

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini mengadaptasi model sekuensial linier (*Waterfall*) menurut teori Pressman. Model ini dipilih karena sifat pengembangannya yang terstruktur, di mana setiap tahapan harus menyelesaikan dokumentasi dan fungsionalitas tertentu secara penuh sebelum beralih ke tahapan berikutnya. Tahapan metode Waterfall dalam penelitian ini meliputi:



Gambar 3.1 Tahapan Metode Waterfall

Prosedur penelitian ini menerapkan model sekuensial linier *Waterfall* yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Aktivitas yang dirancang pada setiap tahapan dijabarkan sebagai berikut:

3.1.1 Tahap Komunikasi (*Communication*)

Tahap awal ini berfokus pada analisis kebutuhan pengguna melalui interaksi langsung dengan pihak Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Tegal. Aktivitas yang dilakukan adalah mengidentifikasi kendala pada sistem berjalan serta menentukan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun. Sesuai dengan batasan masalah yang ditetapkan, analisis kebutuhan ini berfokus pada dua aktor utama pengguna sistem, yaitu:

1. Admin (Petugas Administrasi): Memiliki hak akses untuk mengelola data permohonan, menginput parameter berkas, dan melakukan manajemen pengarsipan.
2. Staf Tata Ruang: Memiliki hak akses untuk melakukan verifikasi teknis, memasukkan catatan rekomendasi tata ruang, menyematkan citra tanda tangan validasi internal, serta mengunduh dokumen KRK yang siap cetak.

3.1.2 Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan dilakukan untuk merumuskan estimasi kerja, penjadwalan proyek pengembangan sistem, dan pemetaan sumber daya. Aktivitas pada tahap ini meliputi pembuatan linimasa pengembangan perangkat lunak, pembagian target capaian mingguan, serta penentuan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan pengembang untuk membangun sistem informasi manajemen KRK ini.

3.1.3 Tahap Pemodelan (*Modeling*)

Tahap pemodelan berfokus pada pembuatan cetak biru (*blueprint*) arsitektur sistem sebelum masuk ke tahap pengodean program. Aktivitas yang dilakukan terbagi menjadi dua bagian utama:

1. Pemodelan Proses: Merancang alur data, interaksi aktor, dan perilaku sistem dengan menggunakan diagram *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.
2. Pemodelan Data: Merancang struktur basis data relasional yang efisien menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memetakan tabel data lahan, berkas permohonan, dan akun pengguna.

3.1.4 Tahap Konstruksi (*Construction*)

Tahap konstruksi merupakan fase di mana hasil rancangan pemodelan mulai diimplementasikan ke dalam kode program yang nyata, sekaligus dilakukan pengujian parsial. Aktivitas pada tahap ini meliputi:

1. *Coding* (Pengodean): Menerjemahkan diagram UML dan ERD ke dalam bahasa pemrograman PHP Native dengan penyimpanan basis data MySQL. Pustaka eksternal diintegrasikan menggunakan Composer untuk mendukung modul ekspor data dan pembuatan dokumen PDF otomatis.

2. *Testing* (Pengujian): Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fungsi utama sistem dengan membandingkan keluaran sistem terhadap hasil yang diharapkan berdasarkan kebutuhan pengguna. Skenario pengujian difokuskan pada fungsionalitas antarmuka dari sudut pandang Admin dan Staf Tata Ruang, seperti validasi proses *login*, akurasi pencarian data lahan, serta keberhasilan fungsi cetak otomatis dokumen KRK.

3.1.5 Tahap Penyerahan (*Deployment*)

Tahap akhir dari prosedur *Waterfall* ini berfokus pada implementasi sistem di lingkungan kerja nyata. Aktivitas yang dilakukan meliputi instalasi perangkat lunak pada server lokal atau *hosting* DPUPR Kota Tegal, demonstrasi operasional sistem kepada para pegawai, serta penyerahan hak akses resmi kepada Admin dan Staf Tata Ruang untuk digunakan dalam pelayanan harian.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Guna memperoleh data yang valid, akurat, dan relevan untuk mendukung pengembangan sistem informasi manajemen KRK ini, digunakan tiga metode pengumpulan data sebagai berikut:

3.2.1 Observasi

Metode observasi dilakukan secara langsung pada lokasi penelitian di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Tegal. Melalui metode ini, peneliti melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap beberapa objek data penting, meliputi:

1. Alur Pelayanan KRK: Mengamati prosedur masuknya berkas permohonan dari masyarakat hingga dokumen selesai diproses.
2. Proses Pengarsipan Dokumen: Mengamati cara penyimpanan, pengelompokan, dan pencarian kembali berkas fisik KRK yang selama ini berjalan.
3. Proses Penerbitan Dokumen: Mengamati tahapan penulisan lembar rekomendasi ruang, pembubuhan tanda tangan pejabat internal, hingga pencetakan akhir dokumen KRK.

3.2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan melalui sesi tanya jawab terstruktur dan mendalam untuk menggali kebutuhan fungsional sistem secara konkret. Narasumber yang diwawancarai dalam penelitian ini disesuaikan dengan target pengguna sistem, yaitu:

1. Kepala Seksi / Staf Bidang Tata Ruang DPUPR Kota Tegal: Selaku representasi dari pengguna teknis (Staf Tata Ruang) untuk menggali kebutuhan validasi data lahan dan mekanisme otorisasi dokumen.
2. Petugas Loker/Administrasi Pelayanan DPUPR Kota Tegal: Selaku representasi dari pengguna administratif (Admin) untuk menggali kendala dalam pencatatan berkas masuk dan pengelolaan arsip harian.

3.2.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan, membaca, dan menganalisis buku teks, jurnal ilmiah, serta regulasi pemerintah yang berkaitan dengan penelitian. Pengumpulan literatur ini difokuskan pada teori-teori dasar yang menjadi landasan utama penelitian, meliputi konsep Sistem Informasi, standar Pelayanan Publik berbasis digital (*e-government*), regulasi teknis mengenai Keterangan Rencana Kota (K RK), prosedur pengembangan metode Waterfall, serta kaidah pengujian menggunakan *Black Box Testing*.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Aktivitas pengumpulan data, analisis kebutuhan, hingga uji coba sistem dalam penelitian ini dilaksanakan di lingkungan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Tegal, yang beralamat di Jalan Proklamasi No. 2, Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah. Fokus lokus penelitian secara spesifik berada pada Bidang Penataan Ruang, mengingat unit kerja tersebut

memegang otoritas penuh dalam penyelenggaraan verifikasi, pemetaan, dan penerbitan dokumen Keterangan Rencana Kota (K RK).

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama kurun waktu kurang lebih 4 (empat) bulan, yang dimulai dari bulan Febuari 2026 sampai dengan bulan Mei 2026. Alokasi waktu tersebut disusun secara sistematis guna memastikan seluruh tahapan dalam siklus *Waterfall* dapat terpenuhi dengan baik. Distribusi pelaksanaan kegiatan penelitian disajikan secara terperinci pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Februari 2026	Maret 2026	April 2026	Mei 2026
1	Studi Pendahuluan & Pengajuan Judul	✓			
2	Pengumpulan Data (Observasi & Wawancara)	✓	✓		

3	Analisis Kebutuhan & Perancangan Sistem		✓	✓	
4	Pembuatan Program (Koding PHP Native)			✓	✓
5	Pengujian Sistem (<i>Black Box</i>) & Implementasi				✓
6	Penyusunan Laporan Skripsi				✓