



Perancangan Sistem Pengolahan Data Penduduk di Desa Kadi pada Berbasis Web

Marthen Lende^{1*}, Herman Huki Ratu², Diana Reby Sabawal³

¹Teknik Informatika, Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

²⁻³ Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

*Penulis Korespondensi: marthenlende8@gmail.com¹

Abstract. Kadi Pada Village is one of the villages that still manages population data manually, which often causes difficulties in recording, searching, and reporting population data. The manual process is also prone to input errors, data duplication, and lost documents. Therefore, a web-based information system is needed that can help village officials manage population data more effectively and efficiently. This study aims to design and build a web-based population data processing system that can be used by village officials to record, update, and present population data digitally. The methodology used in developing this system is the waterfall method, which includes the stages of needs analysis, system design, implementation, and testing. The technologies used include HTML, CSS, PHP, and MySQL as databases. The result of this design is an information system that has main features such as population data management, family data management (Family Card), recording population mutations (birth, moving, death), and making reports in digital format. With this system, it is hoped that the population administration process in Kadi Village will be faster, more accurate, and more organized.

Keywords: Information System; MySQL; Population Data; Village; Web.

Abstrak. Desa Kadi Pada merupakan salah satu desa yang masih mengelola data penduduk secara manual, yang sering kali menyebabkan kesulitan dalam pencatatan, pencarian, serta pelaporan data kependudukan. Proses manual tersebut juga rawan terhadap kesalahan input, duplikasi data, dan kehilangan dokumen. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi berbasis web yang dapat membantu aparat desa dalam mengelola data penduduk secara lebih efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengolahan data penduduk berbasis web yang dapat digunakan oleh perangkat desa dalam mencatat, memperbarui, serta menyajikan data penduduk secara digital. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Teknologi yang digunakan meliputi HTML, CSS, PHP, dan MySQL sebagai basis data. Hasil dari perancangan ini adalah sebuah sistem informasi yang memiliki fitur utama seperti manajemen data penduduk, pengelolaan data keluarga (Kartu Keluarga), pencatatan mutasi penduduk (lahir, pindah, meninggal), serta pembuatan laporan dalam format digital. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses administrasi kependudukan di Desa Kadi menjadi lebih cepat, akurat, dan terorganisir.

Kata kunci: Data Penduduk; Desa; MySQL; Sistem Informasi; Web.

1. LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan kebutuhan akan pelayanan publik yang lebih cepat, akurat, dan transparan, penerapan sistem pengolahan data berbasis web menjadi solusi yang relevan dan efisien. Sistem ini memungkinkan pengelolaan data secara terintegrasi, *real-time*, dan dapat diakses oleh petugas desa dari berbagai perangkat tanpa terbatas oleh lokasi. Menurut Dani Rivaldi (2020), pengelolaan data penduduk di desa sering kali masih dilakukan secara manual, seperti di Desa kadi pada, yang menyebabkan efisiensi, kesalahan pencatatan, dan lambatnya akses informasi. Proses manual ini, seperti penggunaan *Microsoft Excel*, sering mengakibatkan duplikasi data dan kesulitan dalam pencarian informasi. Hal ini menghambat pelayanan masyarakat dan pengambilan keputusan berbasis data dan

kebutuhan sistem informasi berbasis teknologi. Pengelolaan data penduduk di Desa Kadi Pada masih dilakukan secara manual, menyebabkan ketidakefisien dalam pendataan, pembaruan, dan pelaporan. Berdasarkan penelitian terbaru (Nurchahyo et al., 2022), sistem berbasis web dapat meningkatkan akurasi dan kecepatan pengolahan data kependudukan. Menurut Saputra & Wijaya, (2021), digitalisasi data desa berbasis *web* dapat meningkatkan transparansi dan pelayanan publik. Selain itu, dengan sistem berbasis web, proses pencarian data, pembuatan laporan, dan validasi informasi dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat. Hal ini tentu akan sangat membantu dalam proses pengambilan keputusan, penyusunan program pembangunan, serta pelayanan administrasi kepada masyarakat Desa Kadi Pada. Perancangan sistem pengolahan data penduduk berbasis web juga mendukung upaya digitalisasi layanan publik desa yang menjadi bagian dari transformasi digital nasional. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja aparat desa, meningkatkan akurasi data, serta memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat. Menurut Fikriyya & Dirgahayu (2020), implementasi sistem informasi kependudukan berbasis web, seperti di Yogyakarta, dapat mengatasi keterbatasan penyimpanan berkas fisik dan meningkatkan efisiensi pelayanan. Namun, tantangan seperti kurangnya keterampilan perangkat desa dalam mengelola teknologi dan minimnya infrastruktur TIK masih menjadi hambatan utama. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Pengolahan Data Penduduk di Desa Kadi Pada berbasis web.” Dengan adanya sistem yang baru, diharapkan dapat mempermudah proses pendataan penduduk, pembaharuan dan pelaporan.

2. KAJIAN TEORITIS

Dasar Teori

Perancangan Sistem

Menurut Pressman & Maxim (2021), “Perancangan sistem merupakan proses menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam bentuk sistem informasi terstruktur, yang mencakup desain data, desain antarmuka, dan arsitektur sistem.” Dalam hal ini, perancangan sistem pengolahan data penduduk mencakup desain database penduduk, tampilan *web* untuk input data, serta kontrol akses pengguna

Sistem Informasi

Menurut Rahardjo (2021), "Sistem informasi kependudukan adalah sistem elektronik yang digunakan untuk mencatat, mengelola, dan menyajikan data penduduk secara terintegrasi dengan kebutuhan administrasi publik seperti pembuatan KTP, KK, dan pelayanan social lainnya."

Sistem ini mendukung efisiensi pengelolaan data dan ketepatan pelayanan publik. menurut Noviantoro dkk. (2022) mengutip definisi *web browser* sebagai perangkat lunak untuk mencari, mengambil, dan menampilkan informasi di *World Wide Web*, yang menjadi kunci akses aplikasi *web*. Setyawan dan Munari (2020) menjelaskan bahwa aplikasi berbasis *web* menggunakan protokol HTTP untuk berkomunikasi antara server aplikasi dan aplikasi klien (*browser web*)

Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi kependudukan, baik berbasis web maupun Android, memiliki peranan penting dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data administrasi masyarakat. Muhammad Alda (2020) dalam penelitiannya yang berjudul "*Sistem Informasi Pengolahan Data Kependudukan Berbasis Android*" menggunakan metode Research and Development (R&D). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa sistem berbasis Android dapat menggantikan penggunaan Microsoft Excel dalam pengolahan data kependudukan, sehingga proses pengolahan data menjadi lebih cepat, mudah, dan dapat dilakukan secara online. Dalam konteks penelitian saat ini, sistem pengolahan data kependudukan berbasis web dirancang untuk menggantikan metode manual menggunakan dokumen seperti Word atau Excel yang dinilai kurang efektif dan rawan kesalahan, termasuk risiko kehilangan data. Selanjutnya, Listiatul Firza (2021) dalam penelitiannya berjudul "*Sistem Informasi Pengolahan Data Penduduk Berbasis Web di Desa Mibo*" juga menggunakan metode Research and Development (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis web mampu mempermudah proses pengelolaan data penduduk di tingkat desa serta mengurangi risiko kehilangan data akibat pencatatan manual. Penelitian ini memperkuat temuan bahwa sistem informasi berbasis web menjadikan pengolahan data penduduk lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan metode konvensional. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Hayat dkk. (2022) dengan judul "*Perancangan Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web*". Penelitian ini menggunakan pendekatan Desain dan Implementasi Sistem, dengan hasil menunjukkan bahwa sistem berbasis web memungkinkan admin untuk mengelola data kelurahan secara terstruktur, termasuk penyimpanan data kartu keluarga dan surat keterangan. Penelitian ini juga

mengungkap bahwa penggunaan teknologi seperti PHP dan MySQL sangat mendukung dalam manajemen data dan pengembangan basis data kependudukan yang lebih handal. Kemudian, Eka Putra, Randi Rian Putra, dan Barany Fahri mengembangkan penelitian berjudul *“Sistem Pengolahan Data Pemerintah Desa Kelambir V Berbasis Web”* dengan metode pengembangan sistem berbasis web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis web ini mampu menggantikan proses pengolahan data manual yang sebelumnya menggunakan Microsoft Office, sehingga meningkatkan kecepatan, keamanan, serta efisiensi dalam pengolahan data desa. Implementasi sistem ini juga berdampak positif terhadap peningkatan kualitas pelayanan kepada masyarakat karena data dapat diakses secara online dengan lebih mudah dan cepat. Penelitian yang dilakukan oleh Tim Peneliti Desa Kelambir V (2022) melalui karya berjudul *“Proposal Administrasi Desa Berbasis Web dengan REST API”* menggunakan metode studi kebutuhan dan desain sistem. Penelitian ini menghasilkan sistem administrasi desa berbasis web yang dilengkapi dengan REST API dan antarmuka yang user-friendly, serta struktur database yang terorganisir dengan baik. Selain meningkatkan efisiensi kerja petugas desa, sistem ini juga membantu mencegah kehilangan data serta memudahkan pengelolaan data kependudukan yang terus bertambah dan berkurang seiring dinamika penduduk desa. Secara keseluruhan, kelima penelitian tersebut menegaskan bahwa penerapan sistem informasi kependudukan berbasis web mampu menggantikan proses manual yang selama ini dilakukan dengan dokumen konvensional, sekaligus meningkatkan efisiensi, akurasi, keamanan, dan kualitas pelayanan publik di tingkat desa maupun kelurahan.

3. METODE PENELITIAN

Bagian ini memuat rancangan penelitian meliputi desain penelitian, populasi/ sampel penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, alat analisis data, dan model penelitian yang digunakan. Metode yang sudah umum tidak perlu dituliskan secara rinci, tetapi cukup merujuk ke referensi acuan (misalnya: rumus uji-F, uji-t, dll). Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian tidak perlu dituliskan secara rinci, tetapi cukup dengan mengungkapkan hasil pengujian dan interpretasinya. Keterangan simbol pada model dituliskan dalam

Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah fitur-fitur utama yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan.

1. Autentikasi dan Otorisasi
 - a. Login dan logout untuk admin/operator desa.
 - b. Hak akses berbeda (admin, petugas, kepala desa).
2. Manajemen Data Penduduk
 - a. Menambahkan data penduduk baru.
 - b. Mengedit data penduduk.
3. Pencarian dan Filter Data
 - a. Fitur pencarian penduduk berdasarkan nama, NIK, KK, alamat.
 - b. Filter berdasarkan kategori (jenis kelamin, usia, status perkawinan, dll).
4. Pembuatan Laporan
 - a. Cetak atau unduh laporan data penduduk dalam format PDF atau *Excel*.
 - b. Statistik jumlah penduduk berdasarkan kategori tertentu.
5. Manajemen Surat Menyurat
 - a. Pembuatan surat keterangan (domisili, belum menikah, dll).
 - b. Cetak surat langsung dari sistem.

Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kualitas sistem yang harus dipenuhi agar sistem berjalan dengan baik.

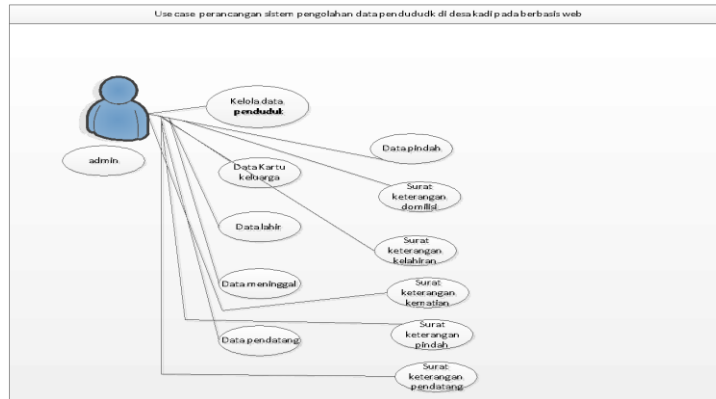
1. Keamanan
 - a. Data terenkripsi (*HTTPS*).
 - b. Validasi input (menghindari *SQL Injection*, *XSS*, dll).
2. Ketersediaan (*Availability*)
 - a. Sistem dapat diakses 24/7 oleh pengguna yang berwenang.
 - b. *Recovery* jika terjadi gangguan sistem.
3. Responsif
 - a. Antarmuka dapat diakses dari berbagai perangkat (*desktop*, *tablet*, *smartphone*).
4. Kemudahan Penggunaan (*Usability*)
 - a. Antarmuka yang sederhana dan ramah pengguna, khususnya bagi operator desa.

5. Skalabilitas

- Sistem mampu menangani penambahan data penduduk dan pengguna seiring waktu.

Perancangan Sistem

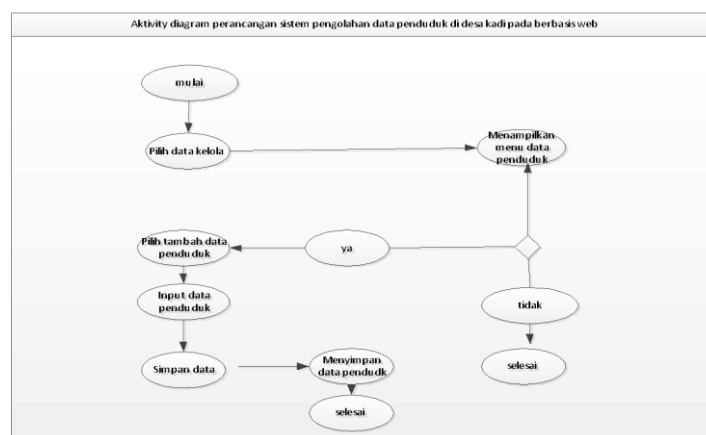
Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

- Operator Desa - petugas administrasi yang memasukkan/mengelola data penduduk.
- Admin Sistem - mengelola hak akses, backup, konfigurasi sistem.
- Petugas Lapangan - melakukan verifikasi di lapangan (opsional: mobile).
- Kepala Desa / Sekdes - melihat laporan & persetujuan tertentu.
- Warga - (opsional) dapat melihat / mengajukan perubahan data melalui portal publik.
- Sistem Eksternal - (opsional) Dinas/DB lain untuk integrasi (mis. dukcapil).

Activity Diagram

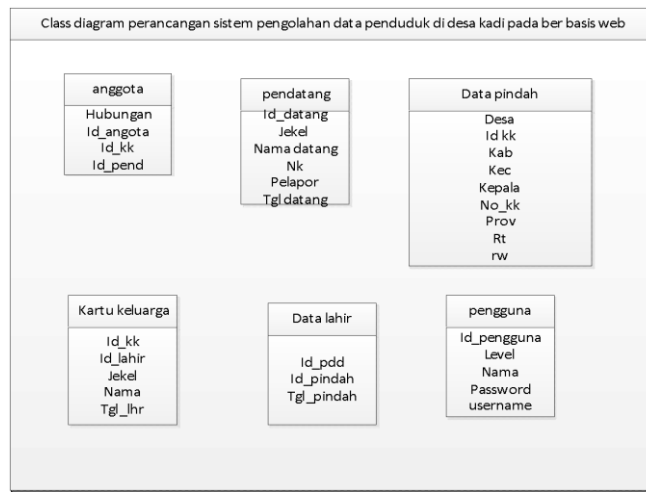


Gambar 2. Activity Diagram

- Menggambarkan alur proses pengolahan data penduduk, mulai dari *login operator*, input data, validasi, penyimpanan ke *database*, sampai pembuatan laporan.
- Menjelaskan alur keputusan (*decision point*), seperti validasi NIK atau verifikasi data.
- Menjadi acuan tim developer untuk merancang *flow* sistem dengan benar.

Class Diagram

Salah satu jenis diagram *UML (Unified Modeling Language)* yang digunakan untuk:



Gambar 3. Class Diagram

- Menunjukkan struktur sistem dalam bentuk kelas (*class*), atribut, dan metode (fungsi).
- Menjelaskan hubungan antar kelas, seperti *association*, *aggregation*, *composition*, dan *inheritance*.
- Menjadi dasar untuk perancangan basis data maupun struktur kode program.

Metode Pengembangan Sistem

Dalam proposal penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *waterfall*. Model SDLC air terjun (*waterfall*). Sering juga disebut model sekuensial linear (*sequentiallinear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun (*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuesial atau terurut dimulai analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung.

Berikut ini adalah gambar model air terjun (*waterfall*).



Gambar 4. Metode Waterfall

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model *waterfall* yang terdiri dari beberapa tahapan utama

1. Analisis Kebutuhan

- a) Mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem melalui wawancara dan observasi.
- b) Mendefinisikan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan.

2. Desain Sistem

- a) Membuat desain arsitektur sistem, desain basis data, dan desain antarmuka pengguna.
- b) Menggunakan model UML untuk mendokumentasikan proses bisnis dan struktur data

3. Implementasi

- a) Pengkodean sistem sesuai desain yang telah dibuat, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data *MySQL*.

4. Pengujian

- a) Pengujian dilakukan dengan metode *black box* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan dan bebas dari error.
- b) Pengujian *User Acceptance Test (UAT)* dilakukan untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.

5. Pemeliharaan

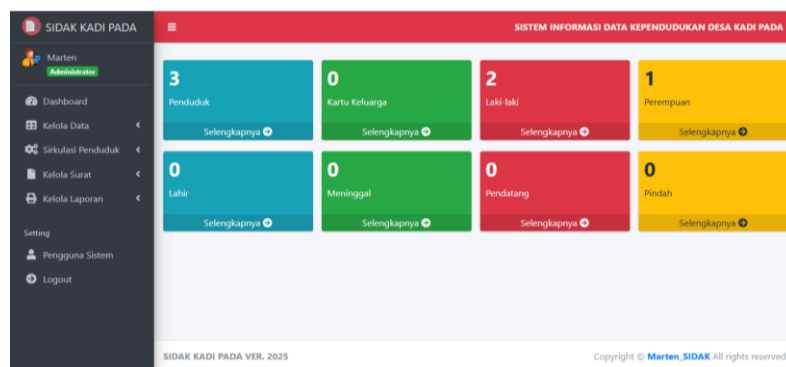
- a) Sistem yang telah diuji dan diterapkan akan terus dipantau dan diperbaiki jika ditemukan kendala atau kebutuhan baru.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 5. Halaman Login

Jika pengisian nama *user* dan *password* benar, maka menu utama akan terbuka seperti gambar di bawah ini.



Gambar 6. Dashboard

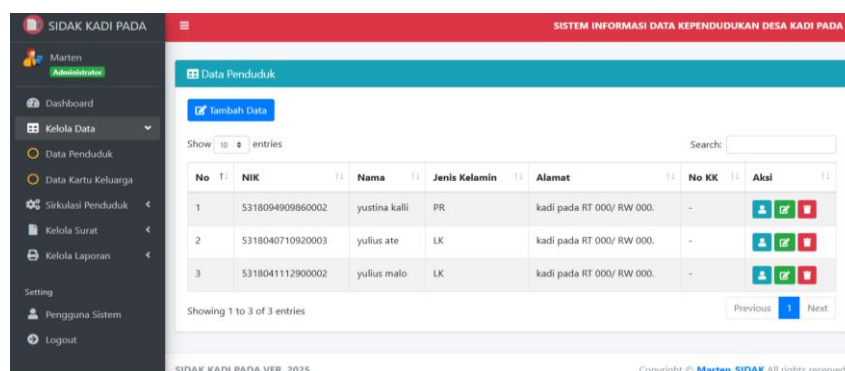
Pada menu *dashboard* terdapat beberapa menu yaitu:

a. Kelola data

Pada menu kelola data terdapat dua menu yaitu data penduduk dan data kartu keluarga.

- Data penduduk

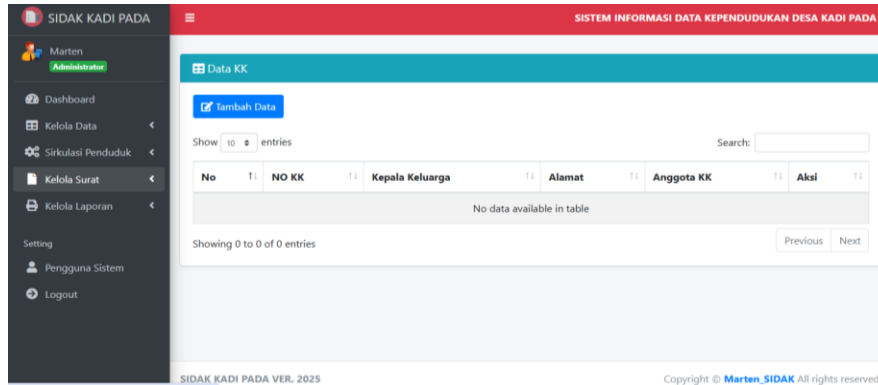
Pada menu data penduduk yaitu: untuk mengetahui jumlah keseluruhan data data penduduk.



Gambar 7. Data Penduduk

- Data kartu keluarga

Pada menu data kartu keluarga yaitu:petugas mencatat kartu keluarga untuk keperluan pendataan bantuan sosial.



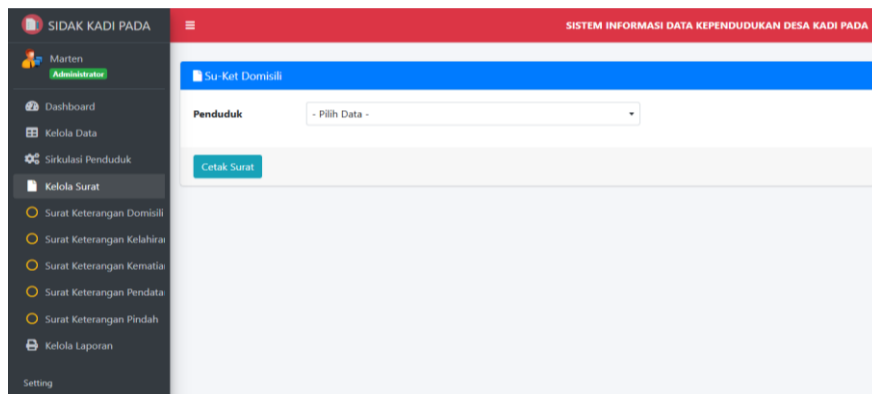
Gambar 8. Data Kartu Keluarga

b. Kelola Surat

Pada menu ini terdapat terdapat beberapa menu yaitu:

- Surat keterangan domisili

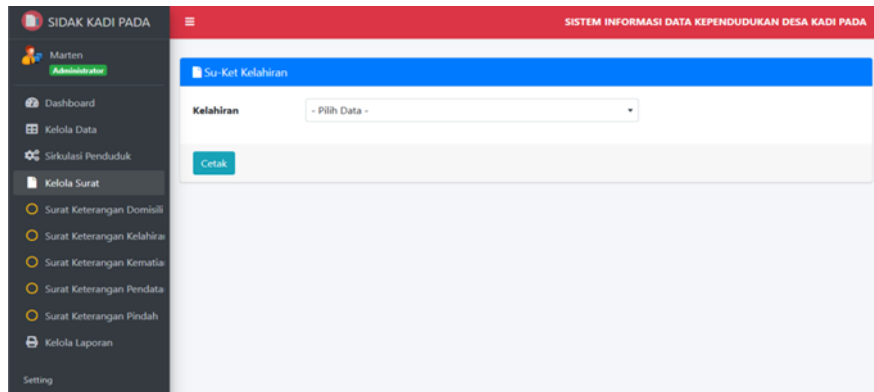
Pada menu ini surat keterangan domosili yaitu: pada fitur keterangan domisili pada sistem ini memungkinkan petugas desa untuk menginput, mengelola, dan mencetak surat keterangan domisili secara cepat dan akurat



Gambar 9. Surat Keterangan Domisli

- Surat keterangan kelahiran

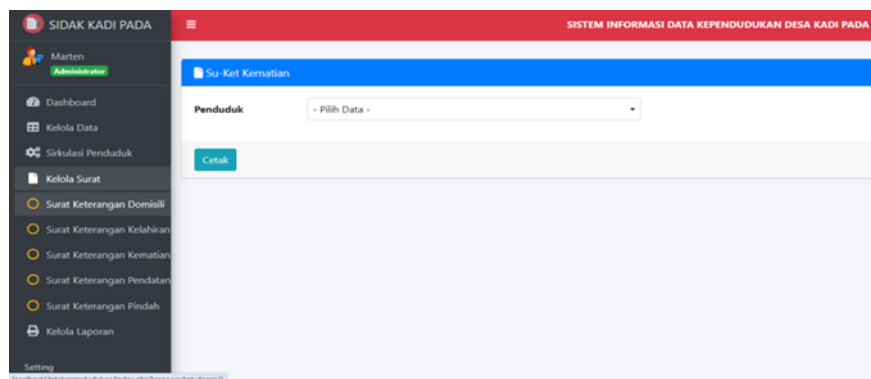
Pada menu ini surat keterangan kelahiran yaitu: melalui sistem ini, petugas desa dapat menginput data kelahiran dan secara otomatis menghasilkan surat keterangan kelahiran yang resmi dan *valid*.



Gambar 10. Surat Keterangan Kelahiran

- Surat keterangan kematian

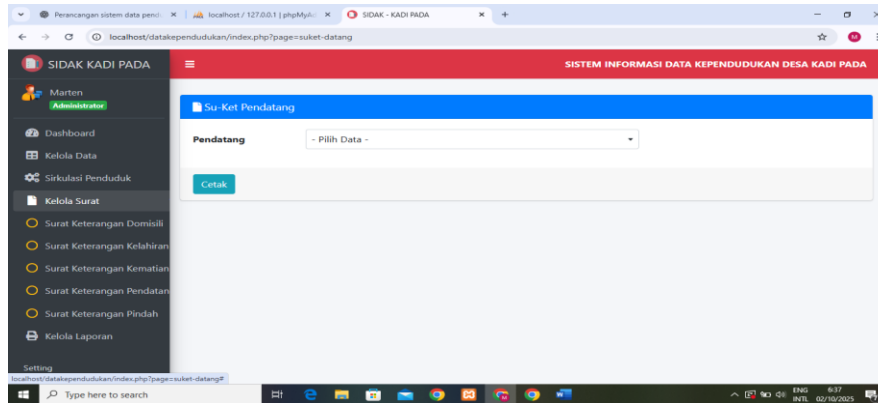
Pada menu ini surat keterangan kematian yaitu: melalui sistem ini, petugas desa dapat mencatat data kematian dan langsung menerbitkan surat keterangan kematian dan resmi.



Gambar 11. Surat Keterangan Kematian

- Surat keterangan pendatang

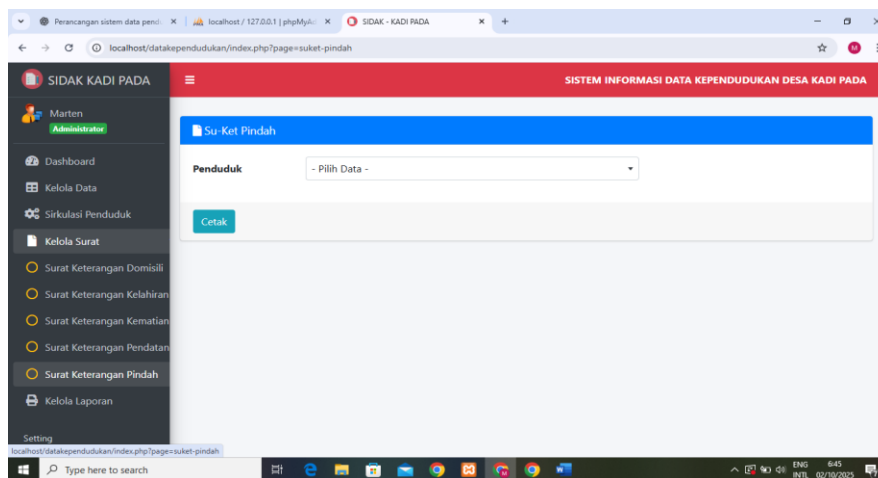
Pada menu ini surat keterangan pendatang yaitu: dengan adanya fitur ini, Desa Kadi Pada dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data pendatang dan mempercepat pelayanan administrasi kependudukan.



Gambar 12. Surat Keterangan Pendatang

- Surat keterangan pindah

Pada menu ini surat keterangan pindah yaitu: surat keterangan pindah yang diterbitkan memuat data lengkap seperti nama pemohon, alamat asal, alamat tujuan, serta tanggal perpindahan.



Gambar 13. Surat Keterangan Pindah

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penerapan sistem ini dapat mengurangi ketergantungan pada proses manual dan penggunaan dokumen fisik, yang selama ini menimbulkan risiko kehilangan data, keterlambatan pelayanan, dan kesalahan dalam pencatatan. Dengan sistem digital ini, seluruh data penduduk dapat tersimpan secara terpusat dalam data base yang mudah diakses dan dikelola.

Saran

Perlu adanya pengembangan berkelanjutan, seperti integrasi dengan sistem kependudukan di tingkat kecamatan atau kabupaten, agar data lebih terintegrasi dan akurat.

DAFTAR REFERENSI

- Alda, M. (2020). *Sistem informasi pengolahan data kependudukan berbasis Android*. Jurnal Media Informatika Budidarma, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1716>
- Fikriyya, N., & Dirgahayu, T. (2020). *Implementasi sistem informasi kependudukan berbasis web di Yogyakarta*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 8(2), 101–110.
- Firza, L. (2021). *Sistem informasi pengolahan data penduduk berbasis web di Desa Mibo*. Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI), 7(4), 45–53.
- Hardani, A., Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., & Utami, F. E. (2020). *Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif*. Pustaka Ilmu.
- Hayat, H., Nugraha, A., & Rahmawati, D. (2022). *Perancangan sistem informasi kependudukan berbasis web*. Jurnal Algoritma, 11(2), 112–120. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.11-2.341>
- Illahi, A. W. (2022). *Sistem informasi administrasi kependudukan berbasis web*. Jurnal Ilmiah Janitra, 4(3), 56–65.
- Januardi, R. (2022). *Perancangan sistem pengolahan data kependudukan berbasis web (Studi kasus: Desa Sungai Jering)*. Jurnal Komputer dan Informatika (Jakakom), 8(1), 25–34. <https://doi.org/10.22236/jutikom.v1i1.8742>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Putra, E., Putra, R. R., & Fahri, B. (2022). *Sistem pengolahan data pemerintah desa Kelambir V berbasis web*. Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS), 5(2), 78–86. <https://doi.org/10.31539/intecom.v5i2.4918>
- Rachmat, Z. (2023). *Sistem informasi pengelolaan data penduduk berbasis web menggunakan PHP dan MySQL*. Jurnal Teknologi Informasi Polgan, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.37478/jsistek.v1i1.2580>

- Rivaldi, D. (2020). *Perancangan sistem pendataan penduduk Desa Cikampek Kota*. Jurnal Teknik Informatika, 3(1), 20–29. <https://doi.org/10.30869/jtii.v1i1.295>
- Saputra, Y., & Wijaya, H. (2021). *Digitalisasi data desa berbasis web untuk peningkatan transparansi pelayanan publik*. Jurnal Informatika dan Komputer, 6(3), 87–95.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Supriyatno, D. (2022). *Aplikasi pengolahan data informasi penduduk berbasis web di Desa Cipetir menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL*. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Kuningan, 3(1), 15–23. <https://doi.org/10.47233/jsit.v2i1.117>
- Winanjar, J., & Susanti, D. (2021). *Rancang bangun sistem informasi administrasi desa berbasis web menggunakan PHP dan MySQL*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika, 4(1), 65–72.