

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang telah dilakukan oleh Rachmat Destriana, Hengki Rusdianto, dan Rahmat Fauzan Ardi Gustama pada tahun 2022 dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat Berbasis *WEB* di Desa Bojong[4]” Dengan menggunakan metode penelitian *waterfall*, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya sistem pemerintahan yang melayani masyarakat dengan baik dan memberikan pelayanan optimal sebagai indikator kinerja pemerintahan. Peran utama pemerintah sebagai pelayan masyarakat adalah fokus utama, khususnya dalam melaksanakan tugas-tugas umum pemerintahan. Ini melibatkan pembentukan sistem administrasi yang mencakup seluruh tingkat pemerintahan, dari tingkat pusat hingga tingkat desa/kelurahan. Di tingkat desa, proses layanan administrasi masyarakat masih dilakukan secara manual. Akibatnya, pemohon layanan harus datang langsung ke kelurahan untuk mengetahui prosedur pelayanan dan mengantri untuk mendapatkan layanan, yang mengakibatkan waktu proses pelayanan menjadi lama. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibuatlah sistem informasi pelayanan masyarakat berbasis *web*, yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan bagi masyarakat.

Penelitian sebelumnya pada tahun 2021 berjudul “Implementasi Metode *Incremental* Pada Sistem Informasi Administrasi Desa Jambuwer[6]” menggunakan metode *incremental model* oleh Evi Dwi Wahyuni, Muhammad Risvi Khowiyu Azis, dan Ilyas Nuryasin menjelaskan bahwa di desa Jambuwer, proses pelayanan dan penyebaran informasi kepada publik masih dilakukan secara manual, dengan semua data dicatat dalam buku. Pembuatan berbagai jenis surat keterangan juga memerlukan pencarian data terlebih dahulu di buku-buku penduduk induk. Selain itu, masyarakat harus datang langsung ke kantor kelurahan untuk memperoleh informasi, yang

berpotensi menyebabkan kesalahan pencatatan data oleh petugas. Untuk mengatasi tantangan ini, solusi yang diusulkan adalah pembuatan sistem informasi administrasi untuk desa Jambuwer.. Sistem ini akan menggantikan proses manual dengan teknologi digital, memungkinkan akses mudah terhadap data dan informasi untuk masyarakat dan petugas desa. Dengan adanya sistem informasi administrasi, diharapkan proses pelayanan dan penyebaran informasi dapat menjadi lebih efisien, akurat, dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi seluruh masyarakat desa Jambuwer.

Menurut penelitian yang sudah dilakukan pada tahun 2023 oleh Agus Kurnianto, Muhammad Rasyidan, dan Indu Indah Purnomo yang berjudul “Aplikasi Pelayanan Administrasi Masyarakat Berbasis *WEB* Pada Kantor Desa Danda Jaya Kecamatan Rantau Badauh[7]” menggunakan metode *waterfall* menjelaskan bahwa di Desa Danda Jaya selama ini, proses pembuatan surat-menyurat dilakukan secara semi-komputerisasi dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Word*. Namun, hal ini membuat kepala urusan tata usaha dan umum harus mengetik ulang atau membuat template surat yang diperlukan. Selain itu, data surat-menyurat tersebut tidak disimpan dalam *database* khusus, sehingga ada potensi kehilangan data. Untuk mengatasi masalah ini, solusi yang diusulkan adalah pengembangan aplikasi pelayanan administrasi masyarakat berbasis *web*. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi kendala yang dihadapi saat menggunakan *Microsoft Word* dengan menyediakan template surat yang mudah diakses dan disimpan secara digital dalam *database*. Dengan adanya sistem pelayanan administrasi berbasis web ini, diharapkan proses pembuatan surat menyurat menjadi lebih efisien, mengurangi risiko kesalahan, dan memastikan data surat tersimpan dengan baik untuk kemudahan akses dan keamanan informasi.

Penelitian yang sudah dilakukan oleh Endang Setyawati, Suyudi, Foustino Asprilla Gunantara, Hadion Wijoyo pada tahun 2021 yang berjudul “Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Surat Pengantar Berbasis *Website* dengan *Framework Codeigniter* Guna Meningkatkan Kualitas Pelayanan pada Desa Tambaksari Kidul Kabupaten Banyumas[5]” Di era otonomi

daerah, peran desa menjadi sangat penting dalam menentukan keberhasilan pembangunan dan berinteraksi langsung dengan masyarakat, terutama terkait pelayanan publik. Namun, di desa Tambaksari Kidul, pelayanan administrasi dalam pembuatan surat pengantar masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan warga mengalami kesulitan dan menghabiskan banyak waktu serta tenaga. Akibatnya, proses pembuatan surat pengantar bisa memakan waktu beberapa hari. Untuk meningkatkan kualitas pelayanan di desa Tambaksari Kidul, diperlukan solusi berupa sistem informasi administrasi surat pengantar berbasis *website* dengan menggunakan *framework CodeIgniter*. Dengan menerapkan metode prototipe, sistem ini akan mempermudah dan mempercepat proses pembuatan surat pengantar. Diharapkan bahwa sistem informasi pelayanan administrasi surat pengantar ini dapat memberikan pelayanan yang lebih baik dan efisien bagi warga desa Tambaksari Kidul di Kabupaten Banyumas.

Penelitian sebelumnya berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Permohonan Surat pada Desa Pondo Berbasis *WEB* dengan Penerapan *Digital Signature*[8]” pada tahun 2022 yang dibuat oleh Vidensius Jemi, Wiji Setyaningsih menjelaskan bahwa jumlah surat yang diajukan oleh warga ke kantor desa Pondo telah membuat sistem pengarsipan data menjadi tidak efisien. Hasil dari kuesioner yang melibatkan 50 warga desa Pondo menunjukkan bahwa banyak dari mereka mengeluhkan jarak kantor desa Pondo yang jauh dari pemukiman warga, sehingga mereka harus menghabiskan banyak waktu menunggu antrian. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan ini dengan mengadopsi teknologi berbasis *website* yang dapat menyimpan arsip surat dengan baik dan mencegah terjadinya kehilangan data. Sebagai solusi berdasarkan referensi riset sebelumnya, diusulkan pembuatan sistem informasi layanan permohonan surat pada kantor desa Pondo. Sistem ini akan mengelola proses pembuatan, pengelolaan, pencetakan, serta pengarsipan surat-surat dengan lebih efisien. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan dapat mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan surat, serta mempercepat proses

pengajuan surat masyarakat. Selain itu, warga desa Pondo tidak perlu lagi menghadiri kantor desa secara fisik karena mereka dapat mengajukan permohonan surat melalui platform *website* yang lebih mudah diakses.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Kegoro Henry O dan Geoffrey Makori pada tahun 2020 berjudul “*Technological Initiatives on Operational Performance of Public Universities in Kenya*[9]” Studi ini menemukan adanya hubungan positif yang signifikan antara inisiatif teknologi seperti peningkatan situs web, otomatisasi layanan, dan pengembangan produk baru dengan kinerja operasional universitas-universitas negeri di Kenya. Diketahui bahwa penerapan teknologi yang tepat dalam penyediaan layanan tidak hanya berkontribusi pada pengurangan biaya operasional tetapi juga meningkatkan pengalaman layanan secara keseluruhan dalam hal kecepatan dan penghematan waktu. Kreativitas di antara para pekerja, berbagi informasi, dan kerja sama tim adalah beberapa aspek yang ditemukan memiliki dampak signifikan pada kinerja operasional.

Menurut penelitian yang pernah dilakukan pada tahun 2020 oleh Agung Kurniawan, Muhammad Chabibi, dan Renny Sari Dewi yang berjudul “*Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Desa Berbasis Web Dengan Metode Prototyping Pada Desa Leran*[10]” Penelitian ini membahas pengembangan Sistem Informasi Layanan Desa berbasis *web* di desa Leran menggunakan metode *prototyping*. Sistem ini mencakup fitur-fitur seperti pembuatan laporan independen, pengajuan surat pengantar secara *online*, penciptaan biodata masyarakat desa, serta profil desa Leran. Tujuan dari sistem ini adalah untuk mendukung pekerjaan pejabat pemerintahan di desa Leran dan mempermudah warga dalam mengakses informasi tentang layanan atau informasi lain di desa Leran.

Pada Tabel 2.1 berisikan ringkasan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.

Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Hasil	Perbedaan
1	Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat Berbasis WEB di Desa Bojong	Rachmat Destriana, Hengki Rusdianto, dan Rahmat Fauzan Ardi Gustama (2022)	Merancang sistem pelayanan masyarakat khususnya dalam bidang surat menyurat untuk memfasilitasi proses pembuatan surat di kantor desa.	<i>Website</i> kali ini akan dibuat dengan tampilan yang lebih hidup, dan responsif menggunakan <i>framework bootstrap</i>
2.	Implementasi Metode <i>Incremental</i> Pada Sistem Informasi Administrasi Desa Jambuwer	Evi Dwi Wahyuni, Muhammad Risvi Khowiyu Azis, dan Ilyas Nuryasin (2021)	Sistem informasi administrasi desa Jambuwer yang berbasis <i>web</i> telah dikembangkan menggunakan metode <i>incremental</i> , dan pengujian dilakukan menggunakan metode <i>UAT</i> untuk memastikan hasil yang memuaskan dan dapat diterima oleh pengguna.	Artikel sebelumnya mengadopsi metode <i>incremental</i> , sementara penelitian terbaru ini menerapkan metode <i>waterfall</i> .

No	Judul	Penulis	Hasil	Perbedaan
3.	Aplikasi Pelayanan Administrasi Masyarakat Berbasis WEB Pada Kantor Desa Danda Jaya Kecamatan Rantau Badauh	Agus Kurnianto, Muhammad Rasyidan, dan Indu Indah Purnomo (2023)	Aplikasi pelayanan administrasi masyarakat berbasis web menggunakan PHP dan database MySQL.	Website sebelumnya masih kaku karena hanya menggunakan Bahasa pemrograman PHP, tapi untuk website penelitian ini dibuat lebih responsive dengan menggunakan <i>framework bootstrap</i>
4.	Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Surat Pengantar Berbasis Website dengan Framework Codeigniter Guna Meningkatkan Kualitas Pelayanan pada Desa Tambaksari Kidul Kabupaten Banyumas	Endang Setyawati, Suyudi, Foustino Asprilla Gunantara, Hadion Wijoyo (2021)	Situs web untuk sistem informasi administrasi pelayanan surat pengantar menggunakan kerangka kerja CodeIgniter.	Penelitian sebelumnya memanfaatkan kerangka kerja CodeIgniter, sementara penelitian terkini ini mengadopsi kerangka kerja Laravel.
5.	Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Permohonan Surat pada Desa Pondo Berbasis WEB dengan Penerapan Digital Signature	Vidensius Jemi, Wiji Setyaningsih (2022)	Sistem layanan permohonan surat di Desa Pondo yang berbasis web dilengkapi dengan penerapan tanda tangan digital.	Penelitian sebelumnya tidak melibatkan penggunaan kerangka kerja, sementara penelitian saat ini akan mengadopsi kerangka kerja Bootstrap dan Laravel.

No	Judul	Penulis	Hasil	Perbedaan
6.	<i>Technological Initiatives on Operational Performance of Public Universities in Kenya</i>	Kegoro Henry O, Geoffrey Makori (2020)	Penerapan teknologi di universitas Kenya mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kecepatan layanan.	Penelitian ini terfokus pada pelayanan pengajaran surat berbasis <i>website</i> saja.
7.	Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Desa Berbasis <i>Web</i> Dengan Metode <i>Prototyping</i> Pada Desa Leran	Agung Kurniawan, Muhamad Chabibi, Renny Sari Dewi (2020)	<i>Website</i> sistem informasi pelayanan desa Learn.	Penelitian sebelumnya menggunakan metode <i>prototyping</i> , sedangkan untuk penelitian kali ini menggunakan metode <i>waterfall</i>

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem informasi pelayanan desa berbasis *web* dengan pendekatan metode *waterfall* dan penerapan *framework Bootstrap* dan *Laravel*. Hal ini berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode dan teknologi yang berbeda. Misalnya, penelitian oleh Evi Dwi Wahyuni et al. (2021) menggunakan metode *incremental*, sementara Agus Kurnianto et al. (2023) menggunakan PHP tanpa *framework* responsif. Selain itu, penelitian oleh Endang Setyawati et al. (2021) menggunakan *framework CodeIgniter*, sedangkan penelitian saya mengadopsi *framework Laravel* untuk meningkatkan kualitas dan responsivitas sistem. Penelitian saya juga menambahkan fitur tanda tangan digital yang tidak ditemukan dalam penelitian oleh Videnisius Jemi Wiji Setyaningsih (2022), yang hanya mengimplementasikan sistem pelayanan surat berbasis *web* tanpa penggunaan *framework*.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses dari menerjemahkan hasil analisis ke sebuah sistem perangkat lunak yang bertujuan untuk membangun suatu sistem atau memperbaiki sistem yang sudah dilakukan. Perencanaan, gambaran, dan sketsa pengaturan komponen terpisah menjadi satu kesatuan sehingga dapat berfungsi[11]. Dari pengertian tersebut penulis menyimpulkan rancang bangun yaitu tahapan awal dalam penggambaran bentuk sketsa yang sebelumnya atau pengembangan suatu *website* sehingga memiliki fungsi dan kegunaan yang sesuai dengan yang diinginkan.

2.2.2 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu metode yang digunakan oleh organisasi dalam mengumpulkan, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data. Mereka juga mempunyai kemampuan untuk menyimpan, mengawasi, mengontrol, dan melaporkan hasil informasi sehingga suatu organisasi dapat mencapai tujuan mereka. Pengembangan sistem informasi termasuk metode terstruktur dan berorientasi objek. Metode ini memungkinkan sistem untuk dibangun dan dijalankan pada *platform desktop, mobile*, atau berbasis *web*[12].

2.2.3 Sistem Pengajuan Surat Desa

Pelayanan kepada masyarakat adalah kewajiban utama dalam sistem pemerintahan. Pemerintah harus memberikan pelayanan optimal sebagai bentuk implementasi dari kinerja pemerintah. Sebagai pelayan masyarakat, pemerintah memiliki peran yang signifikan dalam menjalankan tugas-tugas umum pemerintahan. Untuk mencapai hal ini, diperlukan pembentukan sistem administrasi pemerintahan yang mencakup semua tingkatan, mulai dari tingkat pusat hingga tingkat pemerintahan terendah seperti desa atau kelurahan, tujuan dari sistem ini adalah untuk memberikan pelayanan yang optimal kepada masyarakat.[4].

2.2.4 Website

Website adalah suatu platform yang menyajikan berbagai informasi dalam bentuk halaman web yang dapat diakses oleh pengguna internet dari berbagai kalangan. Dalam istilah sederhana, *website*, atau yang sering disebut sebagai web, adalah kumpulan halaman yang mengandung beragam informasi dalam bentuk digital seperti teks, gambar, video, audio, serta animasi lainnya yang dapat diakses dengan menggunakan koneksi internet[13].

2.2.5 Database MySQL




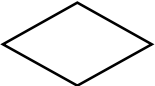

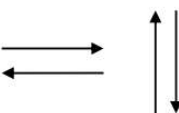
Basis data, yang kerap juga disebut sebagai *database*, merujuk pada kumpulan informasi yang tersimpan secara terstruktur di dalam sistem komputer. *Database* menyediakan sumber informasi yang dapat dikelola oleh program komputer. Tujuannya adalah untuk menyimpan data dengan cara yang terstruktur dan terorganisir[14]. *MySQL* adalah perangkat lunak basis data *open source* yang paling terkenal di dunia. Banyak *developer* dan programmer memilih *MySQL* sebagai pilihan utama karena memiliki beberapa kelebihan, di antaranya sintaksisnya yang mudah dipahami. Selain itu, *MySQL* juga didukung oleh berbagai bahasa pemrograman umum seperti *C*, *C++*, *Java*, *PHP*, dan *Python*[15]. *MySQL* adalah salah satu jenis server basis data yang terkenal dan sering digunakan dalam pengembangan aplikasi *web* yang membutuhkan penyimpanan dan pengelolaan data dari *database* [16].

2.2.6 Flowchart

Flowchart, yang juga dikenal sebagai diagram alir, adalah jenis diagram yang digunakan untuk menampilkan langkah-langkah algoritma atau instruksi secara berurutan dalam suatu sistem. *Flowchart* berperan sebagai alat dokumentasi dan membantu analis untuk menjelaskan secara logis gambaran dari sistem yang akan dibangun oleh *programmer*. Selain itu, *flowchart* membantu dalam mengatasi masalah yang mungkin timbul selama proses pengembangan sistem. *Flowchart* secara dasarnya terdiri dari simbol-

simbol yang mewakili proses-proses tertentu, dan garis-garis hubung yang menghubungkan satu proses ke proses berikutnya[17]. Nama simbol beserta fungsinya terdapat pada tabel berikut di bawah ini :

Tabel 2. 2 Flowchart

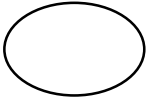


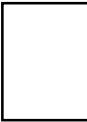
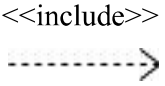
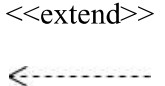
No	Simbol	Gambar	Keterangan
1.	Terminal		Simbol Permulaan dan akhir
2.	Preparasi		Mempersiapkan Penyimpanan suatu variable.
3.	Proses		Menunjukkan pengolahan proses
4.	Keputusan		Proses pemilihan suatu kondisi yang terjadi
5.	Input/Output		Menyatakan proses input atau output
6.	Garis		Menghubungkan alur proses

2.2.7 Use-case Diagram

Diagram *Use Case* adalah tipe diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk mengilustrasikan hubungan antara sistem dengan pengguna atau aktor lainnya. Diagram *Use Case* digunakan untuk mengilustrasikan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna, sehingga memudahkan pemahaman kebutuhan pengguna dan perancangan sistem yang sesuai. Diagram *Use Case* terdiri dari *use case* (kasus penggunaan), aktor, dan hubungan antara *use case* dan aktor. *Use case*

merupakan deskripsi dari fungsi atau aksi yang dapat dilakukan oleh sistem, sementara aktor adalah entitas yang berinteraksi dengan sistem [18].

Tabel 2. 3 Use-case Diagram



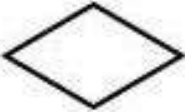



No.	Gambar	Nama	Deskripsi
1.		Use case	Deskripsi dari suatu fungsi atau tindakan yang dapat dilakukan oleh sistem.
2.		Asosiasi	Asosiasi berguna sebagai penghubung antara objek satu dengan objek lainnya.
3.		Actor	Aktor adalah Entitas yang berinteraksi dengan sistem, seperti pengguna atau sistem lainnya.
4.		System	Menampilkan Sistem yang sedang dikembangkan atau sedang berjalan.
5.		Include	Hubungan antara <i>use case</i> yang memasukkan fungsionalitas dari <i>use case</i> lain.
6.		Extend	Hubungan antara <i>use case</i> yang menambahkan fungsionalitas ke <i>use case</i> lain.

2.2.8 Activity Diagram

Activity diagram yaitu diagram untuk menggambarkan aktivitas di suatu sistem yang dikembangkan. Diagram ini dapat memberikan gambaran mengenai aliran aktivitas dari awalan, percabangan yang bisa saja terjadi dalam proses, serta bagaimana proses berakhir. Tidak hanya itu, diagram ini dapat digunakan juga untuk menggambarkan proses *paralel* pada beberapa

tindakan sistem[23]. Dibawah ini merupakan simbol, nama, dan keterangannya :

Tabel 2. 4 *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Node Awal</i>	Mengawali suatu aktivitas.
	Aktivitas	Biasanya diawali dengan kata kerja, menggambarkan aktivitas yang sedang dilakukan oleh sistem
	<i>Decision</i>	Menggambarkan terjadinya percabangan atau ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan	Penggabungan yang mana lebih dari satu aktivitas akan digabungkan menjadi satu.
	<i>Node Akhir</i>	Mengakhiri alur sistem.
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> menunjukkan mana yang bertanggung jawab dalam melakukan aktivitas dalam suatu diagram atau aktivitas yang terjadi.

2.2.9 Database Sistem

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang esensial untuk pembuatan *website*, mengelola data melalui relasi antar tabel. Pembuatan *database MySQL* dapat dilakukan menggunakan *cPanel hosting*, *localhost* dengan *command prompt*, atau *phpMyAdmin*, yang merupakan perangkat lunak berbasis *PHP* untuk administrasi *MySQL* melalui *web*, mendukung berbagai operasi seperti membuat, memodifikasi, dan menghapus *database*, tabel, *field*, dan baris[19].

2.2.10 Pemrograman Web

Pemrograman adalah proses, cara, atau pembuatan suatu program atau perangkat lunak, sementara web merujuk pada *website*. Secara umum, *web* dikenal sebagai *World Wide Web (WWW)*, yang merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung menggunakan internet. Halaman web adalah kumpulan file teks murni yang berisi sintaks *HTML*, yang dapat diakses, dilihat, dan ditampilkan oleh pengguna melalui browser internet. *HTML* memiliki kemampuan untuk menyimpan konten tulisan, gambar, audio, video, dan animasi. Untuk membuat sebuah *websit*, Anda harus memahami empat komponen yaitu bahasa pemrograman *Hypertext Markup (HTML)*, *Cascade Style Sheet (CSS)*, dan untuk tingkat lanjut, seperti bahasa pemrograman *PHP* dan *database* [20].

2.2.11 HTML

HTML, singkatan dari *Hypertext Markup Language*, adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat halaman *web*. Fungsinya adalah memberikan perintah kepada browser untuk melakukan manipulasi tampilan suatu *web* melalui sintaks yang tertulis di dalam kode *HTML*. Dengan *HTML*, kita dapat membuat dan menyusun berbagai elemen seperti paragraf, heading, tautan atau link, serta *blockquote* dalam halaman *web* atau aplikasi[21].

2.2.12 *PHP*

PHP yang kepanjangannya *HyperText PreProcessor* merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan di dalam suatu proses di server, fungsi utama *PHP* yaitu untuk membuat sebuah *website* untuk melakukan pengelolaan data di dalam *database*. *PHP* merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan dalam mengubah sintaks kode program menjadi kode mesin sehingga diolah oleh komputer *server* dan dimasukkan dalam *HTML*[22].

2.2.13 *Framework*

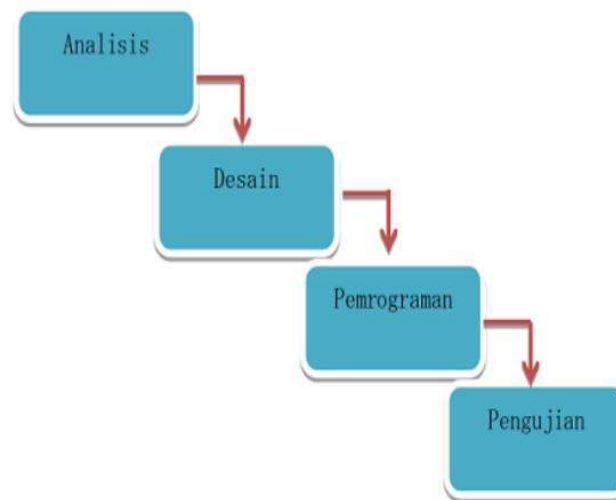
Framework adalah suatu kerangka kerja yang umumnya digunakan untuk membangun sebuah *website*. Fungsinya adalah membantu pengembang *web* dalam merancang tampilan dan mengelola *database* dari *website* [23]. Terdapat banyak jenis *framework* yang digunakan untuk pengembangan *website*, dan dua di antaranya yang sering digunakan oleh *web developer* adalah *Laravel* dan *Bootstrap*.

Laravel adalah sebuah *framework* yang sering digunakan oleh para pengembang *backend* untuk membangun *website*. *Framework* ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang populer di kalangan *developer*. Dengan kemampuannya dalam mentransfer data secara sederhana, efisien, dan ekonomis, *Laravel* menjadi pilihan utama bagi banyak *web developer* dalam mengembangkan *website* [24]. *Bootstrap* adalah sebuah *framework CSS* yang sering digunakan untuk merancang tampilan *front-end* pada sebuah *website*. *Framework* ini menyediakan berbagai template *UI* yang dapat digunakan untuk berbagai elemen, mulai dari tampilan *login* hingga tampilan *admin* untuk *website* [25].

2.2.14 *Waterfall*

Model pengembangan *Waterfall* adalah sebuah pendekatan alur hidup perangkat lunak yang mengikuti tahapan secara sekuensial atau berurutan dimana tiap tahapannya harus selesai sebelum berpindah ke tahapan selanjutnya. Model ini dimulai dengan tahap analisis, diikuti oleh desain,

pengodean, pengujian, dan tahap pendukung lainnya[2]. Tahapan-tahapan dalam metode *Waterfall* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Diagram alur *waterfall*[2].

A. Analisis Kebutuhan System (*Requirements Definition*)

Pada tahap ini, kebutuhan pengguna dikumpulkan dengan menganalisis data dari proses wawancara dengan pihak perangkat desa. Data tersebut meliputi pemahaman tentang kebutuhan, tantangan, dan harapan mereka terkait sistem yang akan dibangun. Selain wawancara, observasi langsung terhadap proses dan alur kerja yang ada juga dilakukan untuk mengidentifikasi ketidakefisienan dan area yang memerlukan perbaikan. Semua informasi yang terkumpul kemudian dianalisis secara mendetail untuk menentukan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang tepat. *Output* dari tahapan ini adalah dokumen spesifikasi kebutuhan yang rinci, yang mencakup deskripsi fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dibangun, serta persyaratan teknis dan batasan lainnya. Dokumen ini menjadi dasar bagi tahapan pengembangan selanjutnya, memastikan bahwa solusi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat mengatasi masalah yang ada.

B. Desain System (*System and Software Design*)

Pada tahap desain pembuatan program perangkat lunak melibatkan struktur data, arsitektur perangkat lunak, dan representasi antarmuka. Pada tahap ini, pengembang merancang program menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, dengan menggunakan *Activity Diagram* dan *Use Case Diagram*. *Output* dari tahap ini mencakup *Flowchart*, yang menggambarkan aliran logika program secara keseluruhan, membantu dalam visualisasi proses dan keputusan dalam program; *Activity Diagram*, yang menunjukkan urutan kegiatan dan alur kerja yang terjadi dalam sistem, menggambarkan dinamika antar aktivitas; *Use Case Diagram*, yang mengidentifikasi interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem, menyoroti fungsionalitas utama yang dibutuhkan oleh pengguna; serta desain Sistem Basis Data, yang mencakup struktur tabel, relasi antar tabel, dan skema basis data yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data dalam sistem, memastikan integritas dan efisiensi dalam pengolahan data.

C. Pemrograman (*Implementation and Unit Testing*)

Hasil dari tahap desain harus diimplementasikan dalam bentuk program perangkat lunak. Pada tahap ini, desain yang telah dibuat akan ditranslasikan menjadi kode program komputer yang sesuai, sehingga menghasilkan program perangkat lunak yang sesuai dengan desain yang telah direncanakan sebelumnya. *Output* dari tahap ini mencakup kode program yang ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* dengan menggunakan *framework Laravel* untuk membangun *backend* yang efisien dan terstruktur, serta *framework Bootstrap CSS* untuk menciptakan antarmuka pengguna yang responsif dan estetis. Selain itu, dilakukan juga unit testing untuk memastikan setiap unit atau komponen program berfungsi dengan

baik sesuai spesifikasi, sehingga meminimalkan kesalahan dan bug pada tahap awal pengembangan.

D. Pengujian (*Integration and System Tasting*)

Pengujian difokuskan pada aspek logika dan fungsional perangkat lunak untuk memastikan bahwa semua komponen telah diuji dan menghasilkan keluaran yang diharapkan. Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian menggunakan metode *blackbox testing*. *Blackbox testing* adalah teknik pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau mekanisme kerjanya. Metode ini dapat diterapkan pada berbagai tingkat pengujian perangkat lunak, termasuk unit, integrasi, sistem, dan penerimaan. *Output* dari tahap ini berupa hasil dari *blackbox testing*, yang mencakup laporan detail mengenai berbagai skenario pengujian yang telah dilakukan, hasil yang diharapkan versus hasil aktual, serta identifikasi dan dokumentasi dari setiap *bug* atau kesalahan yang ditemukan. Hasil ini memberikan gambaran jelas tentang kinerja dan keandalan perangkat lunak sebelum dilanjutkan ke tahap penerapan atau rilis.

2.2.15 *Blackbox Testing*

Black Box Testing adalah metode pengujian sistem yang menggunakan data yang memiliki batasan bawah dan atas. Metode ini relatif mudah digunakan. Aturan entri dan batas atas dan batas bawah harus terpenuhi untuk menghitung estimasi banyaknya data yang akan diuji. Metode ini dapat digunakan untuk menentukan apakah *fungsionalitas* dapat menerima data yang diharapkan, jika tidak berarti data yang disimpan tidak valid[26]. Langkah-langkah dari *blackbox testing* meliputi identifikasi persyaratan pengujian, yaitu menentukan fitur atau fungsi yang akan diuji berdasarkan spesifikasi perangkat lunak; menyusun kasus uji dengan menentukan skenario uji dan data uji yang mencakup kondisi normal, batas bawah, dan batas atas; menjalankan kasus uji dengan melakukan pengujian

menggunakan skenario yang telah disusun pada aplikasi yang diuji; serta membandingkan hasil dengan membandingkan output yang dihasilkan oleh aplikasi dengan hasil yang diharapkan untuk menentukan validitas dan keandalan perangkat lunak.