

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode Research and Development (R&D) dengan tujuan merancang dan membangun sistem layanan administrasi kependudukan berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pemilihan metode R&D didasarkan pada kemampuannya untuk menghasilkan solusi inovatif melalui pendekatan sistematis, yang meliputi pengumpulan data, dan analisis kebutuhan. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat menjamin bahwa sistem yang dibangun tidak hanya sesuai dengan kebutuhan, tetapi juga mampu memberikan dukungan yang optimal dalam proses digitalisasi layanan administrasi.

Dalam pendekatan R&D, data dikumpulkan melalui wawancara dengan staff Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mandailing Natal serta masyarakat setempat, observasi langsung terhadap proses administrasi yang berjalan, dan studi dokumen terkait regulasi maupun kebutuhan sistem. Pendekatan ini memberikan dasar kuat untuk perancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan lokal.

Untuk tahap pengembangan sistem, penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode ini dipilih karena memberikan struktur kerja yang sistematis dan terorganisir, di mana setiap tahapan dilakukan secara berurutan. Dengan menggunakan *Waterfall*, proses pengembangan menjadi lebih terarah dengan baik, sehingga memudahkan pengembang dalam memastikan bahwa setiap tahapan berjalan sesuai rencana.

Model *waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini dilengkapi dengan mekanisme *feedback loop*. Artinya, apabila pada tahap tertentu, misalnya saat *verification* (pengujian), ditemukan kesalahan atau ketidaksesuaian, maka proses dapat kembali ke tahap sebelumnya yang relevan, seperti *implementation* atau *Design*, untuk dilakukan perbaikan.

Meskipun secara prinsip model *Waterfall* bersifat linear dan setiap tahap dilakukan secara berurutan tanpa pengulangan, namun dalam

praktiknya, *feedback loop* ini memberikan fleksibilitas untuk mengatasi masalah tanpa harus mengulang seluruh proses dari awal. Dengan demikian, pembangunan sistem tetap mengikuti alur *Waterfall*, tetapi lebih adaptif terhadap perbaikan yang diperlukan selama pengembangan.

Berikut ini penjelasan tahapan-tahapan metode *waterfall* yang dibahas berdasarkan referensi penelitian yang dilakukan oleh Wahid (2020):

1. Analisis Kebutuhan (*Requirement*)

Tahapan awal yang dilakukan yakni pertemuan antara pengguna (staff Disdukcapil dan masyarakat Kabupaten Mandailing Natal) serta analisis sistem untuk mengindikasikan kebutuhan dan tujuan dari sistem layanan administrasi kependudukan yang akan dikembangkan. Fokus utama adalah memahami permasalahan yang ada dalam pengelolaan data kependudukan di Disdukcapil Kabupaten Mandailing Natal, termasuk masalah dalam proses pengajuan dokumen kependudukan yang masih manual dan lambat.

2. Perancangan Sistem (*Design*)

Di tahap ini, analisis sistem dan pengembang perangkat lunak bekerja sama untuk merancang sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diindikasikan. Desain sistem ini mencakup representasi visual, alur kerja sistem, serta antarmuka yang akan digunakan. Output dari fase ini adalah ERD, UML, *wireframe* dan desain antarmuka (*mockup sistem*).

3. Pembangunan Sistem (*Implementation*)

Desain sistem yang telah disetujui, termasuk ERD, UML, *wireframe*, dan desain antarmuka (*mockup*) kemudian diwujudkan dalam bentuk program yang sesungguhnya. ERD diimplementasikan menggunakan SQL untuk membangun basis data administrasi kependudukan, sedangkan UML, *wireframe*, desain antarmuka (*mockup sistem*) diterjemahkan menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* CSS, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna di Disdukcapil Kabupaten Mandailing Natal.

4. Pengujian Sistem (*Verification*)

Pada tahap ini, sistem informasi layanan administrasi layanan kependudukan yang telah dikembangkan diuji menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, dilakukan pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna terhadap sistem.

Tahapan terakhir pada metode *waterfall* yakni integrasi dan pemeliharaan tidak dilakukan karena penelitian ini tidak sampai diterapkan secara langsung di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mandailing Natal. Selain itu, tahap ini belum mencakup pelatihan pengguna di lingkungan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mandailing Natal, karena sistem belum dioperasikan secara resmi. Fokus penelitian lebih diarahkan hingga tahap pengujian dan validasi fungsi sistem sebagai dasar evaluasi sebelum diusulkan untuk penggunaan lebih lanjut.

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) Kabupaten Mandailing Natal, yang terletak di Jalan Willem Iskandar No.11, Kelurahan Dalam Lidang, Kecamatan Panyabungan Kota, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara.

2. Jadwal Penelitian

Jadwal pelaksanaan penelitian ini disajikan pada tabel 3.1 berikut. Seluruh rangkaian kegiatan ditargetkan selesai dalam kurun waktu empat bulan.

Tabel 3.1 Tabel Jadwal Penelitian

Kegiatan/waktu	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Analisis kebutuhan sistem																
Perancangan sistem																
Pembangunan sistem																
Pengujian sistem																
Dokumentasi																

B. Alat/Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa alat yang mendukung dalam rancang bangun sistem informasi pelayanan administrasi kependudukan berbasis web di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mandailing Natal. Berikut adalah rincian alat yang digunakan:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk memastikan sistem dapat berjalan secara optimal, dibutuhkan dukungan perangkat keras dengan spesifikasi yang sesuai. Tabel 3.2 menampilkan rincian spesifikasi perangkat keras yang digunakan selama proses pengembangan sistem.

Tabel 3.2 Tabel Perangkat Keras

Perangkat Keras	Deskripsi
CPU: Intel Core i5-8250U 1.60GHz (Up to 1.80GHz)	Prosesor ini memiliki kinerja yang cukup baik untuk mendukung pengembangan dan pengujian sistem. Kecepatan prosesoranya

	cukup mendukung aplikasi berbasis web.
RAM: 8GB (7.90 GB usable)	RAM yang digunakan cukup besar untuk mendukung multitasking dan menjalankan berbagai aplikasi pengembangan secara bersamaan.
Storage: SSD 256GB	Penyimpanan SSD akan membantu dalam mempercepat proses rendering aplikasi serta pengelolaan data dalam sistem yang sedang dikembangkan.
Mouse	Perangkat input standar digunakan untuk navigasi dan pengetikan kode program dalam pengembangan sistem

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan bertujuan untuk memfasilitasi pengolahan data dan pengembangan sistem informasi administrasi kependudukan. Berikut tabel 3.3 adalah rincian perangkat lunak yang digunakan.

Tabel 3.3 Tabel Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Deskripsi
Sistem Operasi: Microsoft Windows 10 pro	Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 10 Pro 64-bit, yang mendukung pengembangan perangkat lunak dan menjalankan aplikasi pengembangan sistem berbasis web.

Web Browser: Google Chrome	Digunakan untuk menampilkan hasil tampilan dari aplikasi yang telah dikembangkan. Browser ini memungkinkan pengujian fungsionalitas aplikasi secara langsung.
Aplikasi Desain: Balsamiq atau Figma	Digunakan untuk merancang antarmuka pengguna (UI/UX) sistem yang akan dibangun, membantu dalam pembuatan desain lebih efektif.
Kode Editor: Visual Studio Code	Aplikasi yang digunakan untuk penulisan kode dalam pengembangan sistem berbasis web. Visual Studio Code memiliki berbagai fitur yang mendukung pengkodean dan pengujian aplikasi.
Database: MySQL	Sistem manajemen basis data yang digunakan untuk penyimpanan data yang diperlukan dalam aplikasi. MySQL menawarkan pengelolaan data yang efisien dan efektif.
Server Lokal: XAMPP	Aplikasi yang digunakan untuk menjalankan dan menguji sistem secara lokal menggunakan server Apache, MySQL, dan PHP, XAMPP menyederhanakan pengaturan lingkungan pengembangan untuk aplikasi berbasis <i>web</i> .

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data merupakan proses penting dalam suatu penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan sesuai dengan fokus kajian. Data yang dikumpulkan akan menjadi dasar dalam menganalisis permasalahan serta merancang solusi yang tepat. Dalam penelitian ini, penulis menerapkan tiga pendekatan utama dalam pengumpulan data sebagai landasan dalam merancang sistem informasi layanan administrasi kependudukan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mandailing Natal. Ketiga teknik tersebut meliputi:

1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan secara langsung terhadap aktivitas atau kondisi objek yang diteliti (Nikmah, 2023). Penulis melakukan observasi di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mandailing Natal dengan tujuan untuk memahami masalah yang ada terkait dengan pengelolaan administrasi kependudukan. Kegiatan observasi dilakukan untuk menganalisis alur dan proses pelayanan administrasi kependudukan yang berjalan, guna memberikan gambaran lebih jelas tentang sistem yang perlu dikembangkan.

2. Wawancara

Wawancara adalah salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan melalui komunikasi langsung antara peneliti dan responden (Trivaika & Senubekti, 2022). Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan pihak-pihak yang terlibat langsung dalam pengelolaan administrasi kependudukan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mandailing Natal. Penulis melakukan wawancara dengan Kepala Dinas dan beberapa staf untuk menggali informasi tentang permasalahan yang ada serta kebutuhan sistem yang diperlukan. Hasil wawancara ini akan digunakan untuk menentukan fitur-fitur yang harus ada dalam sistem layanan administrasi

kependudukan yang sedang dikembangkan. Adapun fitur-fitur yang akan diimplementasikan dalam sistem informasi ini, adalah sebagai berikut:

- a. Permohonan Pelayanan Online: Memfasilitasi masyarakat untuk mengajukan dokumen kependudukan seperti KK, Akta Kelahiran, Akta Kematian, Surat Pindah Keluar secara daring.
- b. Pelacakan Status Permohonan: Memberikan transparansi kepada masyarakat dengan memungkinkan mereka memantau status pengajuan dokumen secara real-time.
- c. Dashboard Admin: Menyediakan dashboard untuk petugas Disdukcapil dalam mengelola data permohonan, pelacakan, dan verifikasi dokumen.
- d. Manajemen Data Penduduk: Fitur ini berfungsi sebagai pangkalan data utama yang menyimpan seluruh informasi penduduk, seperti NIK, nama, alamat, nomor KK, dan hubungan keluarga. Keberadaan data ini mendukung proses pelayanan menjadi lebih cepat dan akurat.
- e. Integrasi dengan NIK: Pada saat registrasi akun, pengguna wajib memasukkan Nomor Induk Kependudukan (NIK). Sistem akan memverifikasi apakah NIK tersebut sudah terdaftar dalam pangkalan data penduduk. Jika valid, maka akun dapat dibuat dan pengguna bisa akses layanan. NIK yang sudah diverifikasi ini kemudian menjadi dasar sistem untuk menghubungkan setiap permohonan layanan dengan data penduduk yang bersangkutan, termasuk informasi seperti nomor KK dan anggota keluarga.
- f. Desain Antarmuka yang Intuitif: Sistem akan dirancang dengan antarmuka pengguna yang sederhana, mudah dipahami, dan fokus pada kemudahan akses melalui perangkat komputer dan laptop, sebagaimana diterapkan dalam sistem berbasis desktop lainnya.

3. Studi Literatur

Studi pustaka adalah metode pengumpulan data dengan menelaah berbagai referensi yang relevan, seperti peraturan perundang-undangan, jurnal dan penelitian sebelumnya, yang dapat memberikan wawasan tambahan terkait dengan pengembangan sistem administrasi kependudukan (Hanifah & Purbosari, 2022). Penulis mengumpulkan informasi yang bersumber dari peraturan yang relevan untuk mendukung pemahaman terkait sistem informasi yang akan dikembangkan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mandailing Natal. Studi pustaka ini juga berguna untuk melihat implementasi sistem serupa di tempat lain sebagai perbandingan.

