

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN MASYARAKAT BERBASIS WEB DI KELURAHAN BONDONGAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

¹M Irgi Mutahari, ²Setyono, ³Aisah Rini Susanti

¹Ilmu Komputer, Universitas Djuanda, Bogor

E-mail: ¹i.2210191@unida.ac.id, ²Setyono@unida.ac.id, ³aisahrini@unida.ac.id

ABSTRAK

Pendataan masyarakat di Kelurahan Bondongan masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik dan Microsoft Excel sehingga menimbulkan kendala berupa duplikasi data, kesulitan pencarian, keterlambatan pembaruan, serta risiko kehilangan arsip. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi pendataan masyarakat berbasis web yang dapat mendukung proses pencatatan, pengelolaan, pencarian, dan penyajian data secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan studi pustaka, sedangkan pengembangan sistem menggunakan model Waterfall. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dengan framework Laravel dan basis data MySQL. Perancangan sistem meliputi analisis kebutuhan, desain alur, basis data, dan antarmuka pengguna. Hasil penelitian berupa sistem informasi berbasis web yang mengelola data warga, data pendatang, data kematian, dan data pengguna secara terintegrasi. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fungsi utama, seperti login, tambah, ubah, hapus, pencarian, dan penyajian data, berjalan sesuai kebutuhan. Hasil usability juga menunjukkan pengguna menilai sistem mudah digunakan, cepat, memiliki tampilan sederhana, serta membantu meningkatkan efisiensi pekerjaan administrasi pendataan masyarakat.

Kata kunci : *Sistem Informasi, Pendataan Masyarakat, Web, Waterfall, Laravel*

ABSTRACT

Community data collection in Bondongan Subdistrict is still carried out manually using physical documents and Microsoft Excel, causing problems such as duplicate data, difficult data retrieval, delayed updates, and risks of archive loss. This study aims to design and develop a web-based community information system that supports recording, managing, searching, and presenting population data more effectively, efficiently, and systematically. Data were collected through observation, interviews, and literature study, while the system development used the Waterfall model. The system was developed using PHP with the Laravel framework and MySQL database. The design covered requirements analysis, process flows, database design, and user interface design. The resulting web-based information system integrates resident, newcomer, death, and user data management. Black Box Testing showed that the main functions, including login, adding, editing, deleting, searching, and presenting data, operated according to the requirements. Usability assessment also indicated that users considered the system easy to use, fast, simple in appearance, and helpful in improving administrative efficiency.

Keyword : *Information System, Community Data Collection, Web, Waterfall, Laravel*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong instansi pemerintahan untuk memanfaatkan sistem digital dalam meningkatkan efektivitas administrasi. Kelurahan sebagai unit pemerintahan yang berhubungan langsung dengan masyarakat membutuhkan data penduduk yang akurat, terbaru, dan mudah diakses untuk mendukung pelayanan, pelaporan, dan perencanaan. Di Kelurahan Bondongan, jumlah penduduk tercatat meningkat dari 15.143 jiwa pada Semester I Tahun 2024 menjadi 15.185 jiwa pada Semester II Tahun 2024 atau bertambah 42 jiwa. Dinamika tersebut menuntut adanya pengelolaan data kependudukan yang lebih terstruktur (Disdukcapil Kota Bogor, 2024).

Proses pendataan masyarakat yang berjalan masih menggunakan dokumen fisik, buku arsip, dan Microsoft Excel. Data penduduk, pendatang, dan kematian dicatat secara manual kemudian disimpan sebagai arsip. Kondisi tersebut menimbulkan beberapa masalah, seperti duplikasi data, kesulitan pencarian, keterlambatan pemutakhiran, proses pembuatan laporan yang kurang efisien, serta risiko kehilangan atau kerusakan data. Penelusuran data juga membutuhkan waktu lebih lama ketika volume dokumen semakin besar.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan sistem informasi berbasis web yang dapat mengintegrasikan proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, pembaruan, dan penyajian data masyarakat dalam satu basis data.

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pendataan masyarakat berbasis web di Kelurahan Bondongan menggunakan metode Waterfall sehingga pengelolaan data dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, akurat, dan terstruktur.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi komponen manusia, prosedur, data, dan teknologi yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Dalam konteks kelurahan, sistem informasi diperlukan untuk membantu pengelolaan data penduduk secara cepat, akurat, dan terstruktur.

2.2 Pendataan Masyarakat

Pendataan masyarakat merupakan proses pencatatan dan pengumpulan informasi identitas warga dalam wilayah administrasi tertentu. Pendataan menjadi dasar bagi pelayanan publik, perencanaan, pengambilan keputusan, serta pembaruan informasi kependudukan. Digitalisasi pendataan dapat mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat pencarian data.

2.3 Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem berbasis web dijalankan melalui browser sehingga pengguna dapat mengakses fungsi aplikasi melalui jaringan. Pendekatan ini sesuai untuk lingkungan kelurahan karena memudahkan pengelolaan data secara terpusat serta mendukung akses oleh pengguna yang memiliki hak otorisasi.

2.4 Metode Waterfall

Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Model ini dipilih karena kebutuhan sistem pada penelitian telah dapat dirumuskan sejak awal dan membutuhkan dokumentasi yang terstruktur.

2.5 Laravel dan MySql

PHP digunakan sebagai bahasa pemrograman server-side dan Laravel sebagai framework pengembangan yang mendukung arsitektur Model-View-Controller (MVC). MySQL digunakan sebagai DBMS untuk menyimpan data pengguna, penduduk, pendatang, dan kematian secara terstruktur.

2.6 Black Box dan Usability Testing

Black Box Testing digunakan untuk memeriksa fungsi sistem berdasarkan input dan output tanpa melihat kode program. Usability Testing digunakan untuk menilai kemudahan penggunaan, kecepatan akses, tampilan, keakuratan, efisiensi pekerjaan, dan keamanan berdasarkan penilaian pengguna. Penelitian terdahulu juga menunjukkan penerapan sistem berbasis web dapat membantu meningkatkan efektivitas pengelolaan data pada tingkat desa atau kelurahan (Putri et al., 2019; Ardiansyah & Rosyani, 2021; Islamiyah, 2023).

3. METODOLOGI

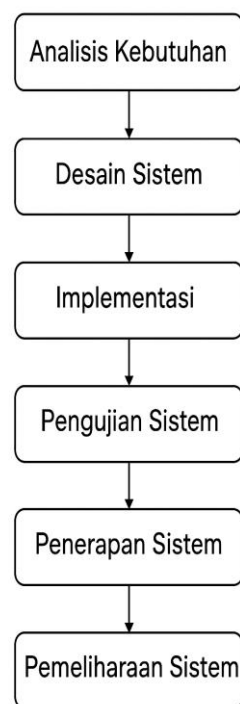
Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menggambarkan kondisi proses pendataan masyarakat di Kelurahan Bondongan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati alur pendataan yang berjalan, wawancara dilakukan dengan pihak kelurahan untuk menggali kebutuhan dan kendala, sedangkan studi pustaka

digunakan untuk memperoleh landasan teori dan penelitian terkait.

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall. Tahapan pengembangan terdiri atas analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahapan diselesaikan secara berurutan sehingga hasil satu tahap menjadi dasar bagi tahap berikutnya.

BAGAN ALUR PENGEMBANGAN SISTEM



Gambar 1. Metode Waterfall

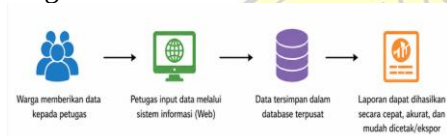
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem Berjalan

Hasil observasi menunjukkan bahwa petugas mencatat data penduduk, data pendatang, dan data kematian melalui formulir atau dokumen fisik, kemudian memindahkannya ke buku arsip atau file Microsoft Excel. Ketika data dibutuhkan, petugas harus membuka kembali dokumen atau file untuk menemukan informasi yang dicari. Alur tersebut

membutuhkan waktu lebih lama dan memiliki risiko kesalahan pencatatan, duplikasi data, kehilangan arsip, serta keterlambatan penyusunan laporan.

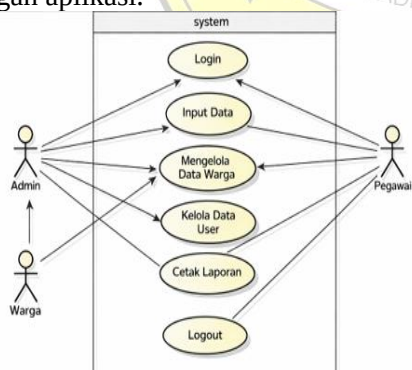
Permasalahan utama yang ditemukan meliputi: (1) pendataan masih manual, (2) data berpotensi duplikat karena tidak terintegrasi, (3) pencarian data membutuhkan waktu, (4) laporan disusun secara manual, (5) risiko kehilangan atau kerusakan data cukup tinggi, dan (6) belum tersedia basis data terpusat. Solusi yang diusulkan adalah sistem informasi berbasis web yang mengelola data masyarakat melalui satu basis data terintegrasi.



Gambar 2. Solusi Sistem yang Diusulkan

4.2 Analisis Sistem

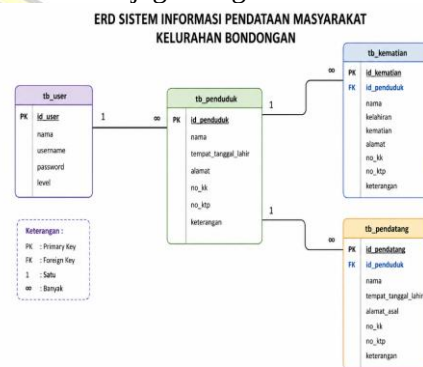
Sistem melibatkan tiga aktor utama, yaitu Admin, Pegawai, dan Warga. Admin dan Pegawai melakukan login, mengelola data, memperbarui data, dan mencetak laporan sesuai hak akses. Warga berperan dalam penyediaan data yang kemudian dikelola dan diverifikasi oleh petugas. Perancangan alur sistem dibuat menggunakan pemodelan proses untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan aplikasi.



Gambar 3. Activity Diagram

4.3 Database

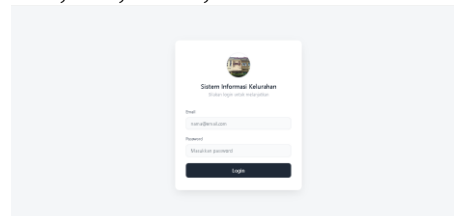
Basis data dirancang menggunakan MySQL. Empat entitas utama yang digunakan adalah tb_user, tb_penduduk, tb_pendatang, dan tb_kematian. tb_user menyimpan data pengguna dan level akses. tb_penduduk menyimpan identitas penduduk. tb_pendatang menyimpan data masyarakat yang datang atau berpindah ke wilayah Kelurahan Bondongan. tb_kematian menyimpan data penduduk yang meninggal dunia. Relasi antartabel menggunakan Primary Key dan Foreign Key untuk menjaga integritas data.



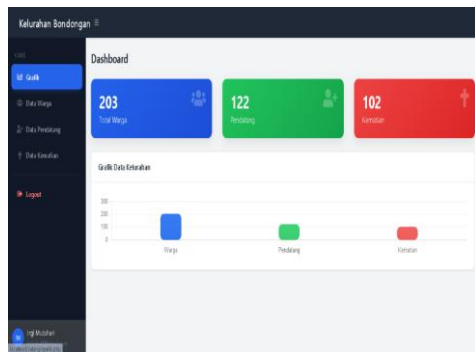
Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

4.4 Implementasi Sistem

Antarmuka sistem dirancang sederhana, responsif, dan mudah dipahami. Halaman login digunakan sebagai autentikasi sebelum pengguna mengakses sistem. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke dashboard yang menampilkan ringkasan jumlah data warga, pendatang, dan kematian. Pengelolaan data warga dilengkapi fitur tambah, edit, delete, dan search.



Gambar 5. Halaman Login



Gambar 6. Dashboard

No	Nama	Tempat	Tanggal Lahir	Alamat	No KTP	Keterangan
1	ig	ig	ig	ig	ig	ig
2	ig	ig	ig	ig	ig	ig
3	ig	ig	ig	ig	ig	ig
4	ig	ig	ig	ig	ig	ig
5	ig	ig	ig	ig	ig	ig
6	ig	ig	ig	ig	ig	ig

Gambar 7. Halaman Data Warga

Halaman tambah data digunakan untuk memasukkan data penduduk baru, sedangkan halaman edit digunakan untuk memperbarui data yang telah tersimpan. Fitur delete dilengkapi konfirmasi untuk mengurangi risiko penghapusan yang tidak disengaja. Sistem juga menyediakan halaman data pendatang untuk mengelola warga yang datang atau berpindah ke wilayah kelurahan.

Gambar 8. Form Input Data Warga

Gambar 9. Form Edit Data Warga

No	Nama	Tempat	Tanggal Lahir	Alamat	No KTP	Keterangan
1	ig	ig	ig	ig	ig	ig
2	ig	ig	ig	ig	ig	ig
3	ig	ig	ig	ig	ig	ig
4	ig	ig	ig	ig	ig	ig
5	ig	ig	ig	ig	ig	ig
6	ig	ig	ig	ig	ig	ig

Gambar 10. Halaman Data Pendatang

4.5 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing dengan menguji fungsi login, input data penduduk, pengelolaan data, penghapusan, pencarian, serta proses logout. Hasil pengujian oleh pengguna dari Kelurahan Bondongan menunjukkan seluruh skenario utama dapat dijalankan sesuai dengan keluaran yang diharapkan.

Ringkasan hasil pengujian Black Box disajikan pada delapan skenario utama. (1) Login dengan username dan password benar menghasilkan dashboard; (2) login dengan data salah menghasilkan pesan login gagal; (3) penambahan data penduduk lengkap berhasil menyimpan data; (4) data wajib yang kosong memunculkan peringatan; (5) perubahan data penduduk berhasil memperbarui database; (6) penghapusan data berhasil menghilangkan data dari daftar; (7) pencarian data yang tersedia menampilkan data sesuai kata kunci; dan (8) pencarian data yang tidak tersedia menampilkan informasi data tidak ditemukan. Seluruh skenario dinyatakan berhasil.

Usability Testing dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan, kecepatan akses, tampilan antarmuka, keakuratan data, efisiensi pekerjaan, dan keamanan data. Hasil penilaian pengguna menunjukkan kemudahan penggunaan: Puas; kecepatan akses: Puas; tampilan antarmuka: Puas; keakuratan data: Puas; efisiensi pekerjaan: Sangat Puas; dan keamanan data: Puas.

Hasil usability menunjukkan bahwa sistem dinilai mudah digunakan, memiliki tampilan sederhana, mempercepat proses input dan pencarian, serta membantu

pekerjaan administrasi pendataan masyarakat. Temuan ini memperkuat hasil Black Box Testing bahwa sistem telah memenuhi fungsi utama sekaligus mendukung kebutuhan pengguna di lapangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pendataan masyarakat berbasis web di Kelurahan Bondongan berhasil dibangun menggunakan metode Waterfall. Sistem mampu mengelola data warga, data pendatang, data kematian, dan data pengguna dalam satu basis data terintegrasi. Tahapan Waterfall memberikan proses pengembangan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Hasil Black Box Testing menunjukkan seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan tanpa ditemukan kesalahan pada fungsi utama. Usability Testing juga menunjukkan pengguna memberikan penilaian positif terhadap kemudahan penggunaan, kecepatan akses, tampilan, keakuratan, efisiensi pekerjaan, dan keamanan data.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditingkatkan dengan fitur cetak laporan PDF/Excel, backup dan restore otomatis, hak akses multi-level yang lebih lengkap, pengembangan versi mobile, serta integrasi dengan sistem administrasi kependudukan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, F., & Rosyani, P. (2021). Sistem Informasi Pendataan Masyarakat Kurang Mampu Berbasis Web di Kelurahan Cisalak. *Journal of Software Engineering, Computer Science and Information Technology (JOSH)*, 3(1), 24–32.
- Islamiyah, N. A. (2023). Aplikasi Kepuasan Masyarakat Pelayanan Desa Rejoagung Berbasis Web dan Android. *Jurnal Informatika dan Multimedia*, 15(1), 6–13. doi:10.33795/jim.v15i1.4064.
- Putri, L. L., Zulkarnaen, M. F., & Asyari, H. (2019). Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Kelurahan Rembiga Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi (MISI)*, 2(1), 57–62. <https://doi.org/10.36595/misi.v2i1.82>
- Pratama, A. P., Kurniabudi, & Yanti, E. (2022). Perancangan Sistem Informasi Kependudukan pada Kelurahan Kenali Asam Atas Kota Jambi Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, 1, 130–140.
- Disdukcapil Kota Bogor. (2024). *Data Penduduk Kota Bogor Semester I dan Semester II Tahun 2024*.