

# **BAB I. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang Masalah**

Dinas Pekerjaan Umum bertugas mengolah dan memperbaiki infrastruktur pada kabupaten atau kota. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Ogan Komering Ulu terletak pada Jl. Ahmad Yani Km. 7 Baturaja, Kabupaten OKU Provinsi Sumatera Selatan. Dinas PUPR OKU memiliki tugas yang tertera pada visi dan misi yaitu terwujudnya pembangunan infrastruktur yang handal, terintegrasi dan berkelanjutan dengan misi meningkatkan kualitas jalan dan jembatan, meningkatkan kualitas dan sumber daya air, serta meningkatkan kualitas bina dan pertahanan. Didirikan pada tahun 1945 merupakan salah satu Dinas Pekerjaan Umum yang berada di Kabupaten Ogan Komering Ulu memiliki karyawan sebanyak 144 orang diantaranya 83 orang PNS (Pegawai Negeri Sipil) dan 61 TKS (Tenaga Kerja Sukarela) yang dipimpin oleh Ir. Chandra Dewana, S.T., M.M., yaitu kepala Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ogan Komering Ulu.

*Tender* atau pelelangan adalah suatu runtutan kegiatan penawaran, yang memiliki tujuan untuk menetapkan atau menentukan kontraktor atau pemborong yang layak untuk menyelesaikan suatu paket pekerjaan (Kiwani, 2019). *Tender* pada dinas PUPR kabupaten Oku proses pendaftaran rekanan atau kontraktor yang akan melaksanakan *tender* dilakukan oleh Dinas PUPR OKU, dan proses pemilihan dan analisis dilakukan oleh pemerintah daerah setempat. Proses pelelangan atau tender pada dinas PUPR yaitu panitia membuat pengumuman pembukaan tender yang isinya jenis tender, lokasi, tanggal dibuka dan ditutupnya tender. Kontraktor atau rekanan mendaftar dan menyerahkan dokumen serta lampiran pada panitia, setelah pendaftaran selesai atau pendaftaran ditutup panitia menyerahkan data dan dokumen *tender* pada Pemda OKU untuk dilakukan proses pemilihan kontraktor atau rekanan. Proses pendaftaran yang masih *offline* tidak memiliki *database* atau penyimpanan dokumen *tender*, sehingga dokumen *tender* dapat terjadi kerusakan atau robek, hilang, dan basah. Kemudian untuk memudahkan proses pelelangan atau tender dibutuhkan perangkat lunak yang dapat

membantu dalam proses penyimpanan data dan dokumen pada kontraktor atau rekanan.

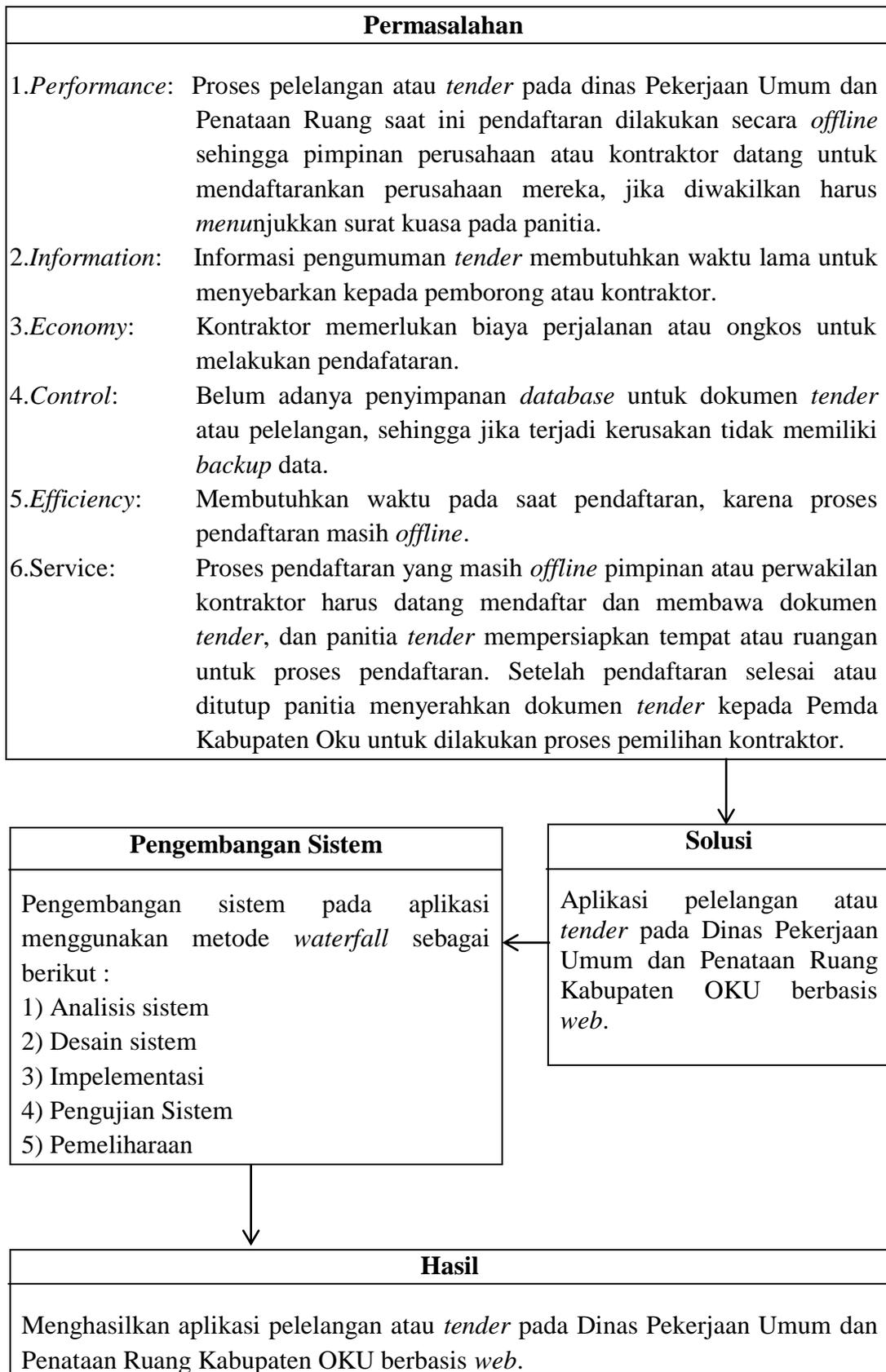
Berdasarkan permasalahan di atas dibutuhkan solusi untuk mengatasi penyimpanan agar data serta dokumen dapat disimpan dan diunduh, sistem pada aplikasi ini diharapkan dapat membantu proses pendaftaran dan pengumuman pelelangan atau *tender*, dan juga dapat menyimpan dokumen *tender* sehingga data aman, jika terjadi kerusakan panitia hanya mengunduh dokumen pada aplikasi tersebut. Keunggulan dari aplikasi *web* yaitu *software* atau aplikasi tidak perlu diinstal hanya memerlukan akses *internet* untuk menghubungkan aplikasi ke *server* hingga dapat diakses, untuk penyimpanan data lebih efektif karena data yang di-*input* pada aplikasi akan tersimpan pada *database* yang terhubung pada *web server*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir (TA) ini adalah menghasilkan aplikasi pelelangan atau *tender* pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang kabupaten Oku berbasis *web*.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Sistem pelelangan atau *tender* pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ogan Komering Ulu, yaitu proses pendaftaran dikelola oleh dinas PUPR dan proses analisis dan pemilihan kontraktor atau rekanan dikelola oleh pemerintah daerah kabupaten OKU. Sistem *tender* yang masih *offline* memerlukan waktu yang sedikit lama pada pendaftaran dan juga pengumuman hasil pemenang *tender*, dengan ini dibutuhkan sistem yang dapat mengatasi permasalahan pada pelelangan atau *tender*. Pada permasalahan tersebut dibuatlah aplikasi pelelangan atau *tender* berbasis *web*, aplikasi ini dibangun dengan menggunakan *Framework Codeigniter* (CI) dengan menggunakan MySQL (*My Structured Query Language*). Dalam pengembangan *Software* penulis menggunakan Metode *Waterfall*, dan pengujian menggunakan metode *Black box testing*. Tahapan kerangka pemikiran disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

#### 1.4 Kontribusi

Kontribusi yang diharapkan dari Aplikasi Pelelangan/*Tender* Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten OKU berbasis *WEB* yaitu:

1. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ogan Komering Ulu, yaitu dapat mempermudah proses pendaftaran, hanya menginputkan data pendaftaran pelelangan atau *tender*.
2. Pemerintah Daerah Kabupaten Ogan Komering Ulu, yaitu mempermudah pengecekan pendaftar pelelangan atau *tender* dan data dokumen *tender* aman karena tersimpan dalam *database* aplikasi.
3. Mahasiswa, yaitu dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan bermanfaat untuk referensi bagi mahasiswa tingkat akhir.

## **BAB II. LANDASAN TEORI**

### **2.1 Pengertian Pelelangan**

Menurut (Kiwani, 2019) *Tender* atau pelelangan adalah serangkaian kegiatan penawaran yang bertujuan untuk menentukan dan menunjuk kontraktor atau perusahaan mana yang layak untuk menyelesaikan suatu paket pekerjaan. Proses pemilihan kontraktor dan kriterianya disebut dengan sistem pengadaan proyek, agar pelaksanaan pemilihan berjalan dengan lancar dan terapan harus ditetapkan terlebih dahulu, adapun jenis pelelangan sebagai berikut:

- 1) Pelelangan umum merupakan suatu cara pemilihan penyedia barang atau jasa yang dilakukan secara terbuka, diumumkan secara terbuka di media masa atau di papan pengumuman resmi dalam rangka memberikan informasi umum bahwa masyarakat luas dari dunia usaha tertarik dan memenuhi kriteria untuk dapat berpartisipasi.
- 2) Pelelangan terbatas dapat dilakukan apabila jumlah fasilitator barang atau jasa yang tersedia dianggap terbatas, yaitu untuk tugas-tugas yang kompleks.
- 3) Penunjukan langsung merupakan prosedur yang dilakukan dalam keadaan tertentu dan keadaan khusus dari penyedia barang atau jasa. Barang atau jasa dapat dinegosiasikan, baik secara teknis maupun biaya.

### **2.2 Web Browser**

Peramban *web* adalah aplikasi yang digunakan untuk mencari informasi, melakukan transaksi email, berkomunikasi dengan pengirim pesan instan atau jejaring sosial, dan melakukan pembelian melalui situs *e-commerce*. *Web browser* yang umum digunakan yaitu mozilla firefox, google chrome, opera dan safari. (Sidiq dan Faiz, 2019)

### **2.3 HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)**

*Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) adalah protokol jaringan lapisan aplikasi TCP/IP yang digunakan untuk komunikasi data pada *world wide web*. Sebuah *browser* disebut klien http, sedangkan penyedia *web page* atau halaman *web* memiliki alamat yaitu URL (*Universal Resource Location*). Sumber daya

atau *resource* merupakan berkas, hasil *output* dari program seperti php, hasilnya merupakan *query* dari *server database* lain-lain. (Ramadhanu dan Priandika, 2021)

#### **2.4 World Wide Web (WWW)**

*World wide web* atau *www* adalah salah satu sumber daya *internet* yang berkembang pesat. Informasi *web* disampaikan dalam pendekatan *hypertext*, memungkinkan teks pendek sebagai referensi untuk membuka dokumen lain. Awalnya *web* dibangun hanya memakai satu bahasa yaitu HTML (*Hypertext markup language*) dan protokol yang digunakan disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). (Mubarak, 2019)

#### **2.5 Web Server**

*Web server* adalah komputer yang digunakan untuk menyimpan dokumen *web*, yang akan menanggapi permintaan dokumen *web* dari klien. *Browser web* berkomunikasi melalui jaringan dengan *server web* menggunakan protokol HTTP. *Browser* mengirimkan permintaan ke *server* untuk meminta beberapa dokumen atau layanan lain yang disediakan oleh *server*, yang kemudian dikirim sebagai HTML oleh *server*. (Mubarak, 2019)

#### **2.6 Database**

*Database* atau basis data merupakan sekumpulan informasi yang disimpan pada komputer secara sistematis dan dapat diperiksa menggunakan suatu *program* komputer untuk mendapatkan suatu informasi pada basis data tersebut. *software* atau perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola data dan memanggil kueri *database* disebut DBMS (*Database Management System*) atau sistem manajemen basis data. Konsep dasar dari basis data yaitu kumpulan dari catatan-catatan, jadi secara konsep *database* atau basis data merupakan kumpulan dari data-data yang membentuk suatu *file* yang saling berhubungan dengan cara tertentu untuk membentuk suatu informasi atau data baru. Pada komputer, basis data disimpan pada perangkat keras atau *hardware* penyimpanan, dan dengan sebuah *software* tertentu dimanipulasi untuk kegunaan atau kepentingan tertentu. Hubungan atau relasi data biasanya ditunjukkan dengan sebuah *key* (kunci) dari setiap *file*. Data mewakili fakta atau nilai (*value*) dari atau deskripsi objek. (Andaru, 2018)

## 2.7 Xampp

Xampp adalah alat yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu paket. Dengan menginstal XAMPP, Anda tidak perlu menginstal dan mengkonfigurasi *server web Apache*, php, dan Mysql. Xampp menginstal dan mengkonfigurasi secara otomatis. Xampp adalah paket php berbasis *open source* yang dikembangkan oleh komunitas *open source*. Semua persyaratan disediakan oleh xampp, jadi gunakan xampp jangan bingung dengan menginstal program lain. Xampp tersedia untuk *Apache*, *mysql*, *php*, *server FTP FileZilla*, *PHPmyAdmin* dan banyak lagi. (Santoso dan Nurmalina, 2017)

## 2.8 Apache

*Apache* adalah *unixbased web server*, merupakan *web server* lokal yang menanggapi permintaan http dan *logging* atau pendataan informasi secara detail. *Apache* adalah *web server* populer dan banyak digunakan, lebih dari 42% dari beberapa *domain website* yang ada di *internet*. *Apache* awal mulanya dikembangkan berbasis kode pada NCSA HTTPD 1.3 yang diprogram kembali menjadi sebuah *web server*. *Apache* memiliki fitur lengkap yaitu performa yang tinggi, fungsionalitas, efisiensi dan kecepatan. *Apache* merupakan *web server* yang bersifat sumber terbuka. (Satwika dan Semadi, 2020)

## 2.9 PHP Myadmin

PhpMyAdmin adalah aplikasi atau perangkat lunak gratis (sumber terbuka) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk mengelola administrasi *database MySQL* melalui jaringan lokal atau *internet*. *phpMyAdmin* mendukung berbagai operasi *MySQL* termasuk manajemen basis *data*, tabel, *field*, hubungan, indeks, pengguna atau *user*, perizinan, dll. Perbedaan antara *phpMyAdmin* dan *MySQL* adalah pada fungsinya. *PhpMyAdmin* adalah alat yang mendukung pengoperasian *database MySQL*, sedangkan *MySQL* adalah *database* tempat penyimpanan data. *Phpmyadmin* sendiri digunakan sebagai alat untuk mengolah atau mengelola data di *MySQL*. (Hartiwati, 2022)

## 2.10 My SQL

*MySQL* adalah perangkat lunak *open source* yang diklasifikasikan sebagai DBMS (sistem manajemen basis data). *Open Source* menyatakan bahwa

perangkat lunak dilengkapi dengan kode sumber (kode yang digunakan untuk membangun MySQL). Tentu saja, formulir atau kode yang dapat dieksekusi dan dapat dijalankan langsung di sistem operasi dan dapat diunduh secara gratis dari *internet*. (Santoso dan Nurmalina, 2017)

### **2.11 Framework**

*Framework* adalah sekumpulan potongan program yang digabungkan menjadi kerangka kerja, untuk membantu proses pembuatan aplikasi. Sekumpulan kode *library* dan *tool* yang digabungkan menjadi sebuah kerangka untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi *web*. (Budi dan Nuryana, 2020)

### **2.12 JavaScript**

*JavaScript* sebelumnya dikenalkan oleh *Netscape* pada tahun 1995. Pada saat itu JS (*Javascript*) bernama "*LiveScript*" yang fungsinya sebagai bahasa sederhana pada *browser Netscape Navigator 2*. JS merupakan sekumpulan skrip atau *coding* yang fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, *JavaScript* adalah bahasa pertama untuk *web*. Bahasa ini merupakan bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan pada HTML dengan mengizinkan untuk mengeksekusi perintah pada sisi *user*, yang artinya pada sisi *browser* bukan dari sisi *web server*. JS bergantung pada navigator (*browser*) yang memanggil sebuah halaman *web* yang berisikan skrip *JavaScript* yang terselip dalam dokumen HTML. (Sahi, 2020)

### **2.13 Codeigniter**

*CodeIgniter* adalah kerangka kerja PHP berdasarkan *Model View Controller* (MVC). CI memiliki *library* yang komprehensif atau lengkap untuk melakukan operasi yang biasanya dibutuhkan oleh aplikasi *web* seperti mengakses *database*, memvalidasi formulir untuk pengembangan sistem yang mudah. CI juga merupakan satu-satunya *framework* dengan dokumentasi yang lengkap dan jelas. Kode sumber CI berisi komentar untuk lebih memperjelas fungsionalitas kode program dan CI yang dihasilkan sangat bersih (*clean*) dan ramah mesin pencari (*Search Engine Friendly*). (Sallaby dan Kanedi, 2020)

### **2.14 PHP *Hypertext Protocol* (PHP)**

PHP adalah bahasa *scripting* yang digunakan terutama untuk pengembangan *web*. Karena ini adalah skrip sisi *server*, perlu menggunakan *server web* untuk menjalankan PHP. (Rilvany dan Purnomo, 2020) Jika halaman prosesor PHP (Windows atau Linux) yang berjalan pada *server*, dibuka dan berisi kode PHP prosesor akan menerjemahkan dan mengeksekusi semua perintah pada halaman tersebut dan hasilnya akan menjadi halaman HTML biasa, pada tampilan *browser*. Terjemahan ini dilakukan di *server*, sehingga halaman yang ditulis dalam php dapat dilihat di semua jenis *browser* dan sistem operasi apa pun. PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf, php banyak digunakan untuk membuat *web* dinamis, dimana seluruh proses berjalan di *web server* dan hasilnya ditampilkan di *web browser*.

### **2.15 *Hypertext Markup Language* (HTML)**

HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language*. HTML pertama kali dikembangkan oleh Tim Berners-Lee bersama dengan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) pada tahun 1989. Tujuan utama pengembangan HTML adalah untuk menghubungkan halaman *web* dengan halaman *web* lainnya, tentu saja saat mulai berkembang. HTML merupakan salah satu format yang digunakan untuk membuat dokumen atau aplikasi yang berjalan pada halaman *web*. HTML adalah bahasa yang digunakan untuk *menulis* halaman *web*, sering kali menggunakan ekstensi \*.htm, \*.html, atau \*.shtml. (Rilvany dan Purnomo, 2020)

### **2.16 *Cascading Style Sheets* (CSS)**

*Cascading Style Sheets* alias CSS adalah bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu halaman *web*, baik itu *layout*, *font*, warna dan lain sebagainya. Umumnya, CSS digunakan untuk memformat halaman *web* yang ditulis dalam HTML. *Cascading Style Sheet* (CSS) memiliki arti gaya tata letak bertingkat, artinya setiap elemen diformat dan memiliki elemen anak yang diformat, elemen anak ini secara otomatis akan mengikuti pemformatan elemen induk. CSS dapat diimplementasikan pada satu atau lebih halaman HTML untuk menata beberapa halaman HTML, biasanya CSS disimpan dalam *file* terpisah di luar *file* HTML. Ini memudahkan desainer *web* untuk membuat

perubahan gaya, jadi mengubah tampilan beberapa halaman HTML bisa semudah mengedit satu *file* CSS. (Rilvany dan Purnomo, 2020)

### **2.17 Text Editor**

*Text Editor* adalah perangkat lunak pengedit teks, dengan *Text Editor* pengguna dapat menyunting atau mengedit teks. Ada banyak jenis *software* pengolah kata atau *Text Editor* yang biasa digunakan untuk pengolah kata, antara lain *Notepad*, *WordPad*, *Pico*, dan lainnya. *Software* tersebut merupakan *software* pengolah kata yang mampu mengedit atau mengolah *source code*. Dengan menggunakan *editor* teks ini, pengguna dapat dengan jelas melihat setiap kemunculan *token* seperti kata kunci (*reserved words*), pengidentifikasi dan *operator*. (Harahap, 2022)

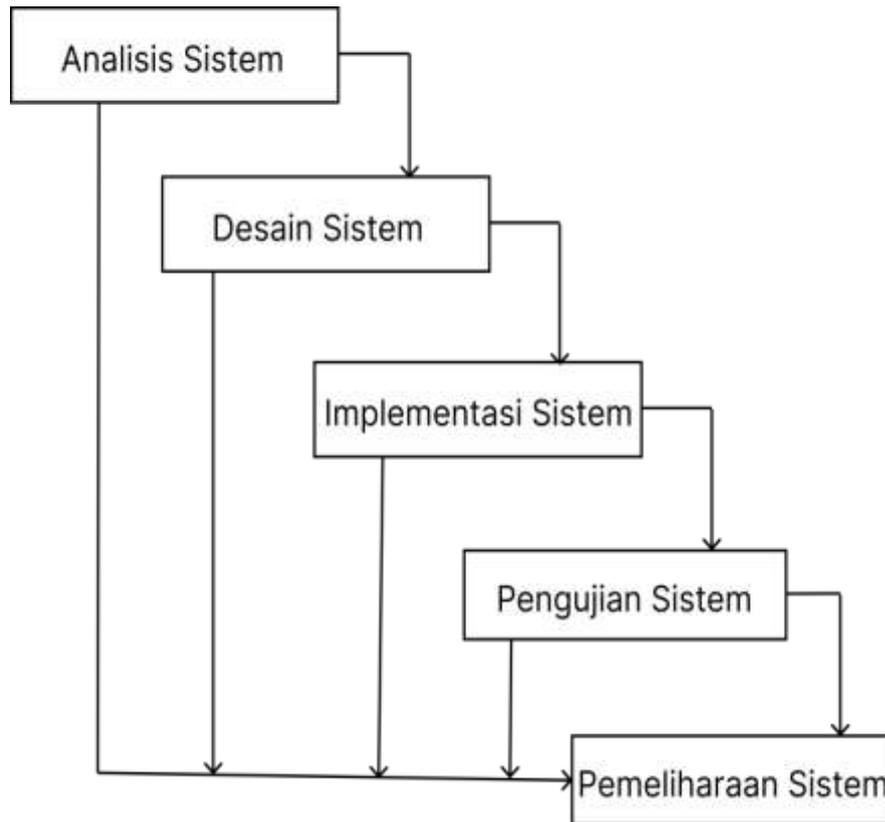
### **2.18 System Development Life Cycle (SDLC)**

*System Development Life Cycle* (SDLC) atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem merupakan proses membuat dan memodifikasi sistem serta model dan metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem tersebut. SDLC juga merupakan pola untuk pengembangan sistem perangkat lunak (*software*) yang terdiri dari fase *planning* (perencanaan), *design* (desain), *implementation* (implementasi), *testing* (pengujian), dan *maintenance* (pemeliharaan). (Wahid, 2020)

### **2.19 Waterfall**

*Waterfall* diperkenalkan oleh Wiston Royce sekitar tahun '70 sehingga sering dianggap kuno, tetapi sering dipakai pada *Software Engineering* (SE). *waterfall* merupakan model pengembangan yang sering digunakan pada saat ini. Model pengembangan *waterfall* dilakukan secara berurutan atau sistematis. Disebut *waterfall* karena prosesnya seperti aliran air terjun, yaitu proses pengembangan sistem dari awal dilakukan secara berurutan hingga akhir. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan jika tahap sebelumnya belum selesai, dan tidak bisa mengulang kembali pada tahap sebelumnya. (Wahid, 2020)

Berikut tahapan *model* atau metode *waterfall* disajikan pada gambar 2.



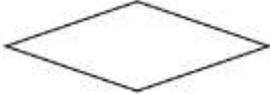
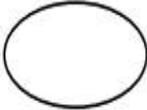
Gambar 2. Metode *Waterfall* (Alexander, 2020)

## 2.20 *Flowchart*

*Flowchart* merupakan representasi simbol dari algoritma atau prosedur yang digunakan untuk memecahkan masalah. *Flowchart* memudahkan pengguna untuk melihat bagian yang mereka lupakan saat menganalisis suatu masalah. Selain itu, diagram alur berfungsi sebagai alat komunikasi antara program yang bekerja pada tim dalam suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami alur logika yang kompleks dan panjang. *Flowchart* membantu menyampaikan aliran program kepada orang lain (bukan *programmer*), akan lebih mudah untuk memahaminya. (Santoso dan Nurmalina, 2017)

Simbol pada *flowchart* memiliki fungsi yang berbeda, berikut simbol dan fungsi *flowchart* pada tabel 1.

Tabel 1. Simbol dan Fungsi *Flowchart*

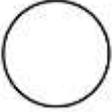
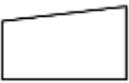
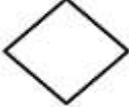
Simbol (1)	Fungsi (2)
	Permulaan pada <i>sub</i> program.
	Perbandingan atau pernyataan untuk penyeleksian <i>data</i> yang mengakibatkan dua pilihan untuk <i>menuju</i> langkah selanjutnya.
	Penghubung bagian <i>flowchart</i> untuk keluar masuk pada halaman yang sama.
	Penghubung bagian <i>flowchart</i> untuk keluar masuk pada halaman yang berbeda.
	Simbol yang <i>menunjukkan</i> awal atau permulaan suatu program.
	Simbol yang menghubungkan arah aliran suatu program.
	Proses inisialisasi atau pemberian nilai awal.
	Proses penjumlahan atau pengolahan data.
	Proses penginputan atau <i>output</i> pada <i>data</i> .

Sumber : (Santoso dan nurmalina, 2017)

### 2.21 Mapping Chart

*Mapping chart* merupakan diagram alir yang memodelkan proses bisnis yang terdiri dari *flowchart*. Proses bisnis yang dimaksud bukan terkait keuntungan melainkan serangkaian tugas baik sederhana maupun rumit. Simbol dan arti *mapping chart* disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Simbol *Mapping chart*

Simbol (1)	Nama (2)	Fungsi (3)
	<i>Connecting Line</i>	Untuk menghubungkan simbol yang satu ke yang lainnya.
	<i>Connector</i>	Sambungan dari proses satu ke proses berikutnya pada halaman yang sama.
	<i>Terminal</i>	Untuk mengawali atau mengakhiri program.
	<i>Manual Operation</i>	Untuk menunjukkan proses atau pengolahan yang tidak menggunakan komputer.
	<i>Manual Input Symbol</i>	Untuk memasukkan atau menginput data secara <i>manual</i> menggunakan <i>keyboard</i> .
	<i>Disk Storage</i>	Untuk penyimpanan data masukan atau keluaran yang berasal dari <i>disk</i> .
	<i>Decision</i>	Untuk menentukan proses yang akan dilakukan pada kondisi tertentu.
	<i>Document</i>	Untuk menyatakan masuk atau keluarnya dokumen.
	<i>Display</i>	<i>Output</i> atau keluaran pada monitor.

Sumber : (Rosaly dan Prasetyo, 2019)

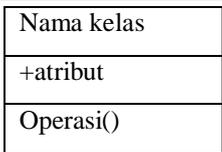
## 2.22 UML (*Unified Modelling Language*)

Bukan proses tetapi bahasa pemodelan grafis untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan semua artifak sistem perangkat lunak. Penggunaan *model* ini adalah untuk mendefinisikan bagian-bagian yang termasuk dalam ruang lingkup sistem yang sedang dibahas dan bagaimana sistem tersebut terkait dengan subsistem dan sistem lain di luarnya. (Heriyanto, 2018)

- 1) Diagram kelas atau *class diagram* yaitu menggambarkan struktur sistem dalam hal mendefinisikan kelas yang dibuat untuk membuat sistem. Sebuah kelas memiliki apa yang disebut atribut dan *methode* atau operasi. Atribut

adalah variabel yang dimiliki oleh kelas dan operasi atau *methode* adalah fungsi yang dimiliki oleh kelas. Relasi atau hubungan antar kelas memiliki keterangan yang disebut *multiplicity* atau relasi antar kelas, simbolnya meliputi, 1 (satu serta hanya satu), 0..\* (satu atau lebih dari samadengan kosong), 1..0 (lebih dari satu atau satu), 0..1 (boleh kosong dan maksimal satu), n..n (lebih dari n dan n lebih dari satu). Berikut *class diagram* dan fungsinya disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Simbol *Class Diagram* dan Fungsi

Simbol (1)	Deskripsi (2)
	Kelas, yaitu kelas pada sebuah struktur atau sistem.
	Agregasi, yaitu hubungan atau relasi antar kelas dengan makna semua-bagian atau <i>whole-part</i> .
	Asosiasi, merupakan relasi atau hubungan antar kelas dengan makna umum.
	Asosiasi berarah, merupakan relasi antar kelas yang satu digunakan dengan kelas yang lain
	Generalisasi, relasi antar kelas yang bermakna genereralisasi-spesialisasi (umum-khusus).

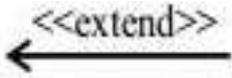
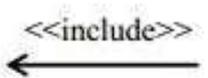
Sumber : (Herianto, 2018)

- 2) *Use case diagram*, adalah sesuatu atau proses merepresentasikan hal-hal yang dapat dilakukan oleh aktor dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan. Berikut use case dan deskripsinya :

Tabel 4. *Use Case Diagram* dan Deskripsi

Simbol (1)	Deskripsi (2)
	<i>Use Case</i> , fungsi yang disediakan oleh sistem sebagai unit untuk bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor, merupakan proses <i>user</i> atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dihasilkan itu sendiri, sehingga meskipun simbol <i>agen</i> adalah gambar orang, <i>agen</i> belum tentu orang, biasanya dinyatakan dengan menggunakan nama di awal kalimat nama aktor.

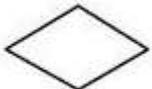
Tabel 4. Lanjutan

	Asosiasi, yaitu komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi atau berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	Ekstensi, merupakan hubungan sebuah <i>use case</i> yang ditambahkan pada <i>use case</i> , dimana <i>use case</i> yang dimasukkan dapat berdiri sendiri meski tanpa <i>use case</i> tambahan.
	Generalisasi, merupakan hubungan antara generalisasi dan spesialisasi (umum-spesifik) antara dua kasus penggunaan di mana satu fungsi lebih umum daripada yang lain.
	<i>Include</i> , Hubungan atau relasi <i>use case</i> ditambahkan ke <i>use case</i> ketika <i>use case</i> yang ditambahkan mengharuskannya untuk menjalankannya.

Sumber : (Herianto, 2018)

- 3) *Activity diagram*, merupakan *diagram* yang menggambarkan alur kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Perlu dicatat di sini bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem dan bukan apa yang dilakukan aktor, sehingga aktivitas dapat dilakukan oleh sistem. Berikut simbol dan deskripsi pada *activity diagram* disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. *Activity Diagram* dan Deskripsi

Simbol (1)	Deskripsi (2)
	Simbol <i>start</i> , simbol untuk menyatakan awal dari suatu proses.
	Simbol <i>stop</i> , untuk menyatakan akhir dari suatu proses.
	Simbol <i>decision</i> , digunakan untuk menyatakan sebuah kondisi pada proses.
	Simbol <i>Action</i> , menyatakan aksi yang dijalankan di arsitektur sistem.

Sumber : (Herianto, 2018)

### 2.23 *Black Box Testing*

*Black box testing* artinya pengujian yang penekanan pada detail atau fungsional dari aplikasi atau perangkat lunak, penguji dapat mendefinisikan rangkaian kondisi *input* serta melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional suatu program. (Hidayat dan Muttaqin, 2018)