E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 5 Tahun 2025

ANALISIS SISTEM INFORMASI PENERBITAN DAN PENCETAKAN SURAT KETERANGAN KEMATIAN DAN KELAHIRAN BERBASIS WEBSITE PADA KANTOR KELURAHAN CIBODAS, KOTA TANGERANG

Anta Noviandri [1*], Snowhart Novululu [2], Muhammad Mahfud Sigit Hidayah [3], Hoiriah [4],

[1,2,3,4,5]Program Studi Sistem Informasi , Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika
E-mail: antanoviandri7@gmail.com[1*] , snowhartn@gmail.com, muhammadmahfud144@gmail.com, hoiriah.hrh@bsi.ac.id

ABSTRACT

Population administration services at Cibodas Village are still manually managed, causing delays and frequent errors in issuing birth and death certificates. This study designs a web-based information system to improve the speed and accuracy of the process. The system was developed using the Waterfall model with PHP, Bootstrap, and MySQL, and its efficiency was analyzed using the SAW method. Results show that service time decreased from 13.33 minutes to 7 minutes per letter, error rates declined, and user acceptance exceeded 90%. This system supports the digitalization of public services at the village level.

Keywords: Information System, Certificate, Website, Cibodas Village, SAW

ABSTRAK

Pelayanan administrasi kependudukan di Kelurahan Cibodas masih dilakukan secara manual sehingga proses pembuatan surat keterangan kelahiran dan kematian menjadi lambat dan rawan kesalahan. Penelitian ini merancang sistem informasi berbasis web untuk mempercepat penerbitan dan pencetakan surat tersebut. Sistem dikembangkan dengan model Waterfall menggunakan PHP, Bootstrap, dan MySQL, serta dianalisis efisiensinya menggunakan metode SAW. Hasil menunjukkan waktu pelayanan berkurang dari 13,33 menit menjadi 7 menit per surat, tingkat kesalahan menurun, dan tingkat penerimaan pengguna mencapai lebih dari 90%. Sistem ini mendukung digitalisasi layanan publik di tingkat kelurahan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Surat Keterangan, Website, Kelurahan Cibodas, SAW

Article History
Received: Oktober 2025
Reviewed: Oktober 2025
Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Pelayanan publik yang berkualitas merupakan indikator utama penyelenggaraan pemerintahan yang baik (good governance). Di era modern, instansi pemerintah menghadapi tantangan untuk memberikan pelayanan yang efektif, efisien, dan transparan kepada masyarakat. Perkembangan teknologi informasi membuka peluang besar bagi

lembaga pemerintahan untuk memperbaiki sistem pelayanan publik melalui digitalisasi guna menyesuaikan diri dengan tuntutan masyarakat yang semakin tinggi terhadap kecepatan dan akurasi layanan (Rahayu & Marup, 2021; Wahyuningsih & Najib, 2024).

Di Kelurahan Cibodas, proses penerbitan surat keterangan kelahiran dan kematian masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Word. Petugas harus mengetik ulang setiap data warga, mencocokkan identitas, dan menyimpan dokumen secara terpisah. Prosedur ini memakan waktu 12–15 menit per surat dan seringkali menimbulkan kesalahan pengetikan maupun duplikasi data, sehingga menurunkan efisiensi pelayanan dan memperbesar risiko kehilangan data (Dyah Ayu K et al., 2024).

Sistem manual juga menghambat koordinasi antarpetugas karena tidak adanya basis data terpusat. Petugas harus membuka file secara bergantian dan memeriksa keaslian data secara manual, mengakibatkan antrean pelayanan menjadi lebih panjang. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi berbasis web yang dapat mengotomatisasi proses input, verifikasi, dan pencetakan surat, sekaligus menyediakan penyimpanan data yang aman dan terintegrasi. Rahayu dan Marup (2021) menyatakan bahwa digitalisasi pelayanan publik dapat meningkatkan efisiensi birokrasi dan mengurangi kesalahan manusia. Wahyuningsih dan Najib (2024) menjelaskan bahwa sistem berbasis web mampu mempercepat alur kerja melalui antarmuka yang intuitif. Penelitian Dyah Ayu K. et al. (2024) di Desa Kalimalang menunjukkan bahwa sistem web berhasil menurunkan waktu pembuatan surat hingga 40 persen. Namun, penelitian sebelumnya belum melakukan analisis perbandingan kuantitatif antara metode manual dan sistem web menggunakan pendekatan ilmiah berbasis metode pengambilan keputusan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menganalisis sistem informasi penerbitan surat keterangan kelahiran dan kematian berbasis website di Kelurahan Cibodas. Penelitian ini juga membandingkan sistem manual dan sistem web menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menilai efektivitas waktu pelayanan dan kemudahan pengguna, guna membuktikan sejauh mana sistem web dapat meningkatkan kualitas pelayanan publik di tingkat kelurahan.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan sistem informasi pelayanan administrasi kependudukan berbasis web. Khaerunnisa & Nofiyati (2020) mengembangkan sistem di Desa Sidakangen yang meningkatkan efisiensi dengan tingkat penerimaan pengguna 80%. Rahayu & Marup (2021) merancang sistem terpadu yang mempersingkat birokrasi dan mengorganisir arsip lebih tertata. Dyah Ayu K et al. (2024) mengembangkan aplikasi di Desa Kalimalang yang mengatasi masalah pengolahan data dan

mempersingkat proses administrasi. Penelitian lain oleh Wahyuningsih & Najib (2024) mengimplementasikan sistem di Desa Selokerto dengan metode Waterfall yang menghasilkan antarmuka sederhana dan membantu pelayanan pemerintah desa. Berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi pelayanan administrasi kependudukan terbukti meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan.

Penelitian ini mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk menggantikan pembuatan surat manual di Kelurahan Cibodas. Sistem memanfaatkan basis data terintegrasi sehingga proses pengisian, penyimpanan, dan pencarian dokumen menjadi lebih cepat dan akurat. Antarmuka dirancang sederhana dan mudah digunakan tanpa pelatihan khusus, dengan keamanan data yang terjaga melalui sistem otorisasi akses.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan teknologi berbasis web terintegrasi dengan database terstruktur untuk pengelolaan surat keterangan kematian dan kelahiran di Kelurahan Cibodas, yang sebelumnya dilakukan manual dengan Microsoft Word. Penelitian ini memanfaatkan PHP sebagai bahasa pemrograman yang sederhana namun kuat, serta Bootstrap untuk antarmuka yang responsif dan ramah pengguna. Selain itu, penggunaan metode SAW untuk membandingkan sistem manual dan web secara kuantitatif menjadi nilai tambah yang belum dilakukan penelitian sebelumnya. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menciptakan aplikasi praktis, tetapi juga mendukung digitalisasi layanan publik di tingkat kelurahan sebagai implementasi *e-Government*.

2. METODE PENELITIAN

Penerapan teknologi informasi dalam pelayanan publik telah menjadi tren global untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi administrasi. Secara ilmiah, sistem informasi berbasis web memungkinkan integrasi data secara real-time, mengurangi redundansi, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Rahayu & Marup, 2021). Dalam konteks administrasi kependudukan, khususnya penerbitan surat keterangan kelahiran dan kematian, pendekatan ini memerlukan kerangka penelitian yang sistematis, termasuk pemilihan metode analisis yang tepat untuk membandingkan alternatif solusi yang ada.

Kerangka penelitian ini dibangun atas dasar observasi lapangan, pengumpulan data sekunder, dan analisis kuantitatif menggunakan metode pengambilan keputusan multi-kriteria untuk mengevaluasi efisiensi waktu dan kemudahan penggunaan antara proses manual dengan Microsoft Word dan sistem berbasis web yang diusulkan. Tahapan penelitian dirancang secara terstruktur untuk memastikan validitas hasil dan relevansi solusi yang ditawarkan terhadap permasalahan yang dihadapi di Kelurahan

Cibodas.Tahapan PenelitianPenelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis yang saling berkaitan, yaitu:

Tahap 1: Observasi Lapangan

Observasi dilakukan untuk memahami situasi dan permasalahan yang ada di lapangan secara langsung. Pada tahap ini, peneliti melakukan pemetaan alur kerja manual yang sedang berjalan di Kelurahan Cibodas, mengidentifikasi hambatan-hambatan dalam proses pelayanan, serta mengukur metrik efisiensi seperti waktu pelayanan rata-rata untuk penerbitan satu surat keterangan. Observasi ini menjadi landasan untuk memahami kebutuhan sistem yang akan dikembangkan dan menentukan parameter evaluasi yang relevan.

Tahap 2: Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari dokumen resmi kelurahan, laporan pelayanan, arsip administrasi, dan literatur yang relevan dengan topik penelitian. Data ini mendukung pemahaman awal mengenai kondisi eksisting dan menjadi dasar dalam merancang perbandingan alternatif menggunakan metode analisis kuantitatif. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi jumlah surat yang diterbitkan, waktu pemrosesan, dan keluhan masyarakat terkait pelayanan administrasi kependudukan.

Tahap 3: Desain Sistem

Pada tahap ini, struktur dan komponen sistem informasi dirancang secara detail. Perancangan mencakup pembuatan diagram alur data (Data Flow Diagram/DFD) untuk menggambarkan aliran informasi dalam sistem, perancangan basis data untuk menyimpan data kependudukan secara terstruktur, serta pemodelan proses bisnis yang akan diotomatisasi. Desain sistem ini kemudian dievaluasi melalui perbandingan kuantitatif dengan sistem manual menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang memberikan nilai tambah yang signifikan.

Tahap 4: Perancangan Website

Tahap ini merupakan implementasi awal dari desain sistem, di mana tampilan antarmuka pengguna (UI/UX) dan fitur-fitur website mulai dikembangkan berdasarkan desain sistem yang telah dibuat. Perancangan website menggunakan HTML untuk struktur halaman, CSS untuk styling dan tata letak visual, JavaScript untuk interaktivitas, serta framework pendukung seperti Bootstrap untuk memastikan responsivitas tampilan di berbagai perangkat. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi awal terhadap efisiensi sistem melalui metode pengambilan keputusan untuk memastikan bahwa implementasi telah sesuai dengan tujuan penelitian.

Tahap 5: Testing dan Validasi Sistem

Sistem atau website yang telah dikembangkan diuji secara komprehensif untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tujuan testing adalah menemukan bug atau kesalahan dalam kode program, mengecek performa sistem dalam menangani beban kerja, dan memvalidasi bahwa sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Tahap testing diikuti dengan analisis perbandingan kuantitatif antara metode manual dan sistem web menggunakan data yang diperoleh dari pengujian, termasuk pengukuran waktu pemrosesan aktual dan evaluasi kemudahan penggunaan oleh petugas pelayanan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena data yang diolah berupa angka hasil observasi dan wawancara yang dapat dianalisis secara matematis. Tujuan utama pendekatan ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang objektif tentang tingkat efisiensi dan kemudahan penggunaan antara sistem manual dan sistem berbasis web dalam pelayanan penerbitan surat keterangan kematian dan kelahiran di Kantor Kelurahan Cibodas, Kota Tangerang. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengukuran yang terukur, dapat direplikasi, dan menghasilkan kesimpulan yang objektif berdasarkan data numerik.

6. Metode Analisis: Simple Additive Weighting (SAW)

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini termasuk dalam kelompok Multiple Attribute Decision Making (MADM), yaitu metode pengambilan keputusan yang mempertimbangkan banyak kriteria sekaligus untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah pilihan yang tersedia.SAW dipilih sebagai metode analisis dalam penelitian ini berdasarkan beberapa pertimbangan ilmiah. Pertama, SAW memiliki konsep yang sederhana dan mudah dipahami, sehingga cocok untuk penelitian yang melibatkan stakeholder dengan latar belakang non-teknis. Kedua, proses perhitungan SAW transparan dan dapat ditelusuri kembali langkah demi langkah, yang penting untuk validasi akademik.

Ketiga, SAW sangat sesuai digunakan dalam kasus penelitian ini karena melibatkan perbandingan dua alternatif (manual dan web) berdasarkan dua kriteria terukur: waktu pelayanan dan kemudahan penggunaan. Keempat, SAW lebih praktis dibandingkan metode lain seperti Analytical Hierarchy Process (AHP) yang memerlukan perbandingan berpasangan antar-kriteria yang kompleks, atau Weighted Product yang bersifat multiplikatif dan kurang intuitif untuk konteks pelayanan publik sederhana.Prinsip Kerja Metode SAWMetode SAW bekerja dengan cara memberikan penilaian numerik terhadap

setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Nilai setiap kriteria kemudian dinormalisasi agar berada pada rentang 0 sampai 1, sehingga memungkinkan pembandingan antar-kriteria yang memiliki satuan berbeda (misalnya waktu dalam menit dan skor kemudahan dalam skala 1-10). Setelah normalisasi dilakukan, nilai normalisasi tersebut dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk mendapatkan nilai akhir atau nilai preferensi (V). Alternatif dengan nilai V tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik yang harus dipilih.Secara matematis, rumus umum metode SAW dapat dinyatakan sebagai berikut:$V_i = \Sigma(W_j \times R_{ij})$ untuk j = 1 sampai ndengan keterangan:

V_i = nilai akhir atau nilai preferensi untuk alternatif ke-i

W_j = bobot dari kriteria ke-j

R_{ij} = nilai normalisasi dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

n = jumlah kriteria yang digunakan dalam evaluasi

Penerapan SAW dalam PenelitianDalam konteks penelitian ini, penerapan metode SAW dilakukan dengan spesifikasi sebagai berikut:Alternatif yang Dibandingkan:

A1 = Metode Manual (menggunakan Microsoft Word)

A2 = Sistem Web (sistem informasi berbasis website)

Kriteria Evaluasi:

C1 = Waktu Pelayanan (dalam menit) - kriteria jenis cost (semakin kecil semakin baik)

C2 = Kemudahan Penggunaan (skala 1-10) - kriteria jenis benefit (semakin besar semakin baik)

Penetapan Bobot Kriteria:Bobot untuk masing-masing kriteria ditentukan melalui analisis kepentingan relatif berdasarkan konsultasi dengan pihak kelurahan dan kajian literatur mengenai prioritas dalam pelayanan publik:

Bobot C1 (waktu pelayanan) = 0,6 (60%)

Bobot C2 (kemudahan penggunaan) = 0,4 (40%)

Alasan pemberian bobot waktu pelayanan yang lebih besar adalah karena efisiensi pelayanan publik terutama diukur dari kecepatan penyelesaian layanan, sebagaimana diamanatkan dalam berbagai regulasi pelayanan publik. Waktu tunggu yang lama merupakan keluhan utama masyarakat dalam pelayanan administrasi kependudukan. Sementara itu, kemudahan penggunaan meski penting dan mempengaruhi kinerja petugas, bersifat mendukung terhadap kinerja waktu dan dapat ditingkatkan melalui pelatihan atau familiarisasi sistem.Tahapan Pelaksanaan Metode SAWPelaksanaan metode SAW dalam penelitian ini dilakukan melalui lima tahapan sistematis sebagai berikut:Tahap 1:

Menentukan Kriteria dan BobotPeneliti menentukan dua kriteria utama yang menjadi fokus evaluasi, yaitu waktu pelayanan dan kemudahan penggunaan. Selanjutnya, peneliti menetapkan bobot untuk masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya dalam konteks pelayanan publik. Total bobot dari semua kriteria harus berjumlah 1 (atau 100%). Penetapan bobot dilakukan secara objektif dengan mempertimbangkan prioritas pelayanan publik dan masukan dari petugas kelurahan yang berpengalaman dalam memberikan layanan administrasi kependudukan.Rincian kriteria dan bobot:

Kriteria C1: Waktu Pelayanan (jenis cost) dengan bobot 0,6

Kriteria C2: Kemudahan Penggunaan (jenis benefit) dengan bobot 0,4

Tahap 2: Menentukan Nilai Setiap AlternatifNilai untuk setiap alternatif diperoleh dari hasil wawancara mendalam dengan tiga petugas pelayanan umum di Kelurahan Cibodas, yaitu Bapak Romli, Bapak Imron, dan Bapak Cepi. Pemilihan ketiga petugas ini didasarkan pada pengalaman mereka yang telah lebih dari 5 tahun melayani pembuatan surat keterangan kelahiran dan kematian, sehingga dapat memberikan data yang akurat dan representatif.Data yang dikumpulkan berupa:

Rata-rata waktu pembuatan satu surat (dalam menit), diukur dari saat petugas menerima data warga hingga surat siap dicetak

Skor kemudahan penggunaan (skala 1–10), dinilai berdasarkan tingkat kesulitan dalam mengoperasikan sistem, jumlah langkah yang diperlukan, dan tingkat kesalahan yang terjadi

Hasil pengumpulan data:

Metode Manual: Waktu rata-rata 13,33 menit; Skor kemudahan 6,67

Sistem Web: Waktu rata-rata 7,00 menit; Skor kemudahan 8,67

Data waktu pelayanan diperoleh dengan mengukur waktu aktual yang dibutuhkan petugas untuk menyelesaikan satu surat menggunakan masing-masing metode, dilakukan pengukuran terhadap minimal 10 kasus untuk setiap petugas. Data kemudahan penggunaan diperoleh melalui kuesioner terstruktur yang mengukur aspek-aspek seperti kemudahan input data, kemudahan pencarian data, kemudahan pencetakan, dan kemudahan penyimpanan arsip.Tahap 3: Normalisasi NilaiNormalisasi dilakukan untuk menyetarakan skala antar-kriteria yang memiliki satuan berbeda, sehingga dapat dibandingkan secara adil. Karena waktu pelayanan merupakan kriteria cost (semakin kecil nilainya semakin baik), maka digunakan rumus:$R_{ij} = \min(x_j) / x_{ij}$di mana $\min(x_j)$ adalah nilai minimum dari kriteria j di antara semua alternatif, dan x_{ij} adalah nilai alternatif i pada kriteria j.Sedangkan untuk kemudahan penggunaan yang merupakan kriteria benefit (semakin

besar nilainya semakin baik), rumus yang digunakan adalah:R_ij = x_ij / max(x_j)di mana max(x_j) adalah nilai maksimum dari kriteria j di antara semua alternatif.Hasil normalisasi untuk setiap alternatif:

Metode Manual:

r_11 (waktu) = 7,00 / 13,33 = 0,525

r_12 (kemudahan) = 6,67 / 8,67 = 0,769

Sistem Web:

r_21 (waktu) = 7,00 / 7,00 = 1,000

r_22 (kemudahan) = 8,67 / 8,67 = 1,000

Nilai-nilai normalisasi ini menunjukkan bahwa sistem web memiliki efisiensi waktu terbaik (nilai 1,000 berarti optimal) dan kemudahan tertinggi dibandingkan metode manual. Metode manual memiliki efisiensi waktu hanya 52,5% dari sistem web dan kemudahan penggunaan 76,9% dari sistem web.Tahap 4: Perhitungan Nilai Preferensi (V)Pada tahap ini, dihitung skor akhir untuk setiap alternatif dengan mengalikan nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria, kemudian menjumlahkannya. Formula yang digunakan adalah:V_i = (W_1 × R_i1) + (W_2 × R_i2)Perhitungan untuk setiap alternatif:Metode Manual:

V_1 = (0,6 × 0,525) + (0,4 × 0,769)

V_1 = 0,315 + 0,308

V_1 = 0,623Sistem Web:

V_2 = (0,6 × 1,000) + (0,4 × 1,000)

V_2 = 0,600 + 0,400

V_2 = 1,000Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sistem web memperoleh nilai preferensi sempurna (1,000), sementara metode manual hanya memperoleh nilai 0,623. Selisih sebesar 0,377 atau 37,7% ini menunjukkan keunggulan yang signifikan dari sistem web dalam hal efisiensi waktu dan kemudahan penggunaan.Tahap 5: Penentuan Alternatif TerbaikAlternatif dengan nilai preferensi (V) tertinggi dipilih sebagai alternatif terbaik yang harus diimplementasikan. Dari hasil perhitungan di atas, sistem web dengan nilai V = 1,000 jauh lebih unggul daripada metode manual dengan nilai V = 0,623. Hal ini menunjukkan bahwa dalam konteks pelayanan publik di Kelurahan Cibodas, penggunaan sistem web lebih efisien dari segi waktu dan lebih nyaman digunakan oleh petugas. Keunggulan sistem web mencakup pengurangan waktu pelayanan hingga 47,5% (dari 13,33 menit menjadi 7,00 menit) dan peningkatan kemudahan penggunaan sebesar 30% (dari

skor 6,67 menjadi 8,67). Pemilihan metode SAW dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa keunggulan metodologis yang relevan dengan konteks penelitian:

a) Kesederhanaan Perhitungan :

SAW mudah diaplikasikan tanpa memerlukan perangkat lunak yang kompleks atau keahlian matematis tingkat lanjut. Hal ini memungkinkan stakeholder di tingkat kelurahan untuk memahami dan memverifikasi hasil analisis.

b) Keterlacakan dan Transparansi:

Setiap langkah perhitungan dapat ditelusuri dengan jelas, mulai dari penentuan bobot, pengumpulan data, normalisasi, hingga perhitungan nilai akhir. Transparansi ini penting untuk penelitian akademik yang menuntut akuntabilitas data dan proses analisis.

c) Kesesuaian dengan Jenis Data:

SAW dapat digunakan baik untuk data kuantitatif murni (seperti waktu dalam menit) maupun data kualitatif yang dikonversi menjadi angka (seperti skor kemudahan penggunaan). Fleksibilitas ini memungkinkan evaluasi yang komprehensif terhadap sistem pelayanan.

d) Relevansi dengan Tujuan Penelitian:

Penelitian ini bertujuan membandingkan dua alternatif berdasarkan dua aspek efisiensi yang dapat diukur secara numerik. SAW dirancang khusus untuk jenis permasalahan seperti ini, di mana terdapat beberapa alternatif yang harus dievaluasi berdasarkan multiple criteria.

e) Efisiensi dan Praktikalitas:

Dibandingkan dengan metode MADM lainnya seperti Analytical Hierarchy Process (AHP) yang memerlukan perbandingan berpasangan yang kompleks antar-kriteria dan membutuhkan consistency ratio, atau Weighted Product (WP) yang menggunakan pendekatan multiplikatif dan kurang intuitif untuk konteks pelayanan publik sederhana, SAW lebih efisien dan praktis untuk diterapkan pada skala kelurahan.

Dengan demikian, metode SAW dinilai paling efisien, praktis, dan sesuai untuk mengukur efektivitas penerapan sistem berbasis web pada skala pelayanan kelurahan, terutama dalam konteks di mana terdapat keterbatasan sumber daya teknis namun membutuhkan hasil analisis yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

1. Perancangan Sistem dengan *Unified Modeling Language (UML)*

Sistem pencetakan surat keterangan kematian dan kelahiran bertujuan untuk menciptakan proses layanan yang lebih cepat, akurat, transparan, dan mudah diakses oleh masyarakat serta instansi terkait. Penerapan sistem berbasis komputer dan jaringan memungkinkan data kependudukan dikelola secara lebih efektif, termasuk dalam hal pembuatan dan pencetakan Surat Keterangan Kelahiran maupun Surat Keterangan Kematian. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial, dan mendukung kegiatan strategi dari suatu organisasi, serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan (Tumini & Fitria, 2021). Untuk merancang sistem informasi yang baik, diperlukan metodologi pemodelan yang sistematis dan terstandarisasi.

2. *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut Rosa A.S dan M. Salahudin, UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa visual yang digunakan untuk memodelkan sistem dan berkomunikasi dengannya menggunakan diagram dan teks pendukung (Anamisa & Mufarroha, 2022). UML menyediakan cara standar untuk visualisasi, perancangan, dan dokumentasi sistem berorientasi objek yang memudahkan komunikasi antara developer, stakeholder, dan pengguna akhir. Untuk visualisasi, perancangan, dan dokumentasi sistem berorientasi objek yang dikembangkan dalam penelitian ini, Unified Modeling Language (UML) terdiri dari beberapa diagram yang digunakan (Azis et al., 2021), di antaranya:

A) Use Case Diagram

Use Case Diagram menunjukkan bagaimana sistem berinteraksi dengan actor yang dapat berupa orang, peralatan, atau sistem lainnya yang berinteraksi dengan sistem. Use case menunjukkan fungsi sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari perspektif pengguna atau pemakai (Nur Ridwan et al., 2022). Dalam penelitian ini, Use Case Diagram digunakan untuk memodelkan interaksi antara petugas kelurahan (sebagai actor) dengan sistem informasi yang dikembangkan, termasuk proses login, input data warga, pencarian data, pembuatan surat, dan pencetakan dokumen.

B) Activity Diagram

Activity diagram adalah pemodelan yang termasuk dalam UML yang menggambarkan sebuah sistem kerja dari sebuah objek atau sistem yang dikembangkan. Diagram ini menunjukkan proses kerja dari use case yang sedang diproses secara terstruktur, di mana setiap tugas diberi label berdasarkan fungsinya (Kadim et al., 2022). Activity

Diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja pelayanan surat di Kelurahan Cibodas, mulai dari warga mengajukan permohonan, petugas memverifikasi data, melakukan input ke sistem, hingga surat dicetak dan diserahkan kepada warga.

C) *Sequence Diagram*

Sequence diagram menunjukkan interaksi antar objek yang secara khusus menggambarkan tindakan dalam satu skenario tertentu. Diagram ini menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan yang melewati objek-objek ini dalam sebuah use case (Andhika et al., 2022). Sequence Diagram dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan urutan komunikasi antara komponen sistem, seperti interaksi antara interface pengguna, controller, database, dan output berupa dokumen surat.

D) Class Diagram

Sebuah spesifikasi yang akan menghasilkan sebuah objek dikenal sebagai class diagram, yang digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan class dan hubungannya (Nur Ridwan et al., 2022). Class Diagram dalam sistem ini menggambarkan struktur data seperti class Warga (berisi atribut NIK, nama, alamat, dll.), class Surat (berisi nomor surat, tanggal, jenis surat), dan hubungan antar class tersebut.

7. Tahap *Construction* (Pengkodean)

Construction adalah proses pembuatan kode program dari desain sistem yang telah dirancang. Pengkodean merupakan penerjemahan desain ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dipahami dan dieksekusi oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan transaksi dan proses bisnis yang diminta oleh users menjadi kode program yang fungsional. Tahap ini merupakan tahap nyata dalam pengembangan software, di mana penggunaan komputer dimaksimalkan untuk menulis, menguji, dan menyempurnakan kode program. Dalam penelitian ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP untuk logika backend, HTML dan CSS untuk struktur dan tampilan frontend, JavaScript untuk interaktivitas, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Framework Bootstrap juga digunakan untuk memastikan tampilan website responsif dan dapat diakses dari berbagai perangkat.

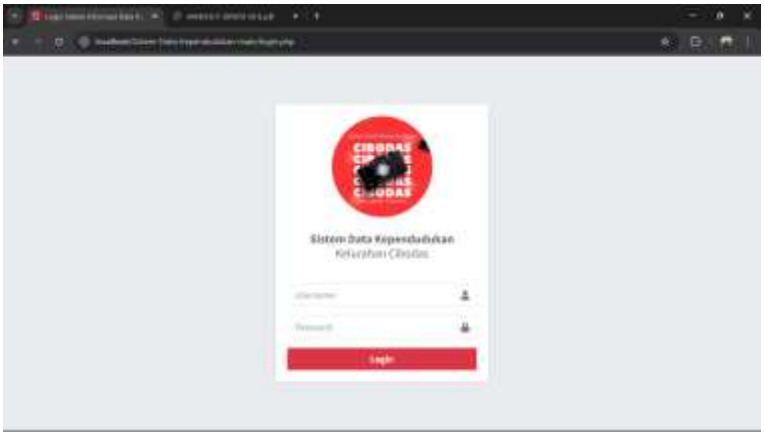
Setelah pengkodean selesai dilakukan, sistem yang telah dibuat akan diuji secara menyeluruh untuk menemukan kesalahan-kesalahan (bugs) yang perlu diperbaiki, memastikan performa sistem optimal, dan memvalidasi bahwa semua fungsi telah berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan di tahap perencanaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk penerbitan dan pencetakan surat keterangan kelahiran dan kematian di Kelurahan Cibodas. Sistem dikembangkan melalui tahapan sistematis yang meliputi analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan staf kelurahan, perancangan sistem menggunakan UML diagram (use case, activity, sequence, dan class diagram), pengkodean menggunakan PHP dan Bootstrap dengan database MySQL, serta pengujian dan implementasi sistem. Proses pengembangan menerapkan metode Waterfall yang memastikan setiap tahapan dilaksanakan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik.

Sistem yang dikembangkan memiliki beberapa fitur utama yang mendukung efisiensi pelayanan administrasi kependudukan. Fitur login dengan autentikasi berfungsi sebagai pengaman akses dan pengatur hak pengguna sesuai dengan perannya dalam organisasi. Fitur pengelolaan data kependudukan memungkinkan petugas untuk menginput, mengubah, dan menghapus data penduduk, kartu keluarga, serta data kelahiran dan kematian secara digital melalui form terstruktur yang dilengkapi dengan validasi input otomatis. Fitur pencetakan surat terintegrasi dengan database sehingga surat dapat digenerate secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan, menghilangkan kebutuhan untuk mengetik ulang atau copy-paste manual. Selain itu, sistem menyediakan fasilitas penyimpanan dan pencarian data yang memudahkan petugas dalam mengakses riwayat dokumen dengan cepat dan akurat.

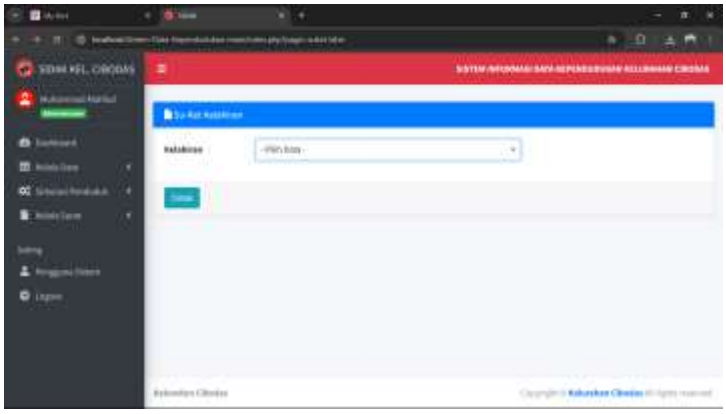
Gambar 1 menampilkan halaman login sebagai antarmuka awal sistem yang dirancang sederhana namun fungsional. Halaman ini menampilkan logo Kelurahan Cibodas dengan identitas visual yang jelas, serta dua kolom input untuk username dan password yang dilengkapi dengan ikon untuk memudahkan identifikasi fungsi. Desain antarmuka mengutamakan kesederhanaan dan kemudahan penggunaan, dengan tombol login yang menonjol untuk memproses autentikasi pengguna. Sistem login ini tidak hanya berfungsi sebagai gerbang akses, tetapi juga sebagai komponen keamanan penting yang menyaring dan mengelola hak akses pengguna sesuai peran, sehingga melindungi data kependudukan yang bersifat sensitif dari akses yang tidak sah.



(Sumber: Website SIDAK Kelurahan Cibodas)

Gambar 3. 1 Tampilan Login Aplikasi Sistem Data Kependudukan

Gambar 2 menunjukkan halaman cetak surat keterangan kelahiran yang merepresentasikan salah satu fungsi utama sistem. Halaman ini dirancang dengan antarmuka yang sangat sederhana, hanya menampilkan satu dropdown untuk memilih data kelahiran yang telah tercatat dalam sistem dan tombol cetak untuk menghasilkan dokumen dalam format yang siap dicetak. Kesederhanaan desain ini bertujuan untuk meminimalkan kompleksitas proses dan mengurangi potensi kesalahan operasional. Sistem secara otomatis mengambil data dari database dan mengintegrasikannya ke dalam template surat yang telah terstandarisasi, sehingga petugas tidak perlu lagi melakukan pengetikan manual atau formatting dokumen. Proses yang sebelumnya memakan waktu 12-15 menit kini dapat diselesaikan dalam 5-7 menit, menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan.



(Sumber: Website SIDAK Kelurahan Cibodas)

Gambar 3. 2 Tampilan Cetak Surat Keterangan Kelahiran

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian mencakup fungsi login dengan validasi username dan password, pengelolaan data penduduk yang meliputi penambahan, pengubahan, dan penghapusan data, pengelolaan sirkulasi penduduk untuk mencatat data kelahiran dan kematian, serta fungsi pencetakan surat keterangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi utama sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan output yang diharapkan. Sistem mampu memproses input data dengan validasi yang tepat, menampilkan pesan kesalahan yang informatif ketika terjadi kesalahan input, dan menghasilkan output dokumen cetak yang akurat.

Evaluasi lebih lanjut dilakukan melalui User Acceptance Test (UAT) yang melibatkan tiga petugas pelayanan umum Kelurahan Cibodas, yaitu Bapak Romli, Bapak Imron, dan Bapak Cepi. Penilaian dilakukan terhadap lima aspek utama: kecepatan sistem, kemudahan penggunaan, keakuratan data, tampilan antarmuka, dan fitur cetak surat otomatis. Hasil UAT menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat baik, dengan skor rata-rata di atas 90% untuk semua aspek yang diuji. Aspek keakuratan data memperoleh skor tertinggi sebesar 95%, menunjukkan bahwa sistem berhasil meminimalisir kesalahan yang kerap terjadi pada proses manual. Kecepatan sistem dan fitur cetak otomatis juga mendapat skor sangat baik (92% dan 93%), mengindikasikan bahwa sistem berhasil meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Meskipun tampilan antarmuka memperoleh skor relatif lebih rendah (88%), nilai ini masih tergolong baik dan menunjukkan bahwa desain antarmuka cukup memenuhi kebutuhan pengguna.

Tabel 1. Hasil User Acceptance Test (UAT)

No	Aspek Uji	Skor (0 – 100)	Keterangan
1.	Kemudahan Penggunaan	92	Sangat Baik
2.	Kemudahan Penggunaan	90	Sangat Baik
3.	Keakuratan Data	95	Sangat Baik
4.	Tampilan Antarmuka	88	Baik
5.	Fitur Cetak Surat Otomatis	93	Sangat Baik

Perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah implementasi sistem menunjukkan dampak positif yang signifikan dalam beberapa aspek kunci pelayanan. Waktu pengisian surat berkurang drastis dari rata-rata 10 menit menjadi 5-7 menit per dokumen, mencerminkan peningkatan efisiensi sebesar 30-50%. Tingkat kesalahan pengetikan yang sebelumnya tinggi

akibat proses copy-paste manual kini menurun drastis hingga 90% berkat adanya validasi input otomatis dalam sistem. Metode pengarsipan yang sebelumnya mengandalkan dokumen fisik yang rentan rusak atau hilang kini digantikan dengan penyimpanan digital dalam database yang terintegrasi, memudahkan pencarian dan pemeliharaan data jangka panjang. Kemudahan akses data juga meningkat secara signifikan, di mana pencarian data yang sebelumnya memerlukan penelusuran manual terhadap tumpukan dokumen fisik kini dapat dilakukan dalam hitungan detik melalui fitur pencarian dalam database.

Analisis Perbandingan Menggunakan Metode SAW

Untuk memberikan justifikasi kuantitatif terhadap keunggulan sistem berbasis web, penelitian ini menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk membandingkan sistem manual dan sistem web berdasarkan dua kriteria utama: waktu pelayanan dan kemudahan penggunaan. Data diperoleh melalui wawancara mendalam dengan tiga petugas pelayanan yang telah berpengalaman menggunakan kedua metode. Kriteria waktu pelayanan dikategorikan sebagai kriteria cost (semakin kecil semakin baik) dengan bobot 0,6, sedangkan kemudahan penggunaan dikategorikan sebagai kriteria benefit (semakin besar semakin baik) dengan bobot 0,4. Pemberian bobot yang lebih besar pada waktu pelayanan didasarkan pada pertimbangan bahwa efisiensi waktu merupakan indikator utama dalam mengukur kualitas pelayanan publik, sebagaimana tercermin dalam berbagai regulasi dan standar pelayanan minimal.

Data mentah menunjukkan bahwa metode manual memerlukan waktu rata-rata 13,33 menit dengan skor kemudahan penggunaan 6,67 (dalam skala 1-10), sementara sistem web hanya memerlukan waktu 7,00 menit dengan skor kemudahan 8,67. Proses normalisasi dilakukan untuk menyetarakan skala kedua kriteria yang berbeda satuan. Untuk kriteria waktu (cost), digunakan formula $R_{ij} = \min(x)/x_{ij}$, menghasilkan nilai normalisasi 0,525 untuk metode manual dan 1,000 untuk sistem web. Untuk kriteria kemudahan (benefit), digunakan formula $R_{ij} = x_{ij}/\max(x)$, menghasilkan nilai normalisasi 0,769 untuk metode manual dan 1,000 untuk sistem web. Nilai normalisasi ini menunjukkan bahwa sistem web memiliki performa optimal pada kedua kriteria yang diukur.

Perhitungan nilai preferensi akhir dilakukan dengan mengalikan nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria kemudian menjumlahkannya. Metode manual memperoleh nilai preferensi $V = (0{,}6 \times 0{,}525) + (0{,}4 \times 0{,}769) = 0{,}623$, sedangkan sistem web memperoleh nilai preferensi $V = (0{,}6 \times 1{,}000) + (0{,}4 \times 1{,}000) = 1{,}000$. Hasil perhitungan ini secara kuantitatif membuktikan superioritas sistem web dengan selisih nilai preferensi sebesar 0,377 atau 37,7%, mengindikasikan bahwa sistem web jauh lebih unggul dalam hal efisiensi waktu dan

kemudahan penggunaan. Uji sensitivitas sederhana dengan mengubah bobot kriteria menjadi 0,5:0,5 tetap menunjukkan keunggulan sistem web, membuktikan bahwa kesimpulan penelitian ini bersifat robust terhadap variasi bobot yang wajar.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Metode SAW

Metode	Waktu (menit)	Kemudahan	r_time	r_easy	Nilai Preferensi (V)
Manual	13,33	6,67	0,525	0,769	0,6227
Web	7,00	8,67	1,000	1,000	1,0000

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pengembangan e-Government di tingkat kelurahan. Pertama, pengurangan waktu pelayanan yang signifikan (dari 13,33 menit menjadi 7 menit) tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga berdampak langsung pada kepuasan masyarakat yang membutuhkan layanan administrasi. Pada hari-hari dengan volume pengajuan tinggi, penghematan waktu ini dapat diterjemahkan menjadi kemampuan melayani lebih banyak warga dalam periode yang sama, mengurangi antrean dan waktu tunggu yang sering menjadi keluhan utama masyarakat.

Kedua, penurunan tingkat kesalahan hingga 90% memiliki implikasi penting terhadap kualitas data kependudukan yang dikelola kelurahan. Kesalahan dalam data administrasi kependudukan dapat menimbulkan masalah serius dalam berbagai urusan hukum dan administratif lanjutan, seperti pembuatan akta kelahiran, pengurusan warisan, atau klaim asuransi. Dengan minimnya kesalahan, masyarakat tidak perlu bolak-balik untuk koreksi dokumen, dan pemerintah kelurahan dapat mempertahankan integritas database kependudukan yang akurat dan terpercaya.

Ketiga, peningkatan skor kemudahan penggunaan dari 6,67 menjadi 8,67 menunjukkan bahwa sistem web tidak hanya mempercepat proses tetapi juga mengurangi beban kognitif petugas. Form terstruktur dengan validasi otomatis mengurangi kebutuhan untuk mengingat format atau aturan penulisan tertentu, sementara dropdown dan date picker meminimalisir kesalahan ketik. Hal ini penting dalam konteks kelurahan yang mungkin mengalami rotasi pegawai atau memiliki keterbatasan dalam pelatihan teknis berkelanjutan.

Namun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan implementasi yang perlu diperhatikan. Pertama, sistem berbasis web memerlukan infrastruktur pendukung yang memadai, termasuk koneksi internet yang stabil dan perangkat komputer yang layak. Tanpa dukungan infrastruktur ini, potensi peningkatan efisiensi tidak dapat terwujud secara optimal. Kedua, meskipun sistem dinilai mudah digunakan, tetap diperlukan program pelatihan singkat bagi petugas baru dan refresher berkala bagi petugas lama untuk memastikan semua fitur sistem dimanfaatkan secara maksimal. Ketiga, aspek tata

kelola data perlu diatur melalui Standard Operating Procedure (SOP) yang jelas, termasuk prosedur backup berkala, pengelolaan hak akses, dan mekanisme recovery jika terjadi kegagalan sistem.

Dari perspektif kebijakan, temuan penelitian ini memberikan justifikasi empiris untuk investasi dalam digitalisasi layanan publik di tingkat kelurahan. Dengan nilai preferensi SAW yang mencapai 1,000 (maksimal) untuk sistem web dibandingkan 0,623 untuk sistem manual, keputusan untuk mengadopsi sistem berbasis web memiliki dasar kuantitatif yang kuat. Lebih jauh, penelitian ini menunjukkan bahwa digitalisasi bukan hanya tentang adopsi teknologi, tetapi juga tentang transformasi proses kerja yang menghasilkan layanan publik yang lebih cepat, akurat, dan terpercaya, sejalan dengan prinsip-prinsip good governance dan implementasi e-Government di Indonesia.

Keterbatasan penelitian yang perlu dicatat adalah ukuran sampel yang relatif kecil (tiga petugas) dan konteks yang terbatas pada satu kelurahan, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati. Penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan lebih banyak kelurahan dengan variasi karakteristik geografis dan demografis, serta menambahkan perspektif masyarakat sebagai penerima layanan dalam evaluasi sistem. Pengukuran dampak jangka panjang terhadap kepuasan masyarakat, produktivitas pegawai, dan kualitas data kependudukan juga akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang efektivitas sistem berbasis web dalam konteks pelayanan publik di Indonesia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), dapat disimpulkan bahwa sistem informasi penerbitan dan pencetakan surat keterangan kelahiran dan kematian berbasis website di Kelurahan Cibodas terbukti lebih unggul dibandingkan metode manual, dengan nilai preferensi 1,00 berbanding 0,623. Implementasi sistem yang dibangun menggunakan PHP dan framework Bootstrap ini berhasil meningkatkan efisiensi pelayanan secara signifikan, ditandai dengan pengurangan waktu pembuatan surat dari 13,33 menit menjadi 7 menit per dokumen, penurunan tingkat kesalahan input hingga 90% melalui validasi otomatis, dan peningkatan skor kemudahan penggunaan dari 6,67 menjadi 8,67. Sistem ini juga mendapat penerimaan sangat baik dari pengguna dengan skor User Acceptance Test (UAT) di atas 90%, yang menunjukkan bahwa digitalisasi pelayanan administrasi kependudukan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data, tetapi juga memberikan kepuasan kerja bagi petugas serta pelayanan yang lebih cepat dan tertata bagi masyarakat. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan sistem berbasis web mendukung implementasi e-Government di tingkat kelurahan dan dapat menjadi model yang direplikasi oleh kelurahan lain untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik yang cepat, transparan, akurat, dan terdokumentasi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Anugra, B. (2020). Pelatihan Aplikasi Data Kependudukan Dan Surat Menyurat Di Desa Jada Bahrin. Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(1), 106–112. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i1.3321

Athoillah, M., Pramesti, W., & Mustikawati, E. (2020). 2020 - J Adimas STKIP Tulungagung - Pelatihan Analisa Statistika Deskriptif Data Kependudukan. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 8(September), 16–21. https://doi.org/10.29100/j-adimas.v8i1.1614

Dyah Ayu K, P. S., Ryan Erlangga Ardiansyah, Chaesar Deserendy Dwiprasetya, & Arief Rahman Yusuf. (2024). Aplikasi Layanan Surat Keterangan Online Desa Kalimalang Berbasis Website. Journal of Computer Science and Information Technology, 1(3), 128–139. https://doi.org/10.59407/jcsit.v1i3.870

Erri Wahyu Puspitarini, Majida Noviyanti, & Asmania Dewi Indria Winata. (2017). Sistem Informasi Administrasi Data Kependudukan Pada Kantor Kelurahan Kolursari. 9(1), 1–8.

Ghivary, R. Al, Mawar, M., Wulandari, N., Srikandi, N., & M. F, A. N. (2023). Peran Visualisasi Data Untuk Menunjang Analisa Data Kependudukan Di Indonesia. Pentahelix, 1(1), 57. https://doi.org/10.24853/penta.1.1.57-62

Huda, M. S., & Susanti, N. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Surat Keterangan pada Kantor Desa (SI SUKET). Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS), 2(2), 75–80. https://doi.org/10.24176/ijtis.v2i2.6275

Khaerunnisa, N., & Nofiyati. (2020). Web-Based Administration Population Service Information System Case Study of Sidakangen Village , Purbalingga. Jurnal Teknik Informatika (JUTIF), 1(1), 25–32.

Optimalisasi, U., Data, A., & Kajian, S. (2012). Jurnal Ilmu Komputer - Volume 5 - No 1 - April 2012. 5(1), 1–9.

Putri, Y. I. A., Sumarmi, S., Putra, A. K., & Soekamto, H. (2022). Pengembangan bahan ajar digital berbasis STEM pada materi sumber dan analisis data kependudukan. Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHI3S), 2(1), 31–41. https://doi.org/10.17977/um063v2i1p31-41

Rahayu, R. E. G., & Marup, P. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Publik Terpadu Berbasis Web. Jurnal Algoritma, 18(1), 25–34. https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.826

Sri Handriana Dewi Hastuti. (2020). Pentingnya Pemanfaatan Data Kependudukan Di Era Digital. TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi Dan Multimedia, 1(1), 18–21. https://doi.org/10.46764/teknimedia.v1i1.9

Sujono, S. (2018). Penerapan Aplikasi Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web Pada Kantor Kepala Desa Puput Kec. Simpangkatis. Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer, 9(1), 707–716. https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.2078

Sunandi, E., Agustina, D., & Fransiska, H. (2021). Pendampingan Perangkat Desa untuk Pelatihan Pembuatan Infografis Data Kependudukan Desa. Aksiologiya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(2). https://doi.org/10.30651/aks.v5i2.3726

Syaebani, A., Tyasmala, D. V., Maulani, R., Utami, E. D., & Wahyuni, S. N. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Surat Menyurat (Sira) Berbasis Website Dengan Menggunakan Framework Codeigniter. Journal of Information System Management (JOISM), 3(2), 59–65. https://doi.org/10.24076/joism.2021v3i2.446

Teknika, J., Informasi, S., Data, A., Berbasis, K., Pada, W., Daya, D., Sumartini, M., Miftakul Amin, M., Admirani, I., Komputer, J. T., Sriwijaya, N., Srijaya, J., Bukit, N., & Palembang, B. (1978). Teknika 16 (01): 197-205. Ijccs, x, No.x(x), 1–5.

Wahyuningsih, E., & Najib, A. J. (2024). Implementasi Sistem Informasi Data Kependudukan Desa Selokerto Berbasis Website dengan Metode Waterfall. Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi, 6(01), 9–24. https://doi.org/10.53863/kst.v6i01.1058

Widyawati, E., & Kurniawan, A. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Kependudukan Berbasis Web Di Desa Kedungrejo Waru-Sidoarjo. Manajemen Informatika, 6(1), 171–179.