

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Sistem Informasi

Dalam perancangan dan pengembangan sistem, pemahaman mengenai konsep dasar sistem informasi menjadi hal penting. Sistem informasi merupakan gabungan antara teknologi, manusia, dan prosedur yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam proses pengambilan keputusan. Agar konsep sistem informasi dapat dipahami dengan baik, perlu dijelaskan terlebih dahulu pengertian sistem, informasi, serta komponen-komponen yang membentuk sistem informasi. Pemahaman dasar tersebut menjadi landasan dalam merancang sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan organisasi.

2.1.1. Pengertian Sistem

Sistem merupakan rangkaian prosedur yang saling berkaitan dan bekerja secara terpadu untuk melaksanakan suatu aktivitas atau mencapai tujuan tertentu. Sistem juga dapat dipahami sebagai kesatuan yang terorganisasi, terdiri atas berbagai komponen yang saling berinteraksi, memiliki batasan, serta menjalankan fungsi tertentu. Dalam pendekatan sistem, perhatian utama diarahkan pada hubungan antarunsur, struktur, dan keteraturan yang membuat sistem mampu beroperasi sebagai satu kesatuan utuh, bukan sekadar kumpulan bagian yang berdiri sendiri.

Dengan demikian, dalam konteks ini, sistem dapat diartikan sebagai sekumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi, memiliki batas

konseptual maupun operasional, serta berhubungan dengan lingkungan eksternal untuk mencapai tujuan tertentu. Pemahaman ini diperkuat oleh kajian teoritis mengenai sistem secara formal, termasuk penerapannya dalam rekayasa sistem yang kompleks (Shadab dkk., 2024).

2.1.2. Pengertian Informasi

Informasi dapat dipahami sebagai data yang telah direpresentasikan dalam bentuk yang memiliki makna bagi penerima tertentu, sehingga mampu mengurangi ketidakpastian serta mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu konteks tertentu (Haug, 2025). Pemahaman ini mencakup aspek representasi, yaitu cara realitas dipetakan ke dalam bentuk digital maupun simbolik, serta aspek kualitas data yang menentukan tingkat kegunaan informasi bagi pengguna akhir.

2.1.3. Sistem Informasi

Sistem informasi (SI) merupakan sistem khusus yang memadukan berbagai komponen, seperti manusia, proses, data, dan teknologi, yang saling berhubungan dalam kegiatan mengumpulkan, mengolah, menyimpan, serta mendistribusikan informasi. Informasi tersebut digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dan pencapaian tujuan organisasi (Soliha & Kusumaningtyas, 2024). Pendekatan ini menggabungkan konsep sistem yang menekankan komponen dan hubungan antarunsur dengan konsep informasi sebagai representasi bermakna dan berkualitas. Dengan demikian, SI tidak hanya dipahami sebagai teknologi, tetapi juga sebagai ekosistem terstruktur yang dirancang untuk menghasilkan informasi bermutu bagi para pemangku kepentingan.

2.2. Teknologi Web dan Aplikasinya dalam Sistem Pengaduan

Web sebagai *platform* aplikasi telah menjadi media utama dalam pengembangan sistem pengaduan yang interaktif, bersifat lintas-*platform*, dan mudah diakses melalui *browser* tanpa perlu membangun aplikasi *client* secara khusus (Pérez-Solano & Ruiz-Canales, 2025). Pemanfaatan teknologi *web* memungkinkan proses pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, hingga pelaporan pengaduan dilakukan secara *real-time*. Selain itu, teknologi ini juga mendukung integrasi dengan layanan lain, seperti *Internet of Things* (IoT) dan *analytic*, sesuai dengan kebutuhan pelayanan publik serta tata kelola pemerintahan.

2.2.1. Pengertian Website

Website merupakan kumpulan dokumen dan sumber daya yang dapat diakses melalui protokol *web* pada suatu jaringan. Sementara itu, aplikasi *web* adalah *website* yang bersifat dinamis dan memungkinkan pengguna berinteraksi melalui proses penyimpanan serta pengolahan data pada *server* jarak jauh dengan menggunakan antarmuka *browser*. Dengan demikian, sistem pengaduan berbasis *web* dapat dikategorikan sebagai aplikasi *web* karena mampu menyimpan, mengolah, memanipulasi, dan menampilkan data pengaduan secara interaktif kepada pengguna maupun *admin* (Amrina dkk., 2024).

2.2.2. Cara Kerja Website (*client server*)

Arsitektur dasar *website* umumnya menggunakan pola *client-server*. Pada pola ini, *client* mengirimkan permintaan melalui protokol *HTTP/HTTPS* kepada *server*. Selanjutnya, *server* memproses permintaan tersebut, misalnya dengan menjalankan *script*, mengakses basis data, kemudian mengirimkan kembali respons

dalam bentuk dokumen *HTML*, berkas statis seperti *CSS* dan *JavaScript (JS)*, atau data *JSON* yang akan ditampilkan pada sisi *client*. Model ini memungkinkan adanya pemisahan fungsi antara antarmuka dan logika presentasi pada sisi *client*, logika bisnis serta pengelolaan data pada sisi *server*, dan penyimpanan data secara *persistent* pada lapisan *database*. Pola tersebut banyak diterapkan dalam pengembangan sistem pengaduan berbasis *web* (Pasion, 2022).

Selain itu, pada kebutuhan integrasi dengan perangkat layanan lain, seperti *Internet of Things (IoT)*, pengguna tetap dapat melakukan pemantauan melalui *browser* tanpa harus menggunakan aplikasi khusus. Hal ini dimungkinkan karena layanan dapat disediakan melalui *web services* atau protokol ringan, seperti *MQTT*, pada sisi perangkat apabila diperlukan (Pérez-Solano & Ruiz-Canales, 2025).

2.2.3. Komponen Pengembangan Web

Pengembangan web modern untuk sistem pengaduan umumnya melibatkan rangkaian teknologi front-end dan back-end berikut.

1. PHP

PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman sisi *server (server-side)* yang banyak digunakan untuk membangun logika *back-end* pada aplikasi *web*. Bahasa ini berperan dalam menerima data dari *form* pengaduan, melakukan validasi, menjalankan operasi basis data seperti *Create, Read, Update, Delete (CRUD)*, mengelola autentikasi maupun otorisasi pengguna, serta menghasilkan respons dalam bentuk *HTML* atau data *API*. Pemanfaatan *PHP* beserta *framework* seperti *Laravel* dapat membantu mempercepat proses pengembangan dan pengelolaan aplikasi

web pengaduan (Yang & Aklani, 2023). Meskipun demikian, aspek keamanan dalam aplikasi berbasis *PHP* perlu mendapat perhatian khusus karena kerentanan pada *runtime* maupun *Remote Code Execution (RCE)* dapat terjadi apabila tidak disertai pengujian dan mitigasi yang memadai. Temuan dalam studi *fuzzing* dan analisis terhadap *PHP* juga menunjukkan pentingnya penerapan perlindungan tambahan.

2. Bootstrap

Bootstrap merupakan metode statistik *nonparametric* yang menerapkan teknik *resampling* atau pengambilan sampel ulang dari data asli dengan sistem pengembalian (*sampling with replacement*). Metode ini digunakan untuk memperkirakan distribusi suatu statistik tanpa harus bergantung pada asumsi tertentu mengenai distribusi populasi. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengestimasi berbagai parameter statistik, seperti *standard error*, *bias*, dan *confidence interval*, secara lebih fleksibel, terutama ketika jumlah sampel terbatas atau bentuk distribusi data belum diketahui (Putra dkk., 2025).

3. MySQL XAMPP

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (*relational database management system*) yang bersifat *open-source* dan digunakan untuk menyimpan, mengatur, serta mengelola data secara efisien dengan bahasa *SQL*. Sistem ini banyak diterapkan dalam pengembangan aplikasi *web* maupun perangkat lunak karena mampu menangani penyimpanan data secara terstruktur. Dalam proses pengembangan aplikasi *web* secara

lokal, *MySQL* sering digunakan melalui paket *local server* seperti *XAMPP*, yang menyediakan *server Apache*, basis data *MySQL*, dan *interpreter PHP* untuk memudahkan proses pengujian sebelum aplikasi dipublikasikan ke internet (Teneke dkk., 2024).

4. Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan *source code editor* yang ringan dan kompatibel dengan berbagai bahasa pemrograman serta *platform* sistem operasi. Perangkat lunak ini banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi *web* maupun *Internet of Things (IoT)* karena memiliki fitur yang intuitif dan didukung oleh berbagai *extension* yang luas (Khairunnisa dkk., 2025).

2.2.4. Database MySQL untuk Pengelolaan Data Pengaduan

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (*relational database management system*) yang bersifat *open-source* dan banyak digunakan untuk menyimpan data pada aplikasi *web*. Dalam sistem pengaduan, *MySQL* dapat digunakan untuk mengelola berbagai entitas data, seperti tabel pengguna, pengaduan, status, komentar, dan lampiran. Hal ini didukung oleh kemampuannya dalam menjalankan operasi transaksi, penggunaan *query SQL*, serta integrasi yang luas dengan bahasa pemrograman sisi *server (server-side)* seperti *PHP* (Pasion, 2022). Penerapan *MySQL* pada sistem pengaduan memungkinkan:

1. Penyimpanan data pengaduan secara terstruktur, termasuk *metadata* seperti waktu, lokasi, dan jenis aduan, sehingga proses pencarian,

penyaringan, serta penyusunan laporan dapat dilakukan dengan lebih mudah.

2. Dukungan terhadap operasi *Create, Read, Update, Delete (CRUD)* melalui *Application Programming Interface (API)* pada *server PHP*, yang digunakan untuk mendaftarkan pengaduan baru, memperbarui status pengaduan, serta menampilkan riwayat laporan.
3. Integrasi aspek keamanan dan pengaturan hak akses pada *database* sebagai bagian dari manajemen sistem secara menyeluruh, seperti penerapan kebijakan *backup*, enkripsi *data-at-rest*, maupun enkripsi komunikasi untuk menjaga kerahasiaan data pelapor sesuai dengan praktik tata kelola teknologi informasi.

2.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem informasi pada umumnya meliputi identifikasi kebutuhan hingga pemodelan perangkat lunak yang menjadi dasar dalam tahap implementasi. Dalam proses tersebut, pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* digunakan sebagai alat bantu standar untuk mendokumentasikan kebutuhan fungsional, interaksi antara aktor dan sistem, alur proses, struktur data, serta perilaku sistem. Penggunaan *UML* dapat mempermudah komunikasi antar pemangku kepentingan dan menjadi acuan dalam proses pengembangan maupun pengujian sistem.

Sejumlah studi kasus dalam penelitian sistem informasi menunjukkan bahwa pemanfaatan *UML*, seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, dan *Deployment diagram* secara konsisten digunakan

dalam perancangan sistem berbasis *web* maupun sistem berbasis *Internet of Things (IoT)* (Iswandi & Siregar, 2023).

2.3.1 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) merupakan alat bantu utama yang relevan dalam proses perancangan sistem. *UML* digunakan karena mampu merepresentasikan berbagai aspek sistem, mulai dari interaksi eksternal melalui *Use Case Diagram*, alur kerja atau aktivitas melalui *Activity Diagram*, urutan pesan dan interaksi antarobjek melalui *Sequence Diagram*, hingga struktur kelas beserta atributnya melalui *Class Diagram* (Fitrisia dkk., 2023). Contoh hasil pemodelan yang efektif meliputi:

1. *Use Case Diagram* adalah yang menentukan aktor dan layanan utama sistem sehingga menjadi dasar penulisan *requirement* fungsional.

Tabel 2. 1 Simbol - simbol *Use Case Diagram*

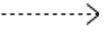
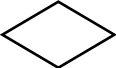
No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3.		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada diatas objek induk (<i>ancestor</i>).
4.		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> adalah sumber secara <i>eksplisit</i> .

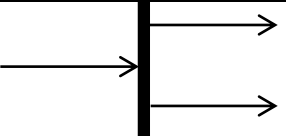
5.		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		<i>Associaton</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7.		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

Sumber: (Ramdany dkk., 2024)

2. *Activity Diagram* suatu yang memetakan aliran proses seperti proses pendaftaran, proses pemesanan, pengelolaan stok, atau siklus pengolahan data untuk analisis dan reporting.

Tabel 2. 2 Simbol - simbol *Activity Diagram*

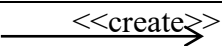
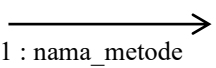
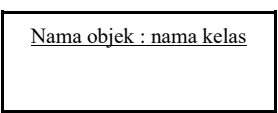
No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Activity</i>	Menyatakan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2.		<i>Control Flow</i>	Menunjukkan Urutan Eksekusi.
3.		<i>Object Flow</i>	Menunjukkan aliran objek dari sebuah action atau activity ke action.
4.		<i>Initial Node</i>	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diawali.
5.		<i>Actifity Final Node</i>	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diakhiri.
6.		<i>Decision</i>	Menunjukkan penggambaran suatu keputusan/tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.

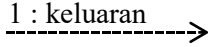
7.		<i>Fork</i>	Menyatakan untuk memecah behavior menjadi activity atau action yang parallel.
----	---	-------------	---

Sumber: (Ramdany dkk., 2024)

3. *Sequence Diagram*, menggambarkan urutan interaksi antarmuka, server, modul layanan sehingga berguna untuk merancang *endpoint* dan protokol komunikasi.

Tabel 2. 3 Simbol - simbol *Sequence Diagram*

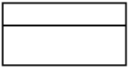
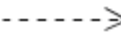
No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Orang, proses, atau system lain yang berinteraksi dengan system informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari actor adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang.
2.		<i>Lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3.		Pesan tipe create	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
4.		Pesan tipe call	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
5.		Waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
6.		Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.

7.		Pesan tipe return	Menunjukkan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya.
----	---	-------------------	---

Sumber: (M.Shalahuddin, 2022)

4. *Class Diagram* suatu hal untuk mendesain entitas domain dan relasinya untuk merancang basis data relasional sebagaimana dipraktikkan pada berbagai studi.

Tabel 2. 4 Simbol - simbol *Class Diagram*

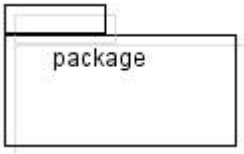
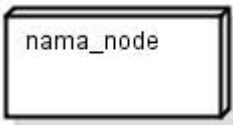
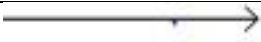
No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2.		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3.		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5.		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6.		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri

7.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
----	---	--------------------	---

Sumber: (Ramdany dkk., 2024)

5. *Deployment Diagram* merupakan salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan konfigurasi fisik dari sistem perangkat lunak. Diagram ini menunjukkan bagaimana komponen perangkat lunak ditempatkan pada perangkat keras, seperti *server*, komputer pengguna, *database server*, maupun perangkat jaringan lainnya. Melalui *Deployment Diagram*, pengembang dapat memahami hubungan antara *hardware*, *software*, dan jalur komunikasi yang digunakan dalam sistem.

Tabel 2. 5 Simbol - simbol *Deployment Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Package</i>	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih.
2.		<i>Node</i>	<i>node</i> disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
3.		<i>Dependency</i>	Kertergantungan antar <i>node</i> , arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai.
4.		<i>Link</i>	Relasi antar <i>node</i> .

Sumber: (M.Shalahuddin, 2022)

2.4. Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat

Sistem informasi pengaduan masyarakat merupakan saluran resmi berbasis teknologi yang memberikan kemudahan bagi warga untuk menyampaikan keluhan, memantau proses tindak lanjut, serta memperoleh umpan balik dari pihak penyelenggara layanan publik. Kajian terapan mengenai pengembangan layanan publik berbasis *web* menunjukkan bahwa rancangan aplikasi pengaduan umumnya menitikberatkan pada sejumlah fungsi utama, seperti pencatatan laporan, *automatic notification*, pemantauan status pengaduan, autentikasi pengguna, serta mekanisme eskalasi untuk mendukung proses tindak lanjut (Agustyar dkk., 2023). Temuan-temuan tersebut menjadi dasar praktis dalam merumuskan komponen fungsional sistem pengaduan berbasis *web*, khususnya dalam konteks pelayanan publik dan masyarakat lokal.

2.4.1. Pengertian Sistem Informasi Pengaduan

Sistem informasi pengaduan masyarakat dapat diartikan sebagai aplikasi informasi berbasis *web* yang dikembangkan untuk menerima, mengelola, menelusuri, dan memberikan respons terhadap keluhan maupun aspirasi warga terkait layanan publik atau layanan organisasi tertentu. Definisi ini didasarkan pada berbagai studi penerapan *e-lapor* dan sistem pengaduan yang menekankan keberadaan modul utama, seperti pencatatan data pengaduan, pengelolaan alur kerja penanganan, *notification* atau pemberitahuan otomatis, serta fitur keamanan berupa autentikasi dan otorisasi pengguna untuk menjaga perlindungan data sensitif. Dalam literatur produk maupun utilitas, istilah sistem pengaduan juga menunjukkan

karakteristik serupa, seperti pelacakan perkembangan laporan, pemberitahuan penyelesaian, dan pengaturan hak akses pengguna (Kumar, 2023).

2.4.2. Tujuan dan Manfaat Sistem Pengaduan Pelayanan Masyarakat

Tujuan utama penerapan sistem pengaduan masyarakat adalah:

1. Meningkatkan kemudahan akses masyarakat dalam menggunakan saluran pelaporan terkait pelayanan publik.
2. Menyediakan mekanisme tindak lanjut pengaduan yang dapat dilacak secara jelas dan terstruktur.
3. Mendorong peningkatan akuntabilitas serta mutu layanan publik melalui pengelolaan keluhan yang sistematis.

Manfaat nyata dalam konteks desa mencakup penyederhanaan proses pengaduan, sehingga masyarakat dapat menyampaikan keluhan secara *online* dan aparat desa dapat menindaklanjutinya secara lebih terarah serta terkoordinasi. Hal ini didukung oleh fitur seperti *login*, pembagian peran sekretaris desa, dan modul masyarakat yang dapat meningkatkan efektivitas penanganan pengaduan. Selain itu, perubahan dari sistem manual yang rentan terhadap kehilangan maupun kerusakan data menuju sistem informasi digital mampu meningkatkan kesinambungan dan integritas data pengaduan. Kondisi tersebut turut mendukung akuntabilitas pemerintahan lokal sebagaimana dijelaskan dalam kajian implementasi *e-government* di Indonesia (Najich Alfayn, 2022).

2.4.3. Fitur Utama dalam Sistem Pengaduan Masyarakat

Sintesis dari berbagai studi empiris dan kajian teknis menunjukkan bahwa sistem pengaduan masyarakat perlu memiliki sejumlah fitur utama sebagai berikut:

1. Antarmuka pendaftaran dan autentikasi pengguna

Sistem perlu menyediakan modul *login* dan pengelolaan peran pengguna, seperti masyarakat, sekretaris desa, dan *admin*. Fitur ini berfungsi untuk mengenali identitas pelapor serta menentukan pihak yang bertanggung jawab dalam proses tindak lanjut. Studi pengembangan sistem di Desa Cilandak menunjukkan bahwa keberadaan fitur *login* dan pembagian hak akses berdasarkan peran merupakan komponen penting dalam sistem pengaduan.

2. Penerimaan dan pencatatan pengaduan

Sistem harus mampu mencatat pengaduan secara terstruktur melalui mekanisme *ticketing*. Data pengaduan perlu dilengkapi dengan *metadata*, seperti waktu pelaporan, lokasi kejadian, dan kategori aduan. Pencatatan digital ini dapat mengurangi risiko kehilangan data yang sering terjadi pada sistem manual. Penerapan sistem yang menggantikan kotak saran fisik dan surat pengaduan juga membantu menjaga kelengkapan serta keamanan data laporan.

3. Alur verifikasi dan penugasan

Sistem pengaduan perlu memiliki mekanisme *workflow* yang mencakup proses verifikasi awal, penugasan kepada petugas terkait, serta penetapan status penanganan, seperti diterima, diproses, dan selesai. Alur ini

penting untuk mendukung pelacakan pengaduan dan memperkuat akuntabilitas. Perancangan alur kerja tersebut menjadi bagian penting dalam pengembangan sistem informasi, termasuk pada pendekatan *Waterfall* yang digunakan dalam beberapa studi pengembangan sistem desa.

4. Pelacakan status dan pemberitahuan

Fitur *tracking* dan *notification* diperlukan agar pelapor dapat mengetahui perkembangan penanganan pengaduan secara jelas. Pemberitahuan mengenai perubahan status pengaduan dapat meningkatkan transparansi layanan serta membangun kepercayaan masyarakat. Kajian mengenai *e-government* juga menunjukkan bahwa aplikasi digital mampu memperluas akses dan meningkatkan keterbukaan pelayanan publik apabila dilengkapi dengan fitur pelacakan dan pemberitahuan.

5. Keamanan dan pengelolaan data

Sistem harus dilengkapi mekanisme perlindungan data agar informasi pengaduan tidak mudah hilang, rusak, atau disalahgunakan. Perlindungan terhadap identitas pelapor juga perlu diperhatikan apabila data bersifat sensitif. Aspek ini menjadi sangat penting ketika sistem digital digunakan untuk menggantikan proses manual yang sebelumnya rentan terhadap kehilangan dan kerusakan data.

Keseluruhan fitur tersebut merupakan hasil perpaduan antara temuan studi implementasi sistem pengaduan di tingkat desa dan kajian mengenai digitalisasi layanan publik. Keduanya menekankan pentingnya sistem yang mampu

mendukung aksesibilitas, transparansi, dan akuntabilitas dalam pelayanan masyarakat (Anggraini, 2023).

2.5. Pelayanan Publik Desa dan Digitalisasi Layanan

Transformasi digital dalam pemerintahan desa saat ini dipandang sebagai strategi penting untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan ketepatan pelayanan kepada masyarakat. Upaya ini juga menjadi solusi untuk mengatasi berbagai keterbatasan proses manual yang masih banyak diterapkan di sejumlah desa (Natika, 2024).

2.5.1. Pengertian Pelayanan Publik

Pelayanan publik dapat diartikan sebagai serangkaian aktivitas pemberian layanan oleh pemerintah kepada masyarakat untuk memenuhi kebutuhan umum serta menjamin terpenuhinya hak warga negara atas layanan tertentu. Dalam lingkup desa, pelayanan publik meliputi administrasi kependudukan, administrasi pemerintahan desa, pelayanan sosial, serta pengelolaan aspirasi dan pengaduan masyarakat (Usman dkk., 2023). Kajian mengenai transformasi administrasi publik juga menegaskan bahwa *digitalisasi* mengubah bentuk dan media penyampaian layanan, dari proses yang semula dilakukan secara fisik menjadi layanan berbasis teknologi informasi. Perubahan tersebut mampu mempercepat akses masyarakat dan meningkatkan ketepatan pencatatan layanan.

2.5.2. Tantangan Pengelolaan Pengaduan di Pemerintah Desa

Pengelolaan pengaduan di tingkat desa menghadapi sejumlah hambatan seperti:

1. Proses manual dan kearsipan fisik yang menyebabkan keterlambatan penanganan serta risiko kehilangan bukti, dan sulitnya pelacakan histori pengaduan. Penelitian mengenai digitalisasi kearsipan menunjukkan bahwa pelatihan digital dapat meningkatkan efisiensi pencarian dan penyimpanan arsip, sehingga relevan untuk pengaduan warga.
2. Keterbatasan kapasitas SDM (aparatur desa) dalam pengelolaan sistem informasi dan layanan digital, yang dapat menyebabkan resistensi atau rendahnya pemanfaatan sistem baru (Ramdhan dkk., 2025). Program peningkatan keterampilan TIK bagi perangkat desa dilaporkan meningkatkan efektivitas administrasi desa dan akurasi pengelolaan data.
3. Kesenjangan infrastruktur dan literasi digital warga desa, termasuk jaringan internet yang belum merata serta rendahnya kemampuan masyarakat dalam menggunakan kanal digital untuk menyampaikan pengaduan. Penelitian tentang Desa Ponggok menunjukkan bahwa infrastruktur dan literasi merupakan hambatan utama bagi optimalisasi layanan digital (Yuliana & Natalia, 2025).
4. Kurangnya integrasi saluran pengaduan, sehingga pengaduan tersebar dan sulit dikonsolidasikan untuk tindak lanjut yang terukur. Praktik baik pada beberapa desa menunjukkan bahwa penambahan aplikasi layanan mandiri dan situs web interaktif dapat mengurangi antrian dan

mempercepat proses administrasi, yang juga relevan untuk pengelolaan pengaduan.

5. Isu keamanan data dan privasi yang perlu diantisipasi saat memindahkan data warga ke sistem digital agar tidak mengurangi kepercayaan masyarakat (Natika, 2024).

2.6 Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi pengaduan berbasis web mampu meningkatkan kualitas pelayanan publik di tingkat desa maupun instansi pemerintahan. Studi yang dilakukan (Kurniasih & Mulyono, 2022) menemukan bahwa digitalisasi proses pengaduan mempermudah pencatatan serta mempercepat proses tindak lanjut sehingga masyarakat dapat memperoleh layanan yang lebih responsif. Sementara itu, penelitian (Imam dkk., 2025) menekankan bahwa sistem web mampu meningkatkan transparansi dan akurasi dokumentasi pengaduan, sehingga instansi dapat mengelola setiap laporan dengan lebih terstruktur.

Tabel 2. 6 Peneliti Terdahulu

Judul	Nama Peneliti	Tahun	Metode	Hasil
Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web pada Kantor Desa Ladang Peris, Kec. Bajubang	Kurniasih, K. & Mulyono, H.	2022	Perancangan & implementasi sistem web	Sistem berbasis web berhasil mempermudah perekaman aduan dan memfasilitasi pelacakan status aduan

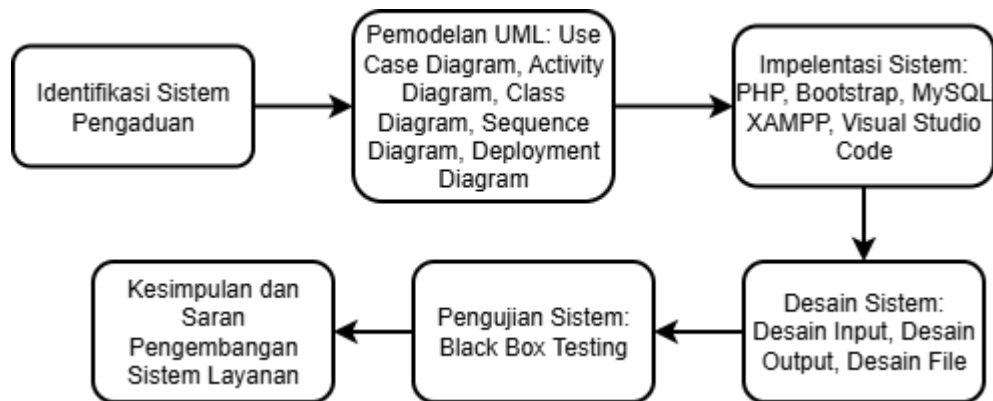
				oleh petugas desa
Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Mobile (metode Waterfall)	Rio, R. & Marsehan, A.	2023	Rancang bangun sistem web/mobile menggunakan metode Waterfall	Sistem mobile/web yang dirancang meningkatkan aksesibilitas masyarakat untuk melaporkan keluhan
Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web	Imam, K.	2024	Analisis & perancangan sistem tinjauan literatur dan pengembangan	Menunjukkan bahwa implementasi sistem web dapat meningkatkan rekap aduan, transparansi proses, dan kelengkapan dokumentasi aduan.
Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web dengan Model Extreme Programming	Sumardiono, Harjunadi Wicaksono, Riska Suryani, dkk.	2025	Model Extreme Programming (XP), pengujian black-box, notifikasi via Telegram	Sistem pengaduan web + chat Telegram berhasil diterapkan di Desa Tegalurung; mempermudah masyarakat melaporkan aduan digital dan mendukung konsep Smart Village

Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat (Studi: Kantor Balai Desa Karangrowo)	Kistyawati, D. & Wijayanti, E.	2022	Analisis kebutuhan, perancangan sistem, blackbox testing	Sistem web mempermudah pelaporan dan mempercepat respon, artikel memuat rekomendasi teknis implementasi..
Rancang Bangun Sistem Informasi Pengaduan Pelayanan Masyarakat Berbasis Web Di Desa Bandar Kumbul Labuhanbatu	Peneliti ini	2025	UML (Use Case, Activity, Sequence, Class dan Deployment), PHP–MySQL	Dalam proses penelitian

Penelitian yang dilakukan (Sumardiono dkk., 2025) menyimpulkan bahwa pengembangan sistem pengaduan masyarakat berbasis web dengan model *Extreme Programming* (XP) berhasil memenuhi kebutuhan desa dalam menyediakan layanan pelaporan yang lebih cepat dan mudah diakses. Selain itu, penelitian (Kistyawati & Wijayanti, 2022) pada Balai Desa Karangrowo mengungkapkan bahwa sistem berbasis web tidak hanya menyederhanakan proses pelaporan, tetapi juga meningkatkan efektivitas dan kecepatan respon aparat desa dibandingkan metode manual. Secara keseluruhan, dan mendukung peningkatan kualitas pelayanan publik, sehingga relevan untuk diterapkan pada konteks Desa Bandar Kumbul.

2.7. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian ini menjelaskan tahapan pengembangan sistem pengaduan berbasis web di Desa Bandar Kumbul, mulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan UML, desain sistem, implementasi PHP dan MySQL, hingga pengujian *Black Box Testing*. Tahapan ini bertujuan menghasilkan sistem yang memudahkan masyarakat menyampaikan pengaduan, membantu perangkat desa mengelola laporan, serta meningkatkan transparansi dan efisiensi pelayanan.



Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian

Berikut penjelasan alur diagram yang Anda lampirkan. Diagram tersebut menggambarkan alur penelitian/pengembangan sistem pengaduan, mulai dari tahap awal hingga akhir.

1. Identifikasi Sistem Pengaduan

Pada tahap ini, menganalisis bagaimana pengaduan masyarakat ditangani saat ini dan mencari tahu apa yang perlu diperbaiki atau diperkenalkan dalam sistem pengaduan yang akan dibangun.

2. Pemodelan UML (*Unified Modeling Language*)

UML digunakan untuk merancang dan mendokumentasikan sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Deployment Diagram*.

3. Implementasi Sistem

Sistem pengaduan berbasis *web* mulai dikembangkan dengan menggunakan berbagai Alat dan teknologi. Beberapa teknologi yang digunakan antara lain:

- a. PHP untuk pengembangan logika *server-side*.
- b. Bootstrap untuk desain antarmuka yang responsif dan menarik.
- c. MySQL sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan data pengaduan.
- d. XAMPP untuk menyediakan server lokal untuk pengujian.

4. Visual Studio Code

Sebagai editor kode untuk menulis dan mengembangkan aplikasi.

5. Desain Sistem

Setelah sistem diimplementasikan, desain sistem difokuskan pada input, output, dan file design. Ini melibatkan pembuatan formulir input bagi pengguna (warga), antarmuka untuk menampilkan laporan, serta struktur file.

6. Pengujian Sistem: *Black Box Testing*

Melakukan pengujian menggunakan *Black Box Testing*. Pengujian ini fokus pada pengujian fungsional sistem tanpa mengetahui struktur internalnya.

7. Kesimpulan dan saran pengembangan

Tahap terakhir adalah menyusun pemotongan terkait pengembangan sistem pengaduan. Berdasarkan hasil pengujian dan implementasi, saran dapat diberikan untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi sistem, serta memperbaiki aspek yang belum optimal agar sistem pengaduan dapat berfungsi dengan lebih baik di masa mendatang.