

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hakim et al. (2026), aplikasi e-surat desa berbasis *website* dapat membantu meningkatkan pelayanan administrasi desa melalui proses pengajuan dan pengelolaan surat secara digital. Sistem yang dikembangkan mampu mempermudah perangkat desa dalam mengelola data surat sehingga pelayanan menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, penggunaan sistem berbasis *website* juga dapat mengurangi kesalahan pencatatan data karena seluruh proses administrasi dilakukan secara terkomputerisasi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem administrasi berbasis *website* menjadi salah satu bentuk implementasi *e-government* yang dapat meningkatkan kualitas pelayanan publik di tingkat desa[7].

Penelitian lainnya dilakukan oleh Fairuz et al. (2025) mengenai sistem informasi pengajuan surat berbasis *website* di Kantor Desa Bumiwangi. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa masyarakat dapat mengajukan permohonan surat secara online tanpa harus datang langsung ke kantor desa. Dengan adanya sistem tersebut, masyarakat menjadi lebih mudah dalam memperoleh layanan administrasi, sementara perangkat desa dapat memproses permohonan surat dengan lebih efektif dan efisien[8]. Hal ini membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi berbasis *website* mampu

meningkatkan kualitas pelayanan administrasi kepada masyarakat. Selain itu, Wahyuni (2025) menjelaskan bahwa sistem informasi desa berbasis *website* dapat mendukung pelayanan administrasi menjadi lebih efektif melalui pengelolaan data yang terintegrasi[9]. Sistem tersebut membantu perangkat desa dalam mengelola berbagai data administrasi, termasuk pelayanan surat- menyurat, sehingga proses pelayanan dapat berjalan lebih cepat dan lebih terstruktur. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, proses pencarian dan pengarsipan data surat juga menjadi lebih mudah dilakukan.

Perkembangan sistem administrasi desa berbasis *website* tidak hanya berfokus pada proses pengajuan surat, tetapi juga mulai menerapkan teknologi validasi dokumen digital. Hal ini dibahas dalam penelitian Wibowo dan Khaq (2023) yang mengembangkan sistem layanan administrasi kependudukan desa menggunakan *QR Code* sebagai media validasi surat. Melalui sistem tersebut, setiap surat yang diterbitkan memiliki *QR Code* yang dapat digunakan untuk memverifikasi keaslian dokumen. Penggunaan *QR Code* ini membantu meningkatkan keamanan dokumen administrasi serta mempercepat proses validasi surat tanpa harus menggunakan tanda tangan manual[10] .

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Yusuf et al. (2025) dengan mengembangkan sistem digital signature untuk administrasi desa menggunakan *QR Code* sebagai pengganti tanda tangan basah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tanda tangan digital berbasis *QR Code* mampu membantu perangkat desa dalam mempercepat proses

pengesahan surat. Selain itu, sistem tersebut juga dapat meningkatkan efektivitas pelayanan administrasi karena proses penandatanganan surat dapat dilakukan secara digital tanpa harus menunggu kepala desa berada di kantor. Dengan demikian, penerapan *QR Code* dan tanda tangan digital menjadi solusi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pelayanan administrasi surat menyurat di desa[11].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Secara definisi, sistem informasi dapat diartikan sebagai satu kesatuan elemen yang saling bekerja sama, mulai dari sumber daya manusia, perangkat lunak, perangkat keras, hingga jaringan dan basis data[12]. Tujuan utamanya adalah mengumpulkan data mentah untuk diolah menjadi informasi yang lebih berguna. di lingkungan Kantor Kepala Desa Ketileng, keberadaan sistem ini sangat penting agar pengelolaan data warga dan proses pelayanan bisa berjalan lebih rapi, terpusat, dan minim kesalahan.

2.2.2 E-Government

Inovasi teknologi informasi, khususnya dalam bentuk *e-government*, telah menjadi kunci utama dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan publik. *E-Government* merupakan proses penggunaan teknologi digital oleh instansi pemerintah untuk menyelenggarakan pelayanan publik demi meningkatkan efisiensi,

transparansi, serta partisipasi masyarakat dalam proses birokrasi[13]. Lewat penerapan konsep ini, layanan yang diberikan kepada masyarakat bisa diakses dengan lebih mudah, cepat, dan efisien tanpa harus terhambat oleh keterbatasan waktu dan tempat. Bagi tingkat pemerintahan desa, langkah ini sangat dibutuhkan untuk mendobrak birokrasi lama, sehingga warga tidak perlu lagi selalu datang secara tatap muka dan mengantre panjang di balai desa hanya untuk mengurus dokumen pelayanan administrasi.

2.2.3 Pelayanan Administrasi Desa

Pelayanan administrasi di tingkat desa pada dasarnya adalah serangkaian proses yang dilakukan oleh aparatur desa guna memenuhi kebutuhan tata usaha masyarakat, misalnya dalam pengurusan berbagai jenis surat keterangan[12]. Idealnya, pelayanan ini dirancang untuk memberikan kemudahan, kecepatan, dan kepastian hukum bagi warga saat mengurus dokumen kependudukan. Akan tetapi, praktik pelayanan yang masih murni mengandalkan cara manual kerap menimbulkan berbagai hambatan operasional di lapangan. Beberapa kendala yang sering dijumpai antara lain rentannya terjadi kesalahan pengetikan, penumpukan berkas fisik, hingga sistem pengarsipan yang berantakan karena riwayat dokumen tidak dicatat dengan benar. Lebih dari itu, masalah yang paling sering memperlambat alur birokrasi adalah tertundanya penyelesaian surat akibat kepala desa atau pejabat berwenang sedang

berdinas di luar kantor, sehingga pengesahan dokumen tidak bisa langsung dilakukan. Berangkat dari berbagai permasalahan tersebut, peralihan menuju sistem pelayanan administrasi digital dinilai sangat mendesak sebagai jalan keluar untuk mempercepat alur birokrasi dan meningkatkan transparansi layanan di kantor desa.

2.2.4 Hypertext Preprocessor (PHP)

Adalah bahasa pemrograman sisi server yang dimaksudkan untuk membuat aplikasi web dinamis. Bahasa ini bersifat *open source* dan sangat cocok dengan berbagai sistem basis data seperti MySQL, PostgreSQL, dan SQLite. PHP mendukung paradigma berorientasi objek (OOP), yang memungkinkan pengembangan aplikasi menjadi lebih modular, efisien, dan mudah dikelola.



Gambar 2. 1 Logo PHP

2.2.5 Laravel

Laravel merupakan salah satu framework PHP modern yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. *Framework* ini mengadopsi arsitektur *Model-View-Controller (MVC)* yang memisahkan logika bisnis, tampilan, dan kontrol alur data sehingga proses pengembangan menjadi lebih terstruktur dan

efisien. Laravel juga dilengkapi dengan fitur seperti Eloquent ORM, Routing, authentication, middleware, dan blade templating engine. Laravel mendukung skalabilitas tinggi, kemudahan integrasi dengan berbagai *database*, dan keamanan yang kuat terhadap serangan siber[14]. Laravel juga sangat fleksibel dalam menyesuaikan fitur melalui paket Composer dan mengelola proses otomatis melalui sistem jadwal pekerjaan. Ini membuat Laravel Framework yang efektif untuk aplikasi skala besar[15].



Gambar 2. 2 Logo Laravel

2.2.6 Tailwind CSS

Tailwind CSS adalah Framework CSS utility-first yang menawarkan kelas-kelas siap pakai untuk cepat dan konsisten mengatur antarmuka. Dengan memanfaatkan fitur seperti padding, margin, warna, ukuran font, dan sistem grid, Tailwind memberikan pengembang kebebasan penuh untuk merancang desain apa pun yang mereka butuhkan. Ini berbeda dengan struktur tradisional yang menawarkan komponen siap pakai. Metode ini membuat styling lebih mudah tanpa harus menulis CSS dari nol dan memastikan konsistensi desain halaman. Tailwind juga membantu proses build

dengan cepat dengan fitur purngenya, yang menghapus kelas yang tidak digunakan. Ini membuat file CSS lebih kecil dan ideal untuk kinerja web. Karena fleksibel, cepat, dan mudah disesuaikan, *framework* ini banyak digunakan dalam pengembangan frontend modern.



Gambar 2. 3 Logo TailwindCss

2.2.7 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) open source yang umum digunakan dalam pengembangan aplikasi web. MySQL mendukung bahasa kueri terstruktur (SQL) dan memiliki keunggulan dalam hal kecepatan, keamanan, serta kemampuan menangani data dalam jumlah besar. Dalam *framework* Laravel, MySQL diakses menggunakan Eloquent ORM, yang memungkinkan interaksi dengan database secara objek tanpa menulis kueri SQL secara manual. Kombinasi Laravel dan MySQL dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan mempercepat proses pengambilan data dalam sistem desa berbasis web[16].



Gambar 2. 4 Logo MySQL

2.2.8 Quick Response Code (QR Code)

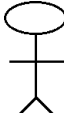
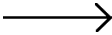
Quick Response Code (QR Code) adalah perkembangan dari kode batang (*barcode*) yang berwujud matriks dua dimensi. Teknologi ini didesain untuk menyimpan rangkaian data digital secara terenkripsi, ringkas, dan aman. Keunggulan utamanya adalah matriks ini dapat dipindai secara instan menggunakan kamera ponsel pintar maupun perangkat pemindai khusus. Dalam rancangan sistem informasi pelayanan desa ini, *QR Code* difungsikan sebagai terobosan inovatif untuk menggantikan peran tanda tangan basah secara fisik. Alur kerjanya adalah ketika kepala desa memberikan persetujuan (*approval*) terhadap suatu draf pengajuan surat di dalam sistem, sebuah *QR Code* yang spesifik dan unik akan terbentuk secara otomatis pada dokumen keluaran tersebut. *QR Code* ini bertindak sebagai media verifikasi elektronik yang menjamin keabsahan surat. Dengan memindai kode tersebut, warga atau instansi yang berkepentingan dapat memverifikasi secara langsung bahwa dokumen itu benar-benar diterbitkan secara resmi oleh pangkalan data desa. Implementasi teknologi ini dinilai krusial untuk mencegah terjadinya penundaan penerbitan surat yang selama ini sering menjadi kendala ketika kepala desa sedang berhalangan hadir di kantor.

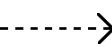
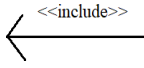
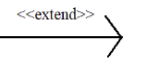
2.2.9 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menyediakan berbagai diagram untuk menggambarkan struktur, perilaku, dan interaksi dalam sistem, dan sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak berbasis objek, UML membantu pengembangan perangkat lunak, arsitek, dan analisis sistem untuk merencanakan dan memahami sistem yang sedang dibangun dengan cara yang lebih terstruktur dan mudah dipahami. Terdapat beberapa diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem yaitu:

1. *Use Case*: Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan menunjukkan interaksi antara pelaku dan sistem. Dalam *use case*, ada pelaku yang merupakan sistem yang melakukan tugasnya.

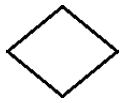
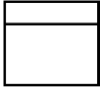
Table 2. 1 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use Case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.
	<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara aktor dan <i>use case</i> .

Simbol	Nama	Keterangan
	Generalisasi	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .
	<i>include</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
	<i>extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

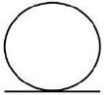
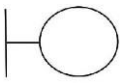
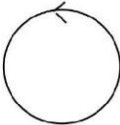
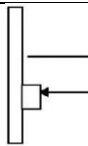
2. *Activity Diagram*: Sebuah diagram aktivitas UML menggambarkan perilaku dinamis suatu sistem atau bagian dari sistem dengan menggunakan aliran kontrol antara aksi yang dilakukan sistem.

Table 2. 2 Simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan atau <i>Decision</i>	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan atau <i>Join</i>	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i>	Swimlane memisahkan penanggung jawab organisasi terhadap aktivitas yang terjadi.

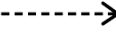
3. *Sequence Diagram*: Menggambarkan interaksi antara komponen sistem, termasuk pengguna, tampilan, dan lainnya, melalui pesan yang ditampilkan secara bertahap. *Scenario* atau langkah-langkah yang diambil sebagai tanggapan terhadap sebuah kejadian untuk menghasilkan output tertentu digambarkan dengan *sequence diagram*.

Table 2. 3 Simbol Sequence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Entity Class</i>	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i>	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem.
	<i>Control Class</i>	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika.
	<i>Recursive</i>	Pesan untuk dirinya.
	<i>Activation</i>	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi
	<i>Life Line</i>	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek

4. *Class Diagram* : merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari class, package, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi, dan lainnya.

Table 2. 4 Simbol Class Diagram

Gambar	Simbol	Keterangan
	<i>Class</i>	Menggambarkan kumpulan objek-objek dengan atribut dan operasi yang sama
	<i>Nary Association</i>	Sebagai upaya menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek
	<i>Collaboration</i>	Urutan aksi-aksi yang ditampilkan oleh sistem yang menghasilkan suatu hasil yang tertukar bagi suatu <i>actor</i>
	<i>Generalization</i>	Menggambarkan dimana hubungan objek <i>descendent</i> berperilaku dan struktur data objek yang di atasnya objek induk <i>ancestor</i>
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang tidak mandiri.