacanya. Adapun sistem informasi yang dapat digunakan yaitu sistem informasi eksekutif. Sistem informasi eksekutif merupakan sistem berbasis komputer yang mampu melayani kebutuhan informasi mutakhir dan mampu mengakses secara langsung laporan yang ada.

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi eksekutif Desa Pematang Barangan adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan antara lain *requirement, analysis, implementation, verification, dan maintenance*. Adapun metode yang digunakan untuk mengimplementasikan program adalah metode *drill down*. Metode *drill down* digunakan untuk mempermudah pembentukan laporan dan grafik. *Drill down* berarti eksekutif dapat memulai dari gambaran sekilas dan kemudian secara bertahap mengambil informasi

yang lebih rinci. Penelitian ini berhasil membuat sistem informasi eksekutif data kependudukan menggunakan metode *drill down* dan *waterfall*[12].

Permasalahan yang dihadapi oleh penelitian ini adalah kebijakan dana desa oleh pemerintah meningkat dan menjadi tanggung jawab besar bagi pemerintah desa sehingga harus menerapkan prinsip akuntabilitas dalam tatanan pemerintahannya. Bukan hanya penganggaran tetapi pemerintah desa juga harus bisa menyelenggarakan pencatatan atau pembukuan atas transaksi keuangannya. Saat ini pemerintah Dermaji telah menerapkan *e-government* namun lebih banyak digunakan untuk peningkatan pelayanan melalui penghapusan struktur birokrasi yang lama dan rumit. Oleh karena itu Desa Dermaji membutuhkan sistem informasi eksekutif yang dapat digunakan untuk mengelola laporan keuangan desa. Sistem informasi eksekutif adalah salah satu tipe sistem informasi yang ditujukan untuk memfalisitasi kebutuhan informasi yang berkaitan dengan tercapainya tujuan organisasi bagi eksekutif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengembangkan sistem informasi yang tepat untuk digunakan dalam membantu proses pengambilan keputusan penyusunan anggaran desa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *agile*. Hasil penelitian ini adalah telah berhasil diimplementasikannya sistem informasi eksekutif yang berguna untuk penganggaran Desa Dermaji[3].

## **2.2. Landasan Teori**

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah diuraikan di atas, adapun landasan teori yang peneliti gunakan untuk memperkuat penelitian ini diantaranya:

### **2.2.1. Profil Kantor Desa Kebasen**

Kantor Desa Kebasen merupakan kantor kepala Desa Kebasen, Banyumas. Kantor Desa Kebasen memiliki tugas untuk melayani berbagai kebutuhan masyarakat Desa Kebasen terkait dengan pembuatan KTP, KK, akta lahir, surat tanah dan lainnya. Kantor Desa Kebasen dalam pemerintahannya dipimpin oleh seorang lurah yang menurut undang-undang nomor 6 tahun 2014 pasal 39 ayat 1 dan 2 tentang undang-undang desa disebutkan bahwa kepala desa memiliki jabatan selama enam tahun dan maksimal menjabat dalam 3 periode.

Kantor Desa Kebasen memiliki beberapa organisasi desa diantaranya karang taruna Kebasen, Ansor Banser, BPD Kebasen, Organisasi Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga(PKK), organisasi Pemberdayaan Potensi Masyarakat Desa(P2MD), dan Kelompok Informasi Masyarakat (KIM). Kantor Desa Kebasen beralamatkan di Jl. Raya PUK No.1, Kebasen, Kecamatan Kebasen, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53172.

### 2.2.2. Rancang Bangun

Rancang Bangun merupakan kegiatan yang berguna untuk melakukan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa dari beberapa elemen menjadi satu dan memiliki fungsi. Menurut Lestari (2020) rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

Sedangkan menurut Yudi Muldiyanto (2020) mengatakan bahwa rancang bangun adalah Rancang bangun (desain) adalah tahap dari setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan kebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dari suatu sistem. Pengertian lain rancang bangun adalah sebuah proses pengembangan sistem yang akan dibuat sistem baru atau mengganti maupun memperbaiki sistem yang ada sama sekali atau hanya bagian[13].

### 2.2.3. Sistem Informasi

Sistem merupakan kumpulan dari elemen yang saling berhubungan pada sebuah lingkungan yang dinamis guna tercapainya suatu tujuan[14]. Menurut Reza Sangga dan Shinta (2020) informasi memiliki pengertian data mentah yang telah diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan sesuatu yang bermakna bagi penggunaanya dalam mengambil sebuah keputusan. Sedangkan sistem informasi memiliki pengertian sistem informasi adalah kumpulan dari beberapa sistem bersama-sama organisasi yang mengumpulkan, memproses menyimpan dan

berbagi informasi mendukung pengambilan keputusan dan pengawasan dalam organisasi[15]

Terdapat empat jenis sistem informasi berdasarkan kegunaan atau fungsinya, antara lain sebagai berikut :

1. Sistem informasi Manajemen

Menurut O'brien (2010) sistem informasi manajemen merupakan suatu sistem logis yang menyuplai segala suatu informasi untuk membantu kesibukan operasional, manajemen dan fungsi pengutipan keputusan dari suatu organisasi. Menurut O'brien (2010) SIM merupakan perpaduan yang sudah teratur antara *people, hardware, software, communication network* dan *data resources* (kelima unsur ini sering disebut sebagai komponen sistem informasi) yang mempertemukan, mengganti dan mempublikasikan informasi dalam suatu organisasi.

Sedangkan menurut Mc.Leod (2009) sistem informasi adalah suatu tahap manajemen yang didalamnya ada terdapat sistem dengan kekuatan serupa otak komputer yang salah satu kekuatannya adalah memastikan kesiapan data informasi untuk pemakai dalam satu kebutuhan yang sama. Ketika merancang sistem informasi manajemen di perusahaan maka semua fungsi dan kegiatan administrasi perusahaan lebih mudah dikelola informasi, acara, dan fitur lainnya[16]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegunaan sistem informasi manajemen adalah untuk memudahkan suatu perusahaan dalam mengelola data yang ada.

2. Sistem informasi akuntansi

Krismaji (2006) mendefinisikan sistem informasi akuntansi sebagai sebuah sistem yang memproses data dan transaksi guna menghasilkan informasi yang bermanfaat untuk merencanakan, mengendalikan, dan mengoperasikan bisnis. Sedangkan George dan William (2006) mendeskripsikan bahwa sistem informasi akuntansi merupakan kumpulan sumber daya, seperti manusia dan peralatan,

yang dirancang untuk mengubah data keuangan dan data lainnya kedalam informasi. Selain itu terdapat pengertian sistem informasi akuntansi yaitu sistem informasi akuntansi adalah sistem informasi yang dibuat sebagai alat akuntansi khusus[17]. Sistem informasi akuntansi memiliki pengaruh besar terhadap keberlangsungan nilai kualitas suatu laporan keuangan, sistem informasi keuangan digunakan untuk membuat laporan keuangan menjadi lebih tertata[18]

### 3. Sistem informasi desa

Sistem informasi desa adalah paket aplikasi desa yang kompleks dapat membantu desa dalam menata desa sehingga lebih baik dan efisien[19]. Adapun manfaat dari sistem informasi desa adalah :

#### a. Menjadikan kantor desa lebih efektif

Sistem informasi desa dapat membuat pekerjaan kantor desa menjadi lebih efektif karena seluruh data yang ada di Desa di simpan dalam sistem tersebut dan dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat.

#### b. Kantor desa menjadi lebih efisien

Dengan menggunakan *OpenSID* sebagai sistem informasi kependudukan, kelurahan dapat memberikan layanan berupa sertifikat kepada warga lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan cara manual. Melalui *OpenSID*, data kependudukan telah tersimpan dengan benar dan otomatis dapat dimasukkan ke dalam huruf yang dapat langsung dicetak.

#### c. Pemerintah desa menjadi lebih transparan

Akibat dari adanya sistem informasi desa maka membuat masyarakat desa dapat dengan mudah mengakses informasi desa tersebut.

### 4. Sistem informasi eksekutif

Menurut McLeod (2006) Sistem Informasi Eksekutif (*Executive Information System – EIS*) merupakan suatu sistem yang menyediakan

informasi bagi eksekutif mengenai kinerja keseluruhan perusahaan. Informasi dapat diambil dengan mudah dan dalam berbagai tingkat rincian. Sedangkan menurut Pressman (2019) Sistem Informasi Eksekutif (*Executive Information System - EIS*) Merupakan suatu alat (*tool*) yang dapat menghasilkan suatu sistem pelaporan yang tertinggi dalam suatu perusahaan yang dilakukan oleh perangkat EIS adalah melakukan penarikan data (*data extraction*) dan mensarikannya (*data summarizing*) dari suatu sumber data tertentu atau *database* yang ada dibawahnya. Sistem informasi eksekutif mendukung eksekutif dalam membuat kebijakan yang meningkatkan kemajuan perusahaan. Sistem informasi eksekutif merupakan salah satu sistem yang digunakan untuk menganalisa masalah yang ada dalam suatu organisasi, sertamemfasilitasi kebutuhan informasi yang berkaitan dengan pemenuhan tujuan organisasi[20].

Keunggulan dari sistem informasi eksekutif adalah menyajikan laporan dalam berbagai bentuk grafik sesuai dengan kebutuhan dan pemanfaatannya[21]. Menurut John (2019) sistem informasi eksekutif memiliki karakteristik diantaranya adalah :

- a. SIE didesain untuk mempertemukan informasi dengan kebutuhan eksekutif (meskipun user dari SIE tidak terpaku pada eksekutif saja).
- b. Terdiri dari grafik yang sangat *fleksibel* untuk *alternative* dari presentasi layer di *dashboard*.
- c. Didesain untuk menyediakan data secepatnya untuk pengambilan keputusan yang penting.
- d. Menyediakan *drill-down* informasi secara lengkap dan cepat.

Contoh dari penggunaan sistem informasi eksekutif adalah sistem informasi eksekutif digunakan pada laporan ekspedisi barang pada CV. Mitra Mandiri pada kasus ini sistem informasi eksekutif digunakan oleh manajer CV Mitra Mandiri dalam memantau laporan ekspedisi barang [22].

#### 2.2.4. *Website*

*Website* merupakan sebuah halaman yang di dalamnya berisi gambar, audio, video, dan teks yang dapat memberikan suatu informasi bagi penggunanya. Menurut Wahidin Abbas (2013) menyebutkan bahwa *website* merupakan kumpulan halaman web yang berhubungan antara satu dengan lainnya. *Website* (situs web) adalah merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu [23].

Berdasarkan sifatnya *website* dibagi menjadi dua yaitu *website* statis dan dinamis. *Website* statis merupakan *website* yang informasi di dalamnya tidak berubah atau tetap dan isi informasinya searah hanya dari pemilih *website*. Contoh *website* statis adalah *website* konten berita maupun profil perusahaan. *Website* dinamis merupakan *website* yang isi informasinya dapat berubah-ubah dan isinya interaktif dua arah dari pemilik dan juga pengguna. Contoh *website* dinamis adalah *website* sistem informasi eksekutif laporan desa [24].

Sebuah *website* terdiri dari 3 elemen. Tanpa elemen-elemen ini, sebuah *website* tidak dapat diakses oleh siapapun. Unsur elemen pada *website* tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1. *Domain*

*Domain* adalah nama unik yang digunakan pada sebuah *website* untuk mengidentifikasi alamat *email* secara umum. Sederhananya, domain adalah halaman yang diketik ke kolom *URL* sebuah *browser*. Ilustrasi : Domain diibaratkan adalah nama yang akan dikunjungi contohnya seperti *facebook.com*, sedangkan *hosting/server* adalah bangunan fisik tempat disimpannya berbagai hal atau dalam konteks *server* untuk menyimpan *file* berupa foto, video dan teks yang diunggah untuk keperluan *online*.

##### 2. *Hosting*

*Hosting* adalah tempat semua informasi di sebuah *website* yang telah disimpan di server. Data yang disimpan pada *hosting* di antaranya datateks, gambar, *script*, dan sebagainya. Ilustrasi : *Hosting* digunakan untuk menampung sebuah *website* alias dengan alamat *IP* diganti

dengan nama domain atau pada contoh adalah “Purwokerto”. Kemudian tuan rumah juga menyimpan informasi terkait “ruangan” pada sebuah *website*, yang disebut “*subdomain*”.

### 3. *Content*

*Content* (konten) merupakan isi informasi yang ditampilkan pada sebuah *website*. Tanpa sebuah konten, sebuah *website* tidak akan memiliki tujuan yang jelas. Konten pada sebuah *website* biasanya memuat susunan teks, gambar, video, dan sebagainya. Ilustrasi : Sebuah *website* bisnis/toko *online* sangat membutuhkan konten karena merupakan cara utama dalam menyampaikan suatu informasi kepada konsumen. Seperti halnya membuat konten yang bagus, Deskripsi produk yang tidak dangkal, mudah dipahami, dan lain-lainnya.

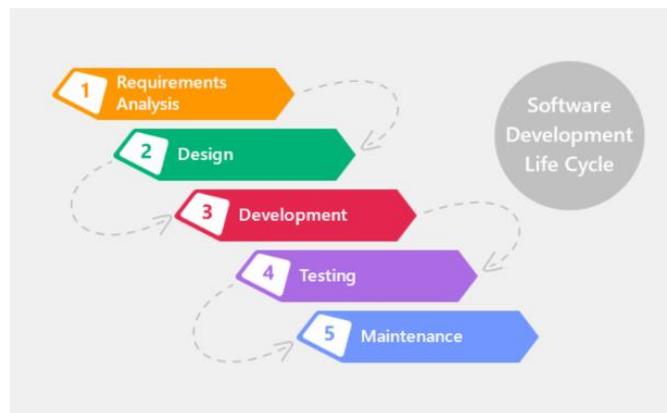
#### 2.2.5. *Waterfall*

Dalam membangun sebuah sistem diperlukan adanya metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan sistem tersebut. Metode yang ada pada pengembangan *website* ada beberapa macam diantaranya adalah *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode klasik yang termasuk ke dalam metode SDLC (*Software Development Life Cycle*). Menurut Fitri (2020) SDLC merupakan proses pengembangan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem perangkat lunak. Adapun pengertian dari metode *waterfall* adalah pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menggambarkan metode pengembangan linier dan berurutan [25]. Menurut Pressman (2012) Model *Waterfall* (model air terjun) merupakan suatu model pengembangan secara sekuensial. *Waterfall* memiliki keunggulan di dalam membangun sebuah sistem diantaranya adalah sebagai berikut [25] :

1. Mencerminkan kepraktisan rekayasa sehingga membuat kualitas *software* tetap terjaga
2. Jenis model yang bersifat lengkap sehingga proses pemeliharaannya lebih mudah

3. Meminimalisir terjadinya kesalahan karena mempunyai struktur yang logis dari model
4. Model ini mengarah pada dokumentasi teknis yang luas, yang merupakan kelegaan bagi programmer dan pengembang baru dan juga berguna dalam tahap pengujian.
5. Total biaya dapat diakurasi di awal

Menurut Fitri (2020) Model *waterfall* adalah model SDLC yang paling sederhana, model ini hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah. Adapun tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Tahapan *Waterfall*

### 1. *Requirement analysis*

Pada tahap ini penulis melakukan beberapa aktivitas yaitu identifikasi masalah, usulan pemecahan masalah dan analisa kebutuhan sistem. Di dalam analisis sistem terdapat tiga langkah dasar yang harus dilakukan yaitu :

- a. Identifikasi masalah, yaitu mengidentifikasi masalah yang di dapat dalam aktivitas pengumpulan data sebelumnya[26]. Contoh dari kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan wawancara maupun memberikan metode *pretest* yang dibagikan melalui media *google form* pada pengguna untuk mendapatkan jawaban dari masalah yang didapatkan pada pengumpulan data sebelumnya.

- b. Usulan pemecahan masalah, yaitu mengusulkan pemecahan masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya melalui wawancara langsung [26].
- c. *Software Requirement*, yaitu menganalisis kebutuhan *software* berdasarkan identifikasi masalah dengan menggunakan Tabel analisis kebutuhan fitur-fitur yang akan dibangun di dalam sistem[26]. Contohnya sebagai berikut

<i>Input</i>	<i>Proses</i>	<i>Output</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Inputan</i> menambahkan data jenis kapal, data akan <i>dinputkan</i> oleh pihak admin sistem berupa jenis kapal dan deskripsi kapal.</li> <li>• <i>Inputan</i> menambahkan data alat penangkap ikan, data akan <i>dinputkan</i> oleh pihak admin sistem berupa alat penangkap dan jenis kelompok alat penangkap ikan.</li> <li>• <i>Inputan</i> menambahkan data jenis ikan, data akan <i>dinputkan</i> oleh pihak admin sistem berupa nama ikan, kode FAO, jenis perairan, hias, kelompok, dan kelompok besar.</li> </ul> <p>Masing-masing sub menu memiliki <i>inputan</i> dan fungsi yang sama seperti dapat menambahkan data, <i>export</i> data, <i>import</i> data, edit data, dan hapus data.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses tambah data, data yang telah ditambahkan akan tersimpan secara otomatis ke dalam sistem <i>database</i>.</li> <li>• Proses edit data, data yang telah diedit, data tersebut akan diubah dan akan ditampilkan oleh sistem sesuai dengan hasil edit tersebut. Jika data tidak diedit, maka data akan tetap menampilkan hasil data sebelumnya.</li> <li>• Proses hapus data, data yang telah dihapus, data tersebut tidak akan muncul ke tampilan sistem dan data tidak akan tersedia kembali ke sistem <i>database</i>. Jika data tidak dihapus maka data tersebut akan tetap ditampilkan oleh sistem dan data tetap tersimpan dalam sistem <i>database</i>.</li> <li>• Proses <i>import</i> data, sistem akan meminta untuk memasukkan data dalam bentuk format <i>file excel</i> dan harus sesuai dengan format aplikasi. Sehingga data tersebut secara otomatis akan menjadi satu ke dalam sistem <i>database</i> lama.</li> </ul>	<p><i>Output</i> dari masing-masing sub menu yaitu <i>export</i> data, data dari tabel tersebut akan ditampilkan dalam bentuk format <i>file excel</i> dan data akan secara otomatis mengunduh isi dari data tabel secara keseluruhan sehingga data tersebut akan tersimpan secara otomatis pada penyimpanan eksternal. <i>File</i> yang tersimpan pada penyimpanan eksternal akan berbentuk format <i>file excel</i>.</p>

Gambar 2.2 Contoh *Software Requirement* [27]

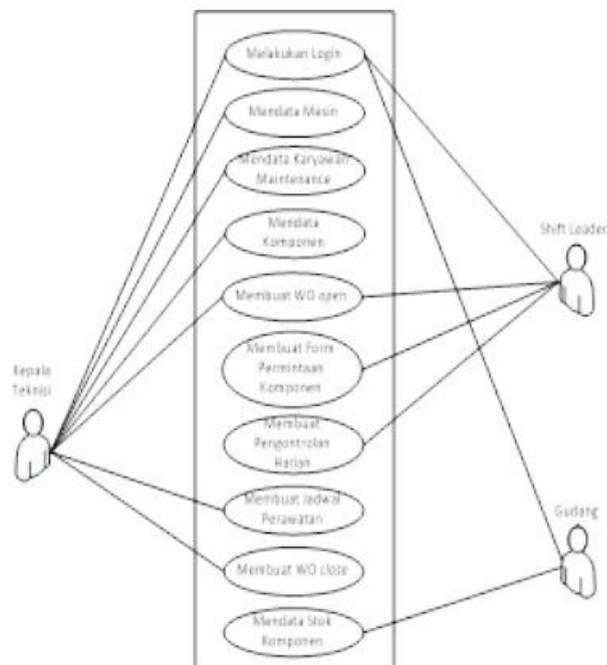
## 2. *Design*

Dalam tahap ini pengembang akan menghasilkan sebuah sistem secara keseluruhan dan menentukan alur perangkat lunak hingga algoritma yang detail. Tahap ini dapat dilakukan dengan membuat UML diagram, desain sistem, dan rancangan *database*[27]. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan pendokumentasian tentang bagaimana arsitektur dari pembuatan sistem tersebut. Hal tersebut digunakan untuk memudahkan pada tahap selanjutnya. Contoh dari tahap *design* adalah berupa UML diagram seperti *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, perancangan Tabel basis data, dan pembuatan Tampilan antar muka. Dalam tahap *design* diawali dengan pembuatan UML diagram yang terdiri

dari *use case*, *sequencen* diagram, dan *activity* diagram. Adapun manfaat dari ketiga UML diagram tersebut beserta contoh penggunaannya antara lain :

a. *Use Case Diagram*

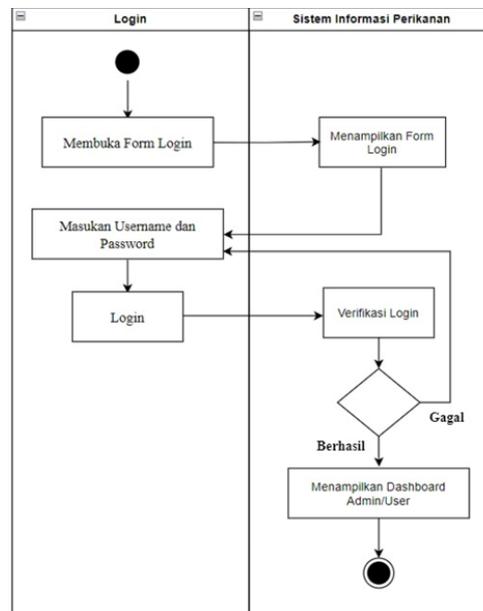
*Use Case diagram* digunakan untuk menggambarkan aktor dan hubungan dengan fungsinya masing-masing. Contoh penggunaan dari *use case* diagram dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Contoh *Use Case Diagram* [27]

b. *Activity Diagram*

*Activity diagram* digunakan untuk [27] menggambarkan aktor dan hubungan dengan fungsinya masing-masing. Contoh *sequence* diagram pada *login* sebagai berikut

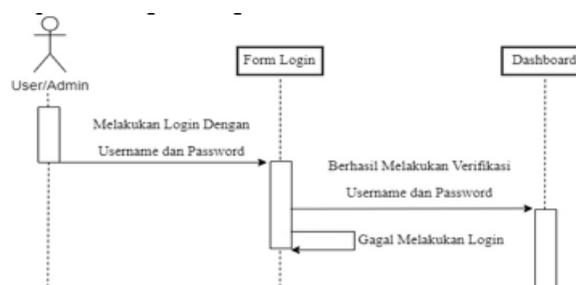


Gambar 2.4 Contoh Activity Diagram [27]

Pada Gambar 2.4 ditampilkan *activity diagram login* pada sistem informasi perikanan dengan aksi pertama *user* akan membuka *form login* maka sistem akan menampilkan *form login* dan *user* memasukkan *username* dan *password* jika *user* berhasil *login* dan tervalidasi maka sistem akan menampilkan *dashboard* dari *user* dan jika tidak berhasil maka akan diminta kembali memasukkan *username* dan *password*.

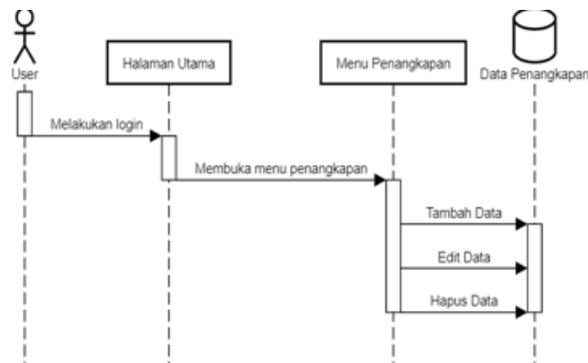
### c. Sequence Diagram

*Sequence* diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek saat menjalankan suatu *use case*[27]. Contoh penggunaan dari *sequence* diagram sebagai berikut



Gambar 2.5 Contoh Sequence Diagram [27]

Pada Gambar 2.5 merupakan contoh dari *sequence* diagram *login* yang diakses oleh *user*. Pertama admin memasukan *username* dan *password* ketika sistem menampilkan *form login*, ketika *username* dan *password* sudah berhasil terverifikasi maka sistem akan menampilkan *dashboard* dan jika *login* tersebut tidak terverifikasi maka *user* gagal melakukan *login* dan sistem akan kembali menampilkan *form login*[27].



Gambar 2.6 Contoh Sequence Diagram 2 [27]

Pada Gambar 2.6 merupakan contoh dari *sequence* diagram menu penangkapan. Ketika *user* telah melakukan *login* maka sistem akan menampilkan halaman utama, setelah itu ketika *user* membuka menu penangkapan maka sistem akan menampilkan menu penangkapan dan *user* dapat melakukan tambah data, edit data, dan hapus data maka sistem akan menyimpannya ke dalam *database* penangkapan.

Ketika semua UML diagram yang dibutuhkan sudah terimplementasi maka tahap yang selanjutnya adalah melakukan perancangan *database* dalam bentuk Tabel *database* yang berisi nama dan tipe data yang dibutuhkan dalam *database* disertai dengan keterangan. Contohnya dapat dilihat pada Gambar 2.7

Nama	Type Data	Keterangan	Ekstra
id	bigint(20)	Primary Key	AUTO_INCREMENT
nip	int(20)		
nama	varchar(40)		
username	varchar(20)		
email	varchar(50)		
email_verified_at	timestamp		
password	varchar(255)		
telp	int(15)		
alamat	varchar(180)		
foto	Text		
remember_token	varchar(100)		
created_at	timestamp		
updated_at	timestamp		

Gambar 2.7 Contoh Tabel Database [27]

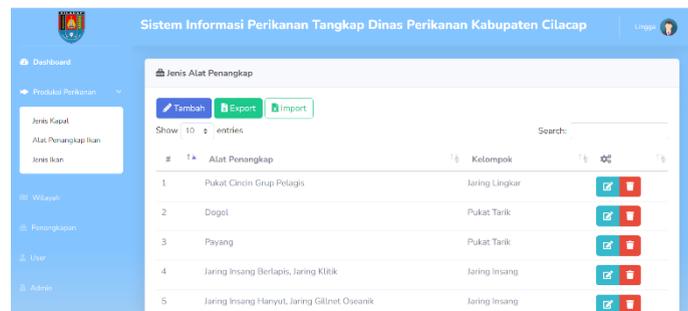
### 3. *Developmet*

Tahap *development* merupakan tahap dimana desain yang sudah dibuat dapat diimplementasikan ke dalam kode program oleh *programmer*[26]. Tahap implementasi dimulai dari dibuatnya *database* sistem menggunakan *MySQL* kemudian implementasi koding program dan setelah implementasi koding program maka Tampilan dari koding program tersebut. Contoh langkah dalam tahap ini adalah melakukan koding program menggunakan *framework Laravel* dan bahasa pemrograman *PHP* kemudian koding program melalui *software visual studio code*. Adapun *output* dari tahap *development* yaitu berupa penggalan *code* program, implementasi dari Tabel *database* ke dalam *MySQL* dan hasil dari sistem yang sudah dibuat. Dari hasil penggalan kode maka Tampilan dari penggalan kodenya seperti pada Gambar 2.8. Setelah perancangan Tabel *database* diimplementasikan ke dalam *MySQL* maka langkah selanjutnya adalah melakukan koding program. Dapat dilihat pada Gambar 2.8. Hasil dari implementasi koding dapat dilihat pada Gambar 2.9.

```
// Jenis Alat Penangkap
public function jenis_alat_penangkap() {
    $data['usx'] = User::find(session()->get('id_user'));
    $data['jenis_alat_penangkap'] = JenisAlatPenangkap::all();

    return view('admin.jenis_alat_penangkap', $data);
}
```

Gambar 2. 8 Implementasi Kode Program



Gambar 2. 8 Hasil Koding Program

#### 4. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan uji coba atau *testing* untuk sistem yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan fungsinya dan apakah terdapat kesalahan atau tidak[26]. Contoh metode yang digunakan dalam pengujian sistem adalah metode *black box testing* yang digunakan untuk mengetahui sistem tersebut sudah sesuai, pengujian ini dapat dilakukan dengan melakukan *testing* secara langsung dengan pengguna. Pengujian *Black box* dilakukan dengan memberikan kertas pengujian kepada pengguna dengan melakukan cek sistem pada bagian-bagian fungsionalitasnya seperti pada fungsi tambah data, edit data, dan lainnya apakah

ID	Proses	Skenario	Hal yang Diharapkan	Penguji			Hasil Pengujian
				P1	P2	P3	
A01	<i>Login</i>	<i>Input username dan password kemudian pilih tombol "login"</i>	Login valid dan dapat masuk ke dalam dashboard sistem.	(√)	(√)	(√)	Sesuai (√) Belum Sesuai ( )
		<i>Input username dan password secara acak kemudian pilih tombol "login"</i>	Sistem akan menampilkan notifikasi <i>pop-up</i> yaitu " <i>Username tidak terdaftar</i> " sehingga pengguna tidak dapat mengakses sistem.	(√)	(√)	(√)	Sesuai (√) Belum Sesuai ( )
A02	<i>Halaman Dashboard</i>	Memilih Sub Menu Produksi Perikanan " <i>Jenis kapal</i> "	Menampilkan halaman data tabel jenis kapal.	(√)	(√)	(√)	Sesuai (√) Belum Sesuai ( )
		Memilih Sub Menu Produksi Perikanan " <i>Alat Penangkap Ikan</i> "	Menampilkan halaman data tabel alat tangkap ikan.	(√)	(√)	(√)	Sesuai (√) Belum Sesuai ( )
		Memilih Sub Menu Produksi Perikanan " <i>...</i> "	Menampilkan halaman data tabel jenis ikan.	(√)	(√)	(√)	Sesuai (√) Belum Sesuai ( )

Gambar 2.9 Contoh Tabel Pengujian *Black Box Testing*[27]

Ketika *user* sudah melakukan pengujian *black box testing* dengan mengisi Tabel pengujian *black box* yang sudah disebarkan maka tahap berikutnya adalah peneliti melakukan perhitungan terhadap jawaban dari *user* tersebut untuk mendapatkan presentase keberhasilan sistem yang dibuat. Adapun contohnya sebagai berikut

Terdapat pengujian suatu sistem penjualan meubel yang dilakukan oleh satu orang responden sebagai pemilik dan empat orang sebagai pengguna. Dari 304 total keseluruhan jawaban fungsionalitas yang diujikan terdapat 303 jawaban fungsionalitas yang sesuai maka prosentase keberhasilan dari pengujian *black box testing* dapat dilihat pada persamaan 2.1:

$$\text{Presentase} = \frac{303}{304} \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = 98,8 \%$$

Sehingga dapat disimpulkan hasil dari pengujian *black box testing* sebesar 98,8% artinya sistem tersebut sudah berjalan dengan baik.

## 5. Maintenance

Ketika tahap *testing* sudah sesuai maka tahap yang selanjutnya adalah maintenance. Tahap ini merupakan tahap perbaikan sistem sesuai dengan yang

```
// Jenis Kapal
public function jenis_kapal() {
    $data['usx'] = User::find(session()->get('id_user'));
    $data['jeniskapal'] = JenisKapal::all();
    return view('admin.jenis_kapal', $data);
}

public function jenis_kapal_create() {
    $data['usx'] = User::find(session()->get('id_user'));
    return view('admin.jenis_kapal_create', $data);
}

public function jenis_kapal_store(Request $request) {
    $request->validate([
        'jeniskapal' => 'required|max:50',
        'deskripsi_kapal' => 'required|max:60',
    ]);

    $jk = new JenisKapal();
    $jk->jenis_kapal = $request->jeniskapal;
    $jk->deskripsi_kapal = $request->deskripsi_kapal;
    $jk->save();

    Alert::success('Berhasil!');
    return redirect(route('jenis.kapal'));
}

public function jenis_kapal_edit($id) {
    $data['usx'] = User::find(session()->get('id_user'));
    $data['jeniskapal'] = JenisKapal::findOrFail($id);
    return view('admin.jenis_kapal_edit', $data);
}

public function jenis_kapal_update(Request $request, $id) {
    $request->validate([
```

Gambar 2. 10 Penggalan Kode Perbaikan

disetujui jika terjadi kesalahan. Contoh tahap *maintenance* adalah dengan memperbaiki kesalahan yang ada pada sistem jika belum sesuai dengan fungsinya. Adapun contoh dari penerapannya dapat dilihat pada Gambar 2.9.

#### 2.2.6. *Black box* Testing

*Black box testing* merupakan metode yang digunakan dalam pengembangan sistem untuk menguji fungsionalitas sistem tersebut. Tes menggunakan *black box* testing dapat dilakukan dengan mendemonstrasikan tiap fungsi telah beroperasi secara penuh sesuai yang diharapkan atau tidak. *Black box Testing* merupakan dimana pengujian hanya berfokus pada spesifikasi kebutuhan fungsional saja dengan tujuan mengetahui dan memastikan apakah fungsi, *input*, serta *output* dari aplikasi tersebut sudah sesuai berdasarkan spesifikasi aplikasi pada awalnya[28] Metode *black box testing* memiliki kelebihan diantaranya tidak membutuhkan pemahaman tentang bahasa pemrograman yang digunakan sehingga dapat secara langsung menemukan kesalahan yang ada pada suatu sistem[28]. Sedangkan menurut (Greenit, 2018) metode *Black box Testing* yaitu pengujian yang dilakukan untuk eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

Pengujian *black box* adalah pengujian yang hanya menguji bagian luar dari perangkat lunak, contohnya seperti desain antarmuka. Cara yang dapat digunakan dalam pengujian *black box* yaitu menggunakan *form* yang di dalamnya terdapat uji fungsional suatu sistem[29]. Adapun tujuan dari *black box testing* adalah untuk mencari:

1. Fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*.
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.
6. Validasi fungsional

Menurut Cut Fadhana(2019) rumus perhitungan dari pengujian *black box testing* dapat dilihat pada persamaan 2.1[29].

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Hasil yang diujikan}}{\text{Hasil yang diharapkan}} \times 100\% \quad (2,1)$$

Contoh penggunaan rumus *black box testing* sebagai berikut

Terdapat pengujian suatu sistem penjualan meubel yang dilakukan oleh satu orang responden sebagai pemilik dan empat orang sebagai pengguna. Dari 304 total keseluruhan jawaban fungsionalitas yang diujikan terdapat 303 jawaban fungsionalitas yang sesuai maka prosentase keberhasilan dari pengujian *black box testing* dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Hasil yang diujikan}}{\text{Hasil yang diharapkan}} \times 100 \%$$

$$\text{Presentase} = \frac{303}{304} \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = 98,8 \%$$

Sehingga dapat disimpulkan hasil dari pengujian *black box testing* sebesar 98,8% artinya sistem tersebut sudah berjalan dengan baik[29].

### 2.2.7. *Laravel*

*Laravel* merupakan *framework* yang digunakan untuk memudahkan programmer dalam membangun sebuah sistem. *Framework* adalah kumpulan intruksi-intruksi yang dikumpulkan dalam *class* dan *function-function* dengan fungsi masing-masing untuk memudahkan *developer* dalam memanggilnya [30] Menurut Bambang Hermanto (2019) *Laravel* merupakan sebuah *framework PHP* yang dirilis di bawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC(*model view controller*). *Laravel* pertama kali dibuat oleh Taylor Otwell dan proyek *Laravel* dimulai pada April 2011. *Laravel* dibangun dengan konsep MVC (*Model-Controller-View*), kemudian *Laravel* dilengkapi juga *command line tool* yang bernama “Artisan” yang bisa digunakan untuk *packaging bundle* dan instalasi *bundle* melalui *command prompt*[31].

Langkah-langkah dalam menginstall *Laravel* adalah sebagai berikut :

1. Terlebih dahulu *mendownload composer* pada <http://getcomposer.org>, lalu klik tombol *download*
2. Pilih *installer* untuk *Windows*, maka akan mendapatkan *file composer* dengan nama *Composer-Setup.exe*
3. Klik 2x file *Composer-Setup.exe*, maka tampil kotak dialog *Composer Setup*, lalu klik tombol *Next*
4. Maka akan tampil kotak *dialog Select Components*, pilih *Install Shell Menus*, lalu klik tombol *Next*
5. terdapat dua pilihan, yaitu *Install Shell Menus* dan *Do Not Install Shell Menus*, perbedaannya jika memilih *Install Shell Menus*, maka ketika mengklik kanan di *desktop* komputer Anda, maka disana terdapat beberapa menu *Composer*.
6. Selanjutnya akan tampil kotak dialog *Settings Check*, karena *composer* sifatnya *embedded* dengan *PHP*, maka *installer composer* akan langsung mencari *PHP.exe* yang ada didalam *folder PHP*. Untuk itu, cari *PHP.exe* di *C:/XAMPP/PHP/PHP.exe*
7. Maka akan tampil kotak dialog *ready to install* yang menampilkan informasi dan *setting instalasi*, klik tombol *Install*.
8. Tunggu proses instalasi sampai selesai. Untuk menguji hasil instalasinya, masuk ke *Command Prompt*, kemudian ketikkan *composer*, lalu tekan tombol enter di *keyboard*.
9. Setelah berhasil *menginstall composer*, buka *Command Prompt* dan masuk ke direktori *C:\XAMPP\htdocs\Laravel*, lalu ketikkan perintah: *composer install*, kemudian tekan tombol *enter*.

Selain itu *Laravel* memiliki beberapa kelebihan yaitu diantaranya : *expressif*, sederhana, *accessible* (dibuat dengan dokumentasi yang selengkap mungkin), dan terdapat banyak fitur[32].

#### 2.2.8. *Bootstrap*

*Bootstrap* merupakan sebuah *framework* gratis yang digunakan untuk membangun sebuah sistem yang berisi *html+css, form button, navigasi, margin* dan lainnya. Pengertian lain dari *Bootstrap* adalah paket aplikasi siap pakai untuk

membuat *front-end* sebuah *website*, *Bootstrap* diciptakan untuk mempermudah proses desain web bagi berbagai tingkat pengguna, mulai dari level pemula hingga yang sudah berpengalaman[33].

Menurut Bambang (2019) *Bootstrap* merupakan *framework* untuk membangun desain web secara *responsive*. Fungsi dari *Bootstrap* sendiri adalah untuk memudahkan *developer* membuat *interface* pada *website* mereka.

Terdapat beberapa kelebihan *Bootstrap* dibandingkan dengan *Framework* lain [34] :

- a. Menghemat waktu
- b. Memiliki fitur yang *responsive*
- c. Memiliki desain yang konsisten
- d. Mudah digunakan
- e. Didukung oleh semua *browser* populer seperti *google chrom*
- f. Tidak memerlukan biaya

#### 2.2.9. Database

*Database* atau basis data merupakan kumpulan dari informasi yang disimpan di dalam komputer. Menurut Endang (2020) *database* diartikan sebagai kumpulan data tentang suatu benda kejadian yg saling berhubungan satu sama lain. Pengertian lain *database* adalah sebuah sistem yang berguna menyimpan kumpulan data yang terorganisir baik untuk satu pengguna atau lebih dalam bentuk digital[34]. Kekuatan *database* akan datang pengetahuan dan teknologi yang ada dikembangkan dan diintegrasikan ke dalam perangkat lunak khusus yang disebut *database Management System (DBMS)*.

DBMS adalah kumpulan data yang saling terkait dan seperangkat program untuk mengakses data tersebut. Pengumpulan data, biasanya disebut sebagai basis data, berisi informasi yang relevan dengan suatu perusahaan. DBMS memiliki tujuan untuk menyediakan cara untuk menyimpan dan mengambil informasi basis data yang nyaman dan efisien[35]. Sesuai dengan penerapannya, terdapat beberapa jenis *software* DBMS yang sering digunakan untuk mengelola *database* diantaranya:

a. *MySQL*

*MySQL* merupakan sebuah *software database* yang bersifat *open source*. *MySQL* dapat disebut dengan *SQL (Structured Query Language)* yang merupakan sebuah bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengelola *database*[36]. *MySQL* memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Bersifat *Open source*
2. Memiliki berbagai pilihan penyimpanan, baik untuk yang memerlukan penyimpanan kinerja tinggi maupun untuk keperluan bekerja dengan jenis sumber data dari platform *database* lainnya.
3. Mampu berjalan pada lintas sistem operasi dan mendukung berbagai jenis bahasa pemrograman.
4. Berbasis bahasa *query* yang standar dan mudah dipahami.

b. *Oracle*

*Oracle* adalah perangkat lunak DBMS layak dan berbayar. *Oracle* merupakan *software database* yang dapat menampung serta mengelola data dengan kapasitas yang sangat besar serta proses aksesnya cepat. *Oracle* memiliki harga yang *relative* mahal dan hanya digunakan oleh perusahaan besar[37]. *Oracle* adalah berbagai fungsi sesuai dengan kebutuhan fleksibilitas bisnis yang besar. Bahkan *oracle* ada juga pemrosesan acara kinerja yang sangat tinggi. Untuk memenuhi kriteria yang ditentukan DBMS, *Oracle* tidak meragukannya untuk alasan keamanan[37].

#### 2.2.10. *XAMPP*

*XAMPP* merupakan sebuah *software* komputer yang berguna sebagai *server* lokal untuk menampung berbagai jenis data *website*. Menurut Hengki (2018) *XAMPP* merupakan salah satu paket instalasi *apache*, *PHP*, dan *MySQL* secara *instant* yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. *XAMPP* adalah perangkat lunak *server web apache* di mana tertanam *server MySQL* bahasa pemrograman *PHP* untuk membuat *website* dinamis[38].

Fungsi dari *XAMPP* ini adalah sebagai *server* yang dapat berdiri sendiri. Terdapat tiga bagian penting *XAMPP* yaitu[39]:

1. *Htdoc*

*Htdoc* merupakan sebuah folder yang digunakan untuk meletakkan berkas yang akan dijalankan. Contohnya adalah *PHP*, *HTML*, dan *script* lainnya.

2. *PHPmyadmin*

*PHPmyadmin* merupakan bagian yang berguna untuk mengelola *database* yang terdapat pada komputer. Ketika ingin mengakses *PHPMyAdmin* maka terlebih dahulu membuka *browser* yang terdapat di komputer lalu ketik alamat *http://localhost/PHPmyadmin*, maka akan muncul halaman *PHPMyAdmin*.

3. Kontrol Panel

kontrol panel berguna untuk mengelola layanan (*service*) *XAMPP*. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

*XAMPP* memiliki kelebihan yaitu *XAMPP* berjalan pada *background* sehingga bisa tidak mengganggu aktivitas lainnya, *service* tetap berjalan jika sistem di *log off* karena jika sebagai *server*, pengaturan lalu lintas data harus tetap berjalan, dapat membatasi kewenangan tiap akun yang mengakses jadi keamanan lebih terjamin[40]. Berikut merupakan langkah-langkah menginstall *XAMPP* :

1. Unduh *file XAMPP* pada *browser*
2. Lakukan instalasi setelah selesai mengunduh. Selama proses instalasi mungkin akan melihat pesan yang menanyakan “apakah Anda yakin akan menginstalnya”. Silakan tekan **Yes** untuk melanjutkan instalasi.
3. Tekan tombol *next*
4. Pada Tampilan selanjutnya akan muncul pilihan mengenai komponen mana dari *XAMPP* yang ingin dan tidak ingin instal. Beberapa pilihan seperti *Apache* dan *PHP* adalah bagian penting untuk menjalankan *website* dan akan otomatis diinstal. Silakan centang *MySQL* dan *PHPMyAdmin*.
5. Berikutnya silakan pilih folder tujuan dimana *XAMPP* akan diinstal. Contohnya di direktori *C:\XAMPP*.
6. Pada halaman selanjutnya, akan ada pilihan apakah ingin menginstal Bitnami untuk *XAMPP*, dimana nantinya dapat digunakan untuk *install WordPress, Drupal, dan Joomla* secara otomatis.

7. Setelah berhasil diinstal, akan muncul notifikasi untuk langsung menjalankan *control panel*. Silakan klik *finish*.

#### 2.2.11. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

*PHP* adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, bahasa skrip sisi *server* terbuka. Dalam pengembangan web *PHP* biasanya disisipkan dalam dokumen HTML. *PHP* merupakan sebuah *script* pemrograman yang dapat diakses melalui server yang berguna untuk menerima, mengolah, dan menampilkan data dari dan ke sebuah situs. *PHP* merupakan bahasa pemrograman yang sudah umum digunakan dikalangan *programmer*. Bahasa pemrograman *PHP* ini berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah *server*. Data yang dikirim oleh *user client* akan diolah dan disimpan pada *database web server* dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses[41]. Menurut Arief (2011) *PHP* adalah bahasa *server-side* scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Tentunya bahasa pemrograman *PHP* memiliki banyak kelebihan sehingga banyak digunakan oleh *programmer*. Kelebihan dari bahasa pemrograman *PHP* menurut jhonnie fadillah (2017) sebagai berikut :

- a. *PHP* dapat diakses dengan gratis tanpa mengeluarkan uang sedikitpun.
- b. *PHP* bersifat *open source* sehingga dapat dikembangkan *PHP* sesuai dengan kreasi kita sendiri
- c. *Multiplatform*, cocok digunakan di semua komputer dan semua *Operating System*
- d. Cocok digabungkan dengan berbagai macam *database* seperti *MySQL*
- e. *PostgreSQL*, *MySQLi*, dan sebagainya.
- f. Tidak memerlukan deklarasi *variable* seperti program pascal dan sebagainya.
- g. *PHP* tidak memerlukan konektor seperti java, *PHP* bisa langsung mengakses *database*.

Disamping banyaknya kelebihan dari bahasa pemrograman *PHP* terdapat juga kekurangan di dalamnya antara lain :

- a. *PHP* tidak mengenal *encoding*

- b. *PHP* memiliki kekurangan *security* tertentu jika para *web programmer* tidak teliti
- c. Untuk menggunakannya, harus menginstal *web server* terlebih dahulu
- d. Tidak bisa memisahkan antara Tampilan dan logic (meskipun sekarang pembuatan *template* lebih cenderung menggunakan *html*, *css*, dan *javascript*).

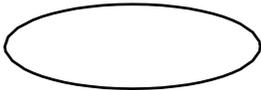
#### 2.2.12. Star UML

StarUML merupakan sebuah platform pemodelan perangkat lunak yang mendukung UML(*Unified Modelling Language*). StarUML adalah sebuah proyek *open source* untuk pengembangan secara cepat, *fleksibel*, *extensible*, *featureful*, dan bebas tersedia[42]. Menurut Iswari (2015) staruml memiliki tujuan yaitu sebuah alat pemodelan perangkat lunak dan juga platform yang menarik adalah pengganti alat UML. Dalam melakukan rancangan sistem penulis memakai komponen *diagram StarUML* sebagai berikut.

##### 1. Use Case Diagram

Menurut Mamed Rofendi Manal, *use case* diagram ialah paparan prosedur yang merepresentasikan langkah yang dilakukan oleh aktor dalam menyelesaikan suatu tugas. Tabel 2.2 menunjukkan simbol *use case* diagram.

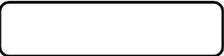
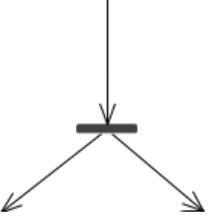
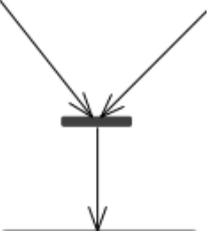
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram[42]

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Use Case</i>	Penggambaran interaksi antara aktor dan sistem.
	<i>Actor</i>	Representasi seseorang atau sistem yang berinteraksi bersama <i>use case</i> .
	<i>Association</i>	Sebagai penghubung antara tujuan(objek) satu dengan tujuan lainnya.
	<i>Generalization</i>	Hubungan berbagi perilaku objek induk terhadap objek anak

## 2. Activity Diagram

Activity diagram ini menggambarkan alur kerja dari sebuah sistem atau proses bisnis[43]. Simbol berikut termasuk dalam diagram aktivitas dan dapat ditemukan pada Tabel 2.3:

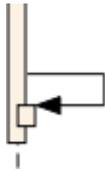
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

Simbol	Keterangan
	<i>Start Point</i> , terletak di pojok kiri atas dan merupakan awal kegiatan
	<i>End Point</i> , akhir kegiatan
	<i>Activities</i> , menggambar kan pekerjaan atau proses aktivitas
	<i>Fork</i> atau percabangan, digunakan untuk menunjukkan aktivitas paralel atau menggabungkan dua aktivitas paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> atau penggabungan, digunakan untuk menunjukkan adanya suatu dekomposisi.

## 3. Sequence Diagram

*Sequence* diagram berguna dalam mendefinisikan aliran interaksi antar objek. Isi dari diagram ini harus sesuai dengan *use case* diagram dan class diagram[43]. Simbol *sequence* diagram ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram

Simbol	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , adalah bagian dari sistem yang berisi sekumpulan kelas berupa unit-unit yang membentuk model awal sistem dan menjadi dasar pembuatan <i>database</i> .
	<i>Message</i> , interaksi antar objek dengan objek lain. Objek dapat mengirimkan pesan ke objek lainnya.
	<i>Recursive</i> , menggambarkan kirim pesan ke diri sendiri
	<i>Activation</i> , menunjukkan masa hidup dari objek
	<i>Return</i> , komunikasi antar objek.

#### 2.2.14 Data Sampling

Menurut Sugiyono teknik *sampling* merupakan teknik pengambilan sample, terdapat dua pendekatan dalam teknik *sampling* yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*. *Purposive*, *accidental*, *snowball*, dan *quota sampling* adalah contoh teknik pengambilan sampel dengan pendekatan *non-probability sampling*, sedangkan strategi pengambilan sampel dengan pendekatan *probability sampling* yaitu *simple random sampling*, *systematic sampling*, *strafied sampling*, dll[44]. Pada penelitian ini menggunakan salah satu teknik *non-probability sampling* yaitu *purposive sampling* yang unsur-unsurnya ditentukan dari target populasi berdasarkan kecocokannya dengan tujuan penelitian[45]. Dalam *purposive sampling*, peneliti secara selektif memilih individu atau kelompok yang memenuhi

kriteria tertentu yang relevan dengan penelitian. Pemilihan sampel didasarkan pada pengetahuan, pengalaman, kebijaksanaan, atau pertimbangan peneliti.

#### 1.2.15. Pretest dan Posttest

*Pretest* dan *posttest* merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan untuk menguji perbandingan pada sebuah eksperimen dengan memberikan sebuah perlakuan diantara *pretest* dan *posttest*[46]. *Pretest* digunakan untuk memberikan uji ketika suatu sample belum diberikan perlakuan, sedangkan *posttest* digunakan untuk menguji suatu sampel ketika sudah diberikan suatu perlakuan. Adapun langkah-langkah dalam menggunakan metode *pretest* dan *posttest* sebagai berikut[46]:

1. Memilih kelompok subyek untuk *sample*
2. Mengadakan pretes dan mencari nilai rata-rata *pretest*
3. Memberikan perlakuan
4. Memberikan postes setelah perlakuan dan mencari rata-rata *posttest*
5. Mencari simpangan baku, baik dari *pre test* maupun *post test* membandingkan keduanya.
6. Menguji perbedaan rata-rata dengan uji t dan mencari nilai dari t hitung
7. Setelah melakukan perbandingan maka selanjutnya menyimpulkan hasil dari hipotesis alternatif dan hipotesis perlakuan. Jika nilai dari  $H_1 > H_0$  maka dapat disimpulkan bahwa sesudah adanya suatu perlakuan lebih efektif dibandingkan dengan sebelum adanya suatu perlakuan.

Contoh dari kegiatan *pretest* dan *posttest* adalah seorang peneliti ingin mengetahui efektivitas pengaruh model pembelajaran *Cooperative Learning type Jigsaw* terhadap prestasi belajar matematika. Dari satu kelas hanya diambil sample 10 siswa dan dilakukan tes prestasi sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Learning Type Jigsa*. Maka pada tahap *pretest* peneliti memberikan soal kepada sample tanpa adanya perlakuan model pembelajaran *cooperative learning type jigsaw* dan ketika sudah melaksanakan *pretest* kemudian peneliti memberikan model pembelajaran *cooperative learning type jigsaw*. Setelah diterapkan perlakuan tersebut peneliti kembali melakukan *posttest* dengan menggunakan soal yang sama seperti *pretest*. Untuk mengetahui perbandingan

keefektifan adanya model pembelajaran tersebut peneliti harus menghitung rata-rata dari setiap skor *pretest* dan *posttest* lalu mencari simpangan baku dan membandingkan kedua hipotesis menggunakan uji-t.

#### 2.2.16 Uji Hipotesis

Uji t-tes sampel berpasangan merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan uji hipotesis pada data berpasangan yaitu data yang tidak bebas[47]. Data berpasangan dimaksudkan sebagai satu individu atau obyek penelitian yang mendapatkan dua perlakuan yang berbeda. Jadi uji t-tes yang dilakukan pada sampel berpasangan ini adalah untuk melihat apakah ada perbedaan suatu sampel jika mendapatkan perlakuan yang berbeda. Pengujian sampel berpasangan dilakukan memiliki tujuan untuk melakukan analisis apakah dua sampel yang saling berpasangan mempunyai perbedaan, untuk melakukan pengujian apakah sampel berpasangan tersebut mempunyai karakteristik atau ciri-ciri yang sama, untuk mengetahui apakah perlakuan berbeda yang diberikan pada sampel mempunyai pengaruh yang sama, dan untuk melihat apakah ada pengaruh yang lebih baik setelah diberikan perlakuan untuk sampel[48].  $H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang belum terjadi perlakuan dan  $H_1$  : Sampel yang sudah memiliki perlakuan. Hasil dari uji hipotesis berupa perbandingan dari  $H_0$  dan  $H_1$ , hipotesis 0 berarti hipotesis alternatif sebelum diberikan perlakuan dan hipotesis 1 merupakan hipotesis sesudah diberikan perlakuan terhadap suatu populasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan saat uji t antara lain :

1. Menentukan rata-rata dari setiap sampel, dengan rumus
2. Menentukan simpangan baku pada setiap sampel

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (2,2)$$

3. Menentukan variansi sampel dengan rumus

$$\text{variansi } (s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n ((x_j - x_i) - \bar{D})^2 \quad (2,4)$$

4. Menentukan t hitung dengan rumus

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \quad (2,5)$$

Tabel 2.5 T-Tabel

$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail)						
(n-1)	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,181	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,281	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169

Tahap menentukan hipotesis alternatif diterima dan ditolak dilakukan dengan cara membandingkan nilai dari  $t$  hitung  $>$   $t$  Tabel.  $T$  Tabel sendiri memiliki ketentuan seperti pada Tabel 2.5. Menentukan  $t$  Tabel menggunakan cara  $n-1$  yang berarti nilai total sampel dikurang 1. Contoh ketika jumlah sampel 5 maka pada  $t$  Tabel nilainya akan sama dengan  $5-1 = 4$ . Ketika jumlah sampel tidak lebih dari 100 maka nilai dari  $\alpha$  tersebut adalah 0,05 sehingga nilai  $t$  Tabel dari 5 sampel adalah 2,776.

#### 2.2.17. Skala *Likert*

Pada penelitian yang dilakukan, perhitungan yang dilakukan menggunakan skala likert. Skala perhitungan tersebut termasuk kedalam salah satu pilihan sikap yang dapat dipilih pada tiap-tiap pertanyaan yang diberikan, sikap itu dipilih responden sesuai dengan sikapnya pada sa mengerjakan pernyataan tersebut. Adapun pemilihan sikap yang responden pilih pada skala likert sehubungan dengan persetujuan terhadap sebuah pernyataan yang diberikan, nilai skala likert dapat dilihat pada Tabel 2.6 [49].

Tabel 2. 6 Skala Likert

<b>Pernyataan</b>	<b>Skor</b>
Sangat Tidak setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Netral (N)	3
Sangat (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5