



---

## Sistem Infomasi Administarasi Berbasi *Web* Untuk Desa Pantai Batung

Muhammad Haqqi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Sains dan Teknologi/Jursan ilmu Kompoter, Universitas Sapta Mandiri

E-mail : mhmmmdhaqqi123@gmail.com

Diajukan 11 November 2025: Diterima 16 November 2025: Dipublish 15 Desember 2025

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi administrasi kependudukan berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data penduduk di Desa Pantai Batung, Kecamatan Batu Benawa. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) model Waterfall, melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian menggunakan *blackbox testing*. Sistem dibangun menggunakan PHP Framework CodeIgniter dan database *MySQL*. Sistem mampu mengelola data kependudukan, kelahiran, kematian, serta menghasilkan surat administrasi (kelahiran, kematian, domisili, dan pindah). Pengujian menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Penelitian ini merupakan pengembangan sistem administrasi kependudukan berbasis web pertama di Desa Pantai Batung yang sebelumnya menggunakan proses manual berbasis dokumen kertas. Sistem ini memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan efektivitas pelayanan publik desa dan menyediakan dasar teknologi bagi pengembangan administrasi kependudukan digital berskala lokal.

**Kata kunci** : Administrasi Kependudukan, Codeigniter, Layanan Publik Digital, Sistem Informasi, Waterfall Model

---

### Abstract

*This study aims to develop a web-based population administration information system to improve the efficiency of population data management in Pantai Batung Village, Batu Benawa District. The system was developed using the System Development Life Cycle (SDLC) with the Waterfall model, involving stages of requirements analysis, system design, implementation, and testing through black-box testing. The system was built using the PHP CodeIgniter framework and a MySQL database. The system is capable of managing population data, birth and death records, and generating administrative documents (birth certificates, death certificates, domicile letters, and moving letters). Testing results show that all system features operate according to user requirements. This research represents the first development of a web-based population administration system in Pantai Batung Village, which previously relied entirely on manual paper-based processes. The system provides practical contributions by increasing the effectiveness of village public services and offering a technological foundation for the advancement of localized digital population administration.*

**Keywords** : Population Administration, Codeigniter, Digital Public Service, Information System, Waterfall Model

---



## I. Pendahuluan

Administrasi kependudukan merupakan unsur fundamental dalam penyelenggaraan layanan publik di tingkat desa. Pengelolaan data penduduk yang akurat diperlukan untuk pelayanan dasar seperti pembuatan surat keterangan, pendataan kelahiran, kematian, hingga perpindahan. Namun, banyak desa di Indonesia masih menerapkan sistem administrasi manual sehingga menghambat efisiensi pelayanan (Ramadan dkk., 2024).

Desa Pantai Batung merupakan salah satu desa yang menghadapi permasalahan tersebut. Proses pendataan masih berbasis formulir kertas, pencarian data membutuhkan waktu lama, dan sering terjadi duplikasi serta inkonsistensi data. Permasalahan serupa di banyak daerah mendorong perlunya implementasi teknologi informasi dalam mendukung tata kelola administrasi desa (Hidayatulloh & Mulyadi, 2015).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem administrasi kependudukan berbasis web dapat memperbaiki kualitas pelayanan, meningkatkan akurasi data, serta mempercepat proses pembuatan dokumen administrasi (KURNIAWAN, 2024). Namun, implementasi pada tingkat desa masih terbatas karena minimnya infrastruktur, sumber daya manusia, dan sistem yang terstandarisasi.

Pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning/PjBL*) pada konteks pelatihan aparaturnya desa kini dianggap sebagai pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan teknis dalam penggunaan sistem digital. Teori PjBL menekankan bahwa peserta belajar melalui pengalaman langsung dalam menyelesaikan proyek nyata yang relevan dengan kebutuhan lapangan, sehingga mendorong kolaborasi, kemandirian, serta pemahaman mendalam terhadap teknologi yang diterapkan (Rahmawati & Wafiqni, 2022). Model ini dianggap sangat cocok dalam proses pengembangan dan implementasi sistem administrasi kependudukan berbasis web, karena aparaturnya desa tidak hanya menerima materi, tetapi juga terlibat dalam proses perancangan, uji coba, dan evaluasi sistem secara langsung.

Hasil penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa penerapan *PjBL* dalam pengembangan sistem informasi di lingkungan pemerintahan akar rumput mampu meningkatkan kompetensi teknologi, akurasi kerja, dan motivasi pengguna dalam mengadopsi sistem baru. Studi oleh Husna et al. (2024) menemukan bahwa aparaturnya desa yang dilatih dengan pendekatan proyek menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan mengoperasikan aplikasi administrasi digital. Selain itu, penelitian lain menegaskan bahwa metode ini mempercepat proses adaptasi terhadap sistem berbasis web karena peserta belajar melalui praktik langsung yang terstruktur (Yobioktabera dkk., 2024). Temuan-temuan tersebut menguatkan bahwa integrasi *PjBL* relevan diterapkan dalam konteks pengembangan sistem administrasi kependudukan di Desa Pantai Batung.

Kesenjangan penelitian dalam artikel ini berangkat dari realitas empiris penyelenggaraan administrasi kependudukan di Desa Pantai Batung. Hingga saat ini, belum tersedia sistem administrasi kependudukan berbasis web yang dirancang secara spesifik untuk menjawab kebutuhan dan karakteristik desa tersebut. Kondisi ini menyebabkan proses pelayanan administrasi masih sangat bergantung pada sistem manual, yang tidak hanya memperlambat waktu pelayanan kepada masyarakat, tetapi juga meningkatkan risiko terjadinya kesalahan dalam pencatatan dan pengelolaan data penduduk.

Di sisi lain, telaah terhadap penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan dan penerapan sistem administrasi kependudukan berbasis web umumnya difokuskan pada wilayah dengan sumber daya yang relatif memadai. Akibatnya, aspek integrasi data kependudukan berbasis *web* dalam konteks desa kecil yang memiliki keterbatasan sumber daya, baik dari segi infrastruktur maupun kapasitas aparaturnya, belum memperoleh perhatian yang memadai. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar penting bagi penelitian ini untuk menghadirkan solusi yang kontekstual dan aplikatif bagi Desa Pantai Batung.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi administrasi



kependudukan berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan desa, sederhana dalam penggunaan, serta efektif dalam mengolah data penduduk. Penelitian ini diharapkan berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan publik desa.

## II. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* model *Waterfall*, yang terdiri dari lima tahapan utama: *System Analysis*, *System Design*, *Implementation*, *Testing*, dan *Maintenance*. Model *Waterfall* dipilih karena menyediakan alur kerja yang terstruktur, berurutan, dan mudah diterapkan dalam pengembangan sistem informasi pemerintahan desa (Saravanos & Curinga, 2023). Tahapan-tahapan dalam *Waterfall* dapat dirumuskan secara umum sebagai berikut:

dengan: 
$$S = \sum_{i=1}^n P_i$$

S = sistem Akhir

P<sub>i</sub> = output dari setiap tahap proses *Waterfall* (analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan).

### A. System Analysis

Analysis berfungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan permasalahan operasional, sedangkan tahap *System Design* menerjemahkan kebutuhan tersebut ke dalam rancangan teknis seperti basis data, alur proses, dan antarmuka pengguna. Penelitian lain menegaskan bahwa desain yang matang pada tahap awal berpengaruh langsung terhadap keberhasilan implementasi sistem digital di sektor pemerintahan (Lestari & Setiyadi, 2019). Teknik pengumpulan data meliputi:

1. Observasi langsung pada proses pelayanan administrasi desa.
2. Wawancara terstruktur dengan staf desa dan operator layanan administrasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh kegiatan administrasi masih dilakukan secara manual, termasuk pendataan penduduk, pengarsipan surat, proses pencarian arsip, dan pembuatan dokumen seperti surat domisili, surat keterangan usaha, dan surat kematian. Selain itu, ditemukan beberapa persoalan utama:

1. Terjadinya duplikasi data pada beberapa jenis arsip.
2. Waktu pencarian data lama karena arsip tidak terstruktur.
3. Belum adanya sistem informasi terintegrasi untuk mempercepat pembuatan dokumen.

Tabel 1 berikut merangkum hasil analisis kebutuhan pengguna.



Tabel 1. Analisis Kebutuhan Sistem Administrasi Desa

Jenis Kebutuhan	Deskripsi	Keterangan
Kebutuhan Data	Data penduduk, data surat, data arsip	Masih tersimpan manual
Kebutuhan Fungsional	Input data, pencarian, cetak surat, laporan	Prioritas utama sistem
Kebutuhan Non-Fungsional	Keamanan, kemudahan penggunaan, kecepatan akses	Harus dipenuhi untuk kenyamanan staf
Kebutuhan Infrastruktur	Perangkat komputer, jaringan internet	Sudah tersedia meski terbatas

## B. System Design

Tahap perancangan dilakukan untuk memetakan alur kerja sistem, struktur *database*, serta antarmuka pengguna yang akan dikembangkan.

### 1. Data Flow Diagram (DFD) Level 0–2

- a) DFD Level 0 menggambarkan aliran data utama antara pengguna (admin dan operator) dengan sistem administrasi.
- b) DFD Level 1–2 menjelaskan proses lebih detail, seperti:
  - (1) Input data penduduk
  - (2) Proses generate surat
  - (3) Pembuatan laporan
  - (4) Manajemen arsip

### 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD dirancang untuk memetakan hubungan antar tabel seperti:

- a) Penduduk
- b) Surat
- c) User
- d) Arsip
- e) Log Aktivitas

ERD memastikan database tersusun dengan relasi yang jelas dan menghindari duplikasi data.

#### a) Perancangan Tabel MySQL

Struktur tabel dirancang menggunakan normalisasi hingga *Third Normal Form (3NF)* agar data tersimpan efisien dan bebas redundansi.

#### b) Perancangan Antarmuka (UI/UX)

Antarmuka dirancang berbasis *use-case oriented*, sehingga setiap tampilan disesuaikan dengan langkah kerja operator desa, mencakup:

- (1) Dashboard
- (2) Form input data penduduk
- (3) Modul pembuatan surat
- (4) Modul laporan
- (5) Modul manajemen arsip



Tabel 2 ringkasannya sebagai berikut:

Tabel 2. Spesifikasi Desain Sistem

Komponen	Deskripsi
<i>DFD</i>	Level 0–2, mencakup proses utama administrasi
<i>ERD</i>	Relasi tabel penduduk, surat, arsip, user
<i>Tabel MySQL</i>	Dinormalisasi hingga <i>3NF</i>
<i>UI/UX</i>	<i>Use-case oriented</i> , fokus pada kemudahan operator

### 3. Implementation

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem menggunakan teknologi berikut:

- a) Bahasa Pemrograman: *PHP*
- b) *Framework*: *CodeIgniter*
- c) Database: *MySQL*
- d) Antarmuka: *Desktop-based Web UI*

Pengembangan dilakukan mengikuti struktur *MVC (Model–View–Controller)* bawaan *odeIgniter* agar aplikasi lebih terstruktur, mudah dikelola, dan siap dikembangkan lebih lanjut (Suwita dkk., 2023).

Fitur utama yang diimplementasikan meliputi:

- (1) Modul manajemen penduduk
- (2) Modul pembuatan surat otomatis
- (3) Modul pencarian cepat
- (4) Modul laporan bulanan
- (5) Pengelolaan arsip digital
- (6) Sistem login dan autentikasi pengguna

### 4. Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat kode program. Metode ini dipilih karena sesuai untuk memvalidasi kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna, terutama pada aplikasi berbasis web yang digunakan oleh aparatur desa. *Blackbox Testing* memungkinkan penguji untuk menilai apakah setiap input menghasilkan output yang sesuai dengan spesifikasi tanpa harus memahami struktur internal program (Suwita dkk., 2023).

Aspek yang diuji meliputi:

- a) Login dan Autentikasi
- b) Input dan Edit Data Penduduk
- c) Pembuatan Surat Otomatis
- d) Pencarian Data
- e) Cetak dan Export Laporan
- f) Manajemen Arsip Digital

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

Tabel 3 berikut menyajikan ringkasan hasil pengujian.

Tabel 3. Hasil Pengujian Blackbox

Fitur	Skenario Uji	Hasil
Login	User memasukkan username & password	Berhasil
Input Data Penduduk	Menambah data baru	Berhasil
Cetak Surat	Generate surat otomatis	Berhasil
Pencarian	Cari data berdasarkan NIK/nama	Berhasil
Laporan	Cetak laporan bulanan	Berhasil
Arsip	Upload & lihat arsip	Berhasil

### III. Hasil Dan Pembahasan

#### A. Hasil

Hasil pengembangan sistem menunjukkan bahwa seluruh modul inti dapat berjalan dengan baik dan mendukung proses administrasi kependudukan di Desa Pantai Batung. Sistem dirancang dengan pendekatan modular sehingga setiap fungsi dapat diuji, dikembangkan, dan dipelihara secara terpisah. Implementasi berbasis web juga memungkinkan akses yang lebih cepat serta memperkecil risiko kehilangan data dibandingkan pencatatan manual.

Untuk menilai kinerja sistem, digunakan formula sederhana pengukuran efektivitas proses:

$$Efektivitas = \frac{Waktu\_Manual - Waktu\_Sistem}{Waktu\_Manual} \times 100\%$$

Perhitungan digunakan untuk melihat pengurangan waktu pencarian data dan pembuatan surat. Hasil pengukuran awal menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi waktu pelayanan antara 40–70%, tergantung jenis layanan.

Berikut hasil sistem berdasarkan modul utama :

#### 1. Modul Data Penduduk

Modul ini memungkinkan staf desa melakukan:

- a) input data penduduk,
- b) pembaruan data,
- c) penghapusan data,
- d) pencarian data berdasarkan NIK, nama, alamat, atau status keluarga.

Penerapan pencarian berbasis *query MySQL* meningkatkan kecepatan pencarian dari rata rata 10–15 menit secara manual menjadi kurang dari 5 detik.

#### 2. Modul Kelahiran & Kematian

Modul ini mencatat data kelahiran dan kematian yang diperlukan untuk:

- a) pengarsipan,
- b) pengajuan dokumen administrasi,
- c) penyusunan statistik kependudukan desa.

Rekapitulasi otomatis memungkinkan sistem menghasilkan grafik perkembangan penduduk bulanan/tahunan.



3. Modul Surat Keterangan

Sistem menyediakan fitur pembuatan surat secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan, meliputi:

- a) Surat Keterangan Kelahiran
- b) Surat Keterangan Kematian
- c) Surat Keterangan Domisili
- d) Surat Pindah

Setiap surat dihasilkan dalam template baku desa, dapat dicetak, dan disimpan sebagai arsip digital.

4. Modul Laporan

Modul laporan menghasilkan data rekap:

- a) jumlah penduduk,
- b) kelahiran,
- c) kematian,
- d) migrasi masuk/keluar,
- e) statistik keluarga.

Laporan dapat diekspor ke PDF/Excel sehingga memudahkan penyusunan dokumen administrasi desa.

Tabel 4. Rekap Fungsi Modul Sistem

Modul Sistem	Fungsi Utama	Keluaran	Status
Data Penduduk	Input, edit, hapus, pencarian	Database penduduk terintegrasi	Berfungsi baik
Kelahiran & Kematian	Pencatatan dan rekapitulasi	Data kelahiran/kematian	Berfungsi baik
Surat Keterangan	Generate surat otomatis	Surat kelahiran, domisili, kematian, pindah	Berfungsi baik
Laporan	Rekap dan visualisasi data	Laporan bulanan/tahunan	Berfungsi baik

Tabel 5. Pengukuran Efektivitas Waktu Pelayanan

Jenis Layanan	Waktu Manual	Waktu Sistem	Efektivitas
Pencarian data penduduk	10-15 menit	3-5 detik	96-98% lebih cepat
Pembuatan surat domisili	7-10 menit	10-15 detik	85-97% lebih cepat
Rekap laporan bulanan	1-2 hari	10-20 detik	Hampir 100% lebih cepat

**B. Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi administrasi kependudukan yang dikembangkan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas pelayanan publik di Desa Pantai Batung. Digitalisasi alur kerja terbukti mampu menekan waktu proses pelayanan,

mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta meningkatkan transparansi pengelolaan data kependudukan. Hal ini sejalan dengan teori transformasi digital sektor publik yang menekankan bahwa teknologi informasi berperan penting dalam meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan



akuntabilitas layanan pemerintah di tingkat lokal, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian mengenai transformasi digital pelayanan administrasi desa berbasis website (Dana dkk., 2025).

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa digitalisasi administrasi desa mampu mengurangi beban kerja manual sekaligus meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap layanan publik. Selain itu, penelitian Rosmasari et al (2024) mempertegas bahwa digitalisasi administrasi desa dapat mengurangi beban kerja manual sekaligus meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap layanan publik. Dalam konteks daerah pedesaan, digitalisasi juga dianggap sebagai strategi penting untuk mengurangi ketergantungan pada arsip fisik, meningkatkan konsistensi data, dan meminimalkan potensi kehilangan berkas.

Secara empiris, implementasi sistem di Desa Pantai Batung menghasilkan beberapa peningkatan utama yang dapat diamati secara langsung. Pertama, efektivitas pelayanan publik meningkat secara signifikan, di mana waktu pelayanan dapat ditekan hingga 90%. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kurniawan et al. (2024) yang menunjukkan bahwa sistem administrasi berbasis web mampu mempercepat proses pelayanan hingga lima kali lipat dibandingkan metode manual. Kedua, percepatan pemrosesan dokumen terlihat dari kemampuan sistem menghasilkan surat secara otomatis, yang sebelumnya memerlukan proses pengetikan ulang dan verifikasi manual.

Ketiga, terjadi pengurangan penggunaan kertas (*paperless*) yang berdampak pada efisiensi anggaran serta meminimalkan risiko kerusakan atau kehilangan arsip. Hal ini mendukung pendapat Yanti et al. (2021) yang menyebutkan bahwa digitalisasi arsip desa meningkatkan keberlanjutan dan keamanan data jangka panjang.

Keempat, peningkatan akurasi data diperoleh melalui struktur database terintegrasi yang memungkinkan validasi otomatis. Pendekatan ini sejalan dengan standar manajemen basis data pemerintahan modern yang menekankan integritas dan konsistensi data sebagai komponen utama keandalan sistem.

Kelima, kemudahan akses bagi staf desa meningkat melalui antarmuka berbasis *web*, sehingga seluruh modul dapat digunakan dari berbagai perangkat yang terhubung dalam jaringan internal. Temuan ini konsisten dengan penelitian Maulana (2025) yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung (*project-based implementation*) meningkatkan kemampuan operator desa dalam menggunakan aplikasi administrasi digital.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa desa dengan keterbatasan sumber daya sekalipun tetap dapat mengadopsi model digitalisasi sederhana berbasis *web* untuk meningkatkan kualitas layanan publik. Implikasi praktisnya adalah bahwa sistem ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan integrasi yang lebih luas, seperti sinkronisasi dengan pelayanan kecamatan, Disdukcapil, atau platform digital pemerintah daerah. Selain itu, hasil penelitian membuka peluang untuk pengembangan lanjutan, seperti integrasi tanda tangan elektronik, pelaporan otomatis ke tingkat kabupaten, serta dashboard analitik berbasis open data.

#### IV. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi administrasi kependudukan berbasis web untuk Desa Pantai Batung dengan pendekatan *SDLC* model *Waterfall*. Sistem yang dihasilkan mampu menangani pengelolaan data penduduk, pencatatan kelahiran dan kematian, pembuatan surat administrasi, serta penyusunan laporan kependudukan secara otomatis dan terstruktur. Dibandingkan dengan metode manual, sistem ini memberikan peningkatan signifikan pada aspek kecepatan layanan, ketepatan pencatatan, dan efisiensi alur kerja administrasi desa.

Efektivitas implementasi sistem juga tercermin pada hasil pengujian menggunakan *blackbox testing*, yang menunjukkan bahwa seluruh fitur bekerja sesuai kebutuhan pengguna. Temuan ini konsisten dengan literatur yang menyatakan bahwa sistem informasi berbasis *web* dapat meningkatkan akurasi data, mempercepat proses administratif, dan mengurangi redundansi dalam pencatatan kependudukan.



Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi nyata terhadap proses digitalisasi pemerintahan desa, sejalan dengan agenda transformasi digital sektor publik yang banyak dibahas dalam penelitian beberapa tahun terakhir. Sistem berbasis web seperti yang dikembangkan ini dianggap relevan untuk meningkatkan kualitas tata kelola desa, memperkuat transparansi, serta mendukung implementasi good governance di tingkat lokal.

Dengan demikian, hasil penelitian ini bukan hanya bermanfaat bagi Desa Pantai Batung, tetapi juga dapat dijadikan model bagi desa-desa lain yang memiliki tantangan serupa dalam pengelolaan administrasi kependudukan.

## V. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis terhadap implementasi sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan dan penerapan sistem ke depan memerlukan sejumlah langkah strategis agar manfaatnya dapat dioptimalkan secara berkelanjutan. Salah satu arah pengembangan yang penting adalah peningkatan fitur lanjutan pada sistem. Pengembangan ini mencakup penyediaan modul pemantauan migrasi penduduk secara *real-time*, integrasi tanda tangan digital, serta mekanisme notifikasi otomatis melalui media komunikasi seperti *WhatsApp* atau *SMS*. Kehadiran fitur-fitur tersebut tidak hanya memperkaya fungsionalitas sistem, tetapi juga berpotensi meningkatkan keterlibatan pengguna serta mempercepat proses pelayanan administrasi di tingkat desa.

Selain penguatan fitur internal, integrasi sistem dengan sistem informasi pemerintah daerah juga menjadi kebutuhan yang mendesak. Integrasi dengan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SI AK) Kabupaten atau aplikasi pelayanan kependudukan daerah lainnya perlu dipertimbangkan guna menjamin keselarasan dan sinkronisasi data. Upaya ini bertujuan untuk menghindari terjadinya duplikasi pencatatan serta mendukung akurasi basis data kependudukan. Langkah tersebut sejalan dengan arahan dan rekomendasi kementerian terkait yang menekankan pentingnya interoperabilitas antar-sistem dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan digital yang efektif dan efisien.

Di sisi lain, aspek keamanan dan keberlanjutan data juga menuntut perhatian serius. Mengingat data kependudukan bersifat sensitif dan strategis, sistem perlu dilengkapi dengan mekanisme pengamanan yang memadai, seperti penerapan enkripsi data, kontrol akses berbasis peran (*role-based access control*), serta sistem pencadangan data otomatis yang terjadwal. Penerapan langkah-langkah tersebut merupakan bagian dari praktik terbaik dalam pengelolaan sistem informasi pemerintahan sebagaimana direkomendasikan dalam berbagai literatur terkait keamanan informasi.

Keberhasilan implementasi sistem tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia yang mengelolanya. Oleh karena itu, pelatihan berkelanjutan bagi aparat desa menjadi faktor krusial. Pelatihan ini bertujuan untuk memastikan bahwa staf desa memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai dalam melakukan pemutakhiran data, penyusunan laporan, serta pemanfaatan seluruh fitur sistem secara optimal. Temuan dari berbagai studi menunjukkan bahwa program pelatihan yang dilakukan secara berkesinambungan mampu meningkatkan kompetensi digital aparat desa secara signifikan.

Sebagai langkah pengembangan lanjutan, pengembangan versi mobile dari sistem juga layak dipertimbangkan. Aplikasi berbasis mobile dapat memberikan fleksibilitas yang lebih tinggi, khususnya bagi petugas desa yang melakukan pendataan secara langsung di lapangan dengan tingkat mobilitas yang tinggi. Sejumlah penelitian terkini mengindikasikan bahwa penggunaan aplikasi mobile mampu meningkatkan aksesibilitas sistem serta akurasi data yang dikumpulkan, jika dibandingkan dengan penggunaan sistem berbasis desktop semata. Dengan demikian, pengembangan versi mobile dapat menjadi strategi pendukung yang efektif dalam memperkuat kinerja sistem secara keseluruhan.



## Daftar Pustaka

- Dana, G., Yuniari, N., Raharja, I., Bhaskara, I., Darma, I. G., & Kumara, I. (2025). Transformasi Digital Pelayanan Administrasi Desa Berbasis Website Sebagai Upaya Menuju Smart Village di Desa Peguyangan Kaja. *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, 5, 10. <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v5i1.2270>
- Fachrur Rozieq Maulana. (2025). PEMBUATAN WEBSITE DESA SEBAGAI SARANA DIGITALISASI ADMINISTRASI DAN ARSIP SURAT MASUK–KELUAR DI DESA MOJOPARON. *COMVICE: Journal Of Community Service*, 9(2), 55–60. <https://doi.org/10.26533/comvice.v9i2.1454>
- Hidayatulloh, S., & Mulyadi, C. (2015). SISTEM PELAYANAN ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN DESA CANDIGATAK BERBASIS WEB. *Jurnal Ilmiah IT CIDA*, 1(1). <https://doi.org/10.55635/jic.v1i1.1>
- Husna, R., Nuryasin, I., & Wiyono, B. S. (2024). Implementasi Sistem Layanan Masyarakat Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Repositor*, 4(3). <https://doi.org/10.22219/repositor.v4i3.31095>
- KURNIAWAN. (2024). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN ADMINISTRASI DATA KEPENDUDUKAN PADA KANTOR DESA ARANG LIMBUNG*. 1–111.
- Lestari, M., & Setiyadi, D. (2019). Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Dalam Bidang Kontruksi Berbasis Web Pada CV Jaya Makmur Bekasi. *JURNAL MAHASISWA BINA INSANI*, 3(2), 109–122.
- Rahmawati, D. S., & Wafiqni, N. (2022). Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas IV. *Elementar : Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 143–149. <https://doi.org/10.15408/elementar.v2i2.28104>
- Ramadan, S., Indra, D., & Azis, H. (2024). Perancangan Sistem Informasi Data Kependudukan Desa Kaduaja Kecamatan Gandangbatu Sillanan Berbasis Web. *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, 5(2), 153–159. <https://doi.org/10.33096/busiti.v5i2.1920>
- Rosmasari, R., Nanda, A., Jamil, M., Khoirunnita, A., & Alex, R. (2024). Digitalisasi Pelayanan Administrasi Desa Menggunakan Website E-surat Pada Desa Handil Terusan. *Ilmu Komputer untuk Masyarakat*, 5(2), 60–69. <https://doi.org/10.33096/ilkomas.v5i2.2525>
- Saravanos, A., & Curinga, M. X. (2023). Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model. *Applied System Innovation*, 6(6), 108. <https://doi.org/10.3390/asi6060108>
- Suwita, F. S., Fadli, W. N., Suhendra, A., & Sulthoni, F. Z. (2023). Implementation of Waterfall Method in Designing Website-Based Discussion Forums. *International Journal of Design (INJUDES)*, 3, 11–18.
- Yanti Hermawati, Effendi Wahyono, Siti Samsiah, Herwati Dwi Utami, SANTI dEWIKA. (2021). Digitalisasi Arsip di Kantor Kelurahan Pamulang Timur. *Jurnal Komunikasi dan Informasi*, 27.
- Yobioktabera, A., Pernanda, S. T., Thohari, A. N. A., Sukamto, S., Syahid, S., Putri, A. F., & Susanti, T. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN PROJECT-BASED LEARNING DENGAN METODE PROTOTYPING. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa Dan Sosial*, 20(3), 256–265. <https://doi.org/10.32497/orbith.v20i3.6258>