

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transformasi digital pada sektor publik saat ini berfokus pada restrukturisasi sistem pelayanan konvensional menuju tata kelola pemerintahan yang berbasis elektronik (e-government). Implementasi sistem informasi berbasis web [1] pada instansi pemerintah terbukti secara signifikan mampu mereduksi birokrasi yang kompleks, meminimalkan waktu pemrosesan dokumen, serta meningkatkan transparansi publik (Sujono, 2023; Pratama & Wijaya, 2024). Dalam konteks administrasi tata ruang, digitalisasi dokumen publik memegang peranan krusial guna menjamin validitas data spasial dan kecepatan distribusi informasi kepada masyarakat. Oleh karena itu, penguatan infrastruktur teknologi informasi pada unit pelayanan dokumen daerah menjadi prasyarat utama untuk mewujudkan efisiensi kerja yang terstruktur dan akuntabel.

Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Tegal merupakan instansi pemerintah yang memegang otoritas penuh dalam penyelenggaraan urusan teknis pekerjaan umum dan tata ruang daerah. Fungsi strategis instansi ini diwujudkan melalui pelayanan dokumen Keterangan Rencana Kota (KRK), yang secara teknis dikelola di bawah tanggung jawab Bidang Penataan Ruang. Dokumen KRK memiliki kedudukan hukum dan praktis yang sangat vital, karena berfungsi sebagai instrumen kendali pemanfaatan ruang sekaligus menjadi syarat wajib

(prasyarat) dalam pengurusan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR) dan Persetujuan Bangunan Gedung (PBG). Dalam ekosistem pengelolaannya, proses ini melibatkan beberapa pihak internal, mulai dari petugas administrasi yang memverifikasi berkas, tim teknis yang melakukan plotting koordinat dan survei lapangan, hingga pejabat struktural yang memegang otoritas pengesahan dokumen. Output akhir dari keseluruhan rantai birokrasi ini adalah selembaar dokumen legalitas spasial yang memuat zonasi pemanfaatan lahan, koefisien dasar bangunan, dan rencana jaringan prasarana kota yang sah.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan staf Bidang Penataan Ruang DPUPR Kota Tegal, efisiensi pelayanan dokumen KRK saat ini masih terhambat oleh prosedur semi-manual yang tidak konstan. Volume pengajuan KRK yang diterima oleh dinas bersifat fluktuatif setiap bulannya; dalam kondisi tertentu tingkat pengajuan dapat menurun drastis hingga tidak ada permohonan sama sekali, namun pada periode padat dapat mencapai hingga 20 berkas. Durasi penyelesaian satu dokumen KRK juga sangat bergantung pada kuantitas persil atau luasan bidang tanah yang diajukan oleh pemohon. Proses pemetaan untuk satu persil tanah dokumennya dapat diselesaikan dalam jangka waktu singkat, namun apabila pemohon mengajukan klaster beberapa bidang tanah sekaligus, petugas memerlukan waktu tambahan hingga 2 sampai 3 hari kerja karena harus melakukan plotting koordinat dan verifikasi zonasi secara manual. Selain itu, guna memastikan keabsahan status lahan, tim teknis sering kali harus

melakukan verifikasi faktual secara langsung ke lokasi yang diajukan. Proses survei lapangan ini krusial untuk mengonfirmasi apakah objek bangunan berada di area yang diizinkan atau justru melanggar kawasan lindung, seperti zona hijau peruntukan pertanian yang terlarang bagi permukiman. Ketiadaan basis data yang terintegrasi memperbesar risiko kesalahan input (human error) pada digit koordinat spasial tersebut, sekaligus memperlama waktu pencarian arsip fisik terdahulu di lemari penyimpanan yang rata-rata memakan waktu hingga 15 sampai 30 menit. Dampak kumulatif dari kendala operasional dan keterbatasan sinkronisasi data ini menyebabkan penumpukan draf kerja saat periode padat, sehingga pemenuhan standar waktu pelayanan publik kepada masyarakat menjadi kurang optimal.

Keberlanjutan prosedur semi-manual tersebut secara langsung menimbulkan implikasi negatif yang signifikan dari berbagai aspek operasional. Bagi staf teknis dan administrasi, keterbatasan sistem memicu terjadinya beban kerja berulang (redundancy) serta tingginya kerentanan terhadap kesalahan input data spasial yang fatal. Dari perspektif kelembagaan, DPUPR Kota Tegal menghadapi penurunan efisiensi tata kelola birokrasi, di mana penumpukan dokumen fisik menyulitkan proses audit internal dan manajemen pengarsipan jangka panjang. Dampak paling krusial dirasakan oleh masyarakat selaku pemohon, yang harus menghadapi ketidakpastian linimasa pelayanan akibat lambatnya proses verifikasi. Jika kondisi ini terus dibiarkan tanpa adanya pembaruan teknologi, maka

kualitas performa pelayanan publik pada instansi akan terus terdegradasi dan menghambat percepatan pembangunan daerah.

Pengembangan sistem berbasis web untuk optimalisasi pelayanan publik, tata kelola administrasi pemerintahan, serta pengarsipan digital telah banyak dibahas dalam beberapa penelitian terdahulu. Pertama, dalam ranah sistem informasi pelayanan publik, riset yang dilakukan oleh Kusuma dkk. (2025) bertujuan untuk mentransformasikan tata kelola administrasi surat konvensional menjadi sistem pengelolaan surat digital berbasis web. Melalui penerapan metodologi Waterfall yang diuji menggunakan metode black-box, penelitian ini berhasil meningkatkan efisiensi waktu pemrosesan dokumen secara signifikan, dari yang semula membutuhkan durasi 30 hingga 60 menit tereduksi menjadi hanya 5 hingga 15 menit per pengajuan. Kedua, terkait sistem pengelolaan dokumen, penelitian yang dilakukan oleh Nirsal dan Rispayanti (2025) melalui pendekatan Research & Development (R&D) bertujuan untuk mempermudah tata kelola kearsipan pada instansi kelurahan. Dengan mengadopsi model Waterfall serta pemodelan Unified Modeling Language (UML), riset tersebut berhasil membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP yang menghasilkan tingkat kelayakan fungsionalitas 100% dan skor System Usability Scale (SUS) sebesar 84%. Selanjutnya, dalam konteks sistem administrasi pemerintahan berbasis web, penelitian oleh Fadhillah dkk. (2025) bertujuan untuk meminimalkan kendala keterlambatan pemrosesan dokumen publik melalui pengembangan sistem informasi dengan metode Waterfall. Hasil

implementasi fitur validasi akun dan pelacakan progres secara real-time terbukti mampu mengurangi hambatan birokrasi serta meminimalkan risiko kesalahan pada aspek pengarsipan data instansi. Terakhir, pada aspek sistem pengarsipan digital dalam layanan publik, riset dari Putri dan Sriwahyuni (2025) memanfaatkan framework Laravel untuk mengatasi inefisiensi operasional pada badan publik. Hasil pengujian fungsional dengan Black Box Testing menunjukkan bahwa integrasi fitur manajemen dokumen terstruktur dan dashboard administratif berbasis web mampu memenuhi seluruh kebutuhan teknis pengelolaan informasi secara efisien.

Meskipun berbagai penelitian terdahulu tersebut telah berhasil membuktikan efisiensi sistem berbasis web, terdapat beberapa keterbatasan teknis dan kontekstual yang belum terpecahkan. Secara umum, sistem-sistem yang dikembangkan pada riset terdahulu belum mendukung karakteristik pengelolaan dokumen Keterangan Rencana Kota (K RK) yang membutuhkan akurasi plotting data spasial. Selain itu, platform yang dirancang sebelumnya belum menyediakan fitur pencetakan dokumen otomatis dari sistem serta belum mengintegrasikan modul tanda tangan digital (tanda tangan elektronik) untuk menjamin legalitas hukum output birokrasi. Dari sisi kontekstual, implementasi sistem informasi tersebut juga belum pernah diterapkan maupun diuji cobakan pada klaster lingkungan kerja Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR). Keterbatasan-keterbatasan inilah yang menjadi celah krusial (research gap) bagi penelitian ini untuk dikembangkan.

Guna mengatasi celah keterbatasan tersebut serta menyelesaikan kendala operasional yang telah diidentifikasi, penelitian ini merancang sistem informasi manajemen Keterangan Rencana Kota (K RK) berbasis website yang dilengkapi dengan fitur-fitur solutif spesifik. Pertama, untuk mengeliminasi beban kerja berulang (redundancy) akibat prosedur manual, sistem ini menerapkan mekanisme penyimpanan data terpusat menggunakan basis data relasional MySQL, sehingga seluruh data pemohon cukup diinput satu kali dan dapat diakses secara terintegrasi oleh staf tata ruang. Kedua, guna memangkas waktu pencarian dokumen fisik di lemari arsip yang tidak efisien, disediakan fitur pencarian (search engine) berbasis indeks digital yang mampu mengidentifikasi dan menampilkan kembali arsip dokumen terdahulu dalam hitungan detik. Ketiga, risiko kesalahan input koordinat spasial (human error) dan keterlambatan penyusunan draf dikoreksi melalui penyediaan fitur pembuatan dokumen otomatis (automated document generation), di mana sistem akan langsung memplot parameter teknis ke dalam templat K RK secara instan setelah koordinat divalidasi. Keempat, aspek keamanan data dan proteksi terhadap risiko kehilangan berkas fisik ditingkatkan melalui modul penyimpanan digital terstruktur (digital archiving) yang dilengkapi pembatasan hak akses pengguna. Melalui fungsionalitas yang saling terintegrasi ini, hubungan antara akar permasalahan di lapangan dan solusi sistem informasi yang ditawarkan menjadi selaras demi mengoptimalkan efisiensi pelayanan administrasi pada DPUPR Kota Tegal.

Pelaksanaan perancangan sistem informasi ini dilakukan dengan mengadopsi metode sekuensial linier atau yang lebih dikenal sebagai model Waterfall. Pemilihan metodologi ini didasarkan pada karakteristik pengembangan yang sangat sesuai dengan kondisi tata kelola administrasi di DPUPR Kota Tegal. Pertama, seluruh kebutuhan fungsional maupun non-fungsional dari sistem informasi KRK ini telah diidentifikasi dan diketahui dengan jelas sejak fase observasi awal, sehingga meminimalkan ambiguitas dalam tahapan analisis. Kedua, prosedur administrasi pengurusan dokumen tata ruang pada instansi pemerintah memiliki alur birokrasi yang relatif stabil, baku, dan terikat pada regulasi daerah yang bersifat tetap. Ketiga, karakteristik tata kerja yang terstruktur tersebut memastikan bahwa ruang lingkup pengembangan sistem tidak akan mengalami perubahan yang signifikan di tengah proses berjalan. Dengan sifat model Waterfall yang menekankan pada kedisiplinan dokumentasi dan penyelesaian tahap demi tahap secara berurutan—mulai dari analisis, perancangan, pengodean, hingga pengujian—metode ini menjadi pilihan paling optimal untuk menjamin akurasi dan stabilitas sistem yang dibangun.

Berdasarkan rangkaian argumentasi yang telah dijabarkan, mulai dari fakta permasalahan fluktuasi volume berkas dan kompleksitas verifikasi zona hijau di lapangan, adanya celah riset dari keterbatasan sistem informasi terdahulu, hingga ketepatan karakteristik model Waterfall yang diadopsi, maka urgensi digitalisasi tata kelola data pada instansi ini menjadi mutlak diperlukan. Kehadiran sebuah platform informasi manajemen bukan lagi

sekadar pilihan inovasi, melainkan sebuah konsekuensi logis dan kebutuhan struktural untuk mengeliminasi inefisiensi birokrasi konvensional secara menyeluruh. Oleh karena itu, sebagai langkah konkret untuk mentransformasikan sistem pelayanan tata ruang yang adaptif, transparan, dan terintegrasi pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Tegal, penelitian ini dilakukan dengan mengambil judul: “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keterangan Rencana Kota (KRK) Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall pada DPUPR Kota Tegal”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Keterangan Rencana Kota (KRK) berbasis web pada DPUPR Kota Tegal untuk mendukung pengelolaan data dan administrasi KRK secara terintegrasi?
2. Bagaimana penerapan Sistem Informasi Manajemen Keterangan Rencana Kota (KRK) berbasis web dapat membantu proses pengelolaan, pencarian, pengarsipan, dan pencetakan dokumen KRK pada DPUPR Kota Tegal?
3. Bagaimana hasil pengujian fungsionalitas Sistem Informasi Manajemen Keterangan Rencana Kota (KRK) berbasis web menggunakan metode Black Box Testing?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak memperluas ruang lingkup pembahasan, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan implementasi Sistem Informasi Manajemen Keterangan Rencana Kota (KRK) berbasis web untuk mendukung administrasi internal di DPUPR Kota Tegal, serta tidak membahas layanan tata ruang selain dokumen KRK.
2. Lingkup sistem mencakup pengelolaan data pemohon, pembuatan dokumen KRK, pencarian data, pengarsipan dokumen, dan pencetakan dokumen secara otomatis, namun tidak mencakup proses verifikasi fisik di lapangan maupun proses perizinan yang menjadi wewenang instansi lain.
3. Hak akses sistem ditujukan khusus untuk pengguna internal DPUPR Kota Tegal yang terdiri atas Admin dan Staf Tata Ruang, serta tidak menyediakan layanan akses atau pengajuan secara mandiri bagi masyarakat umum (public user).
4. Fasilitas autentikasi dokumen menyediakan penyimpanan dan penggunaan citra tanda tangan elektronik untuk kebutuhan administrasi internal, namun tidak mengimplementasikan tanda tangan elektronik tersertifikasi yang terintegrasi dengan BSrE, Peruri, atau penyelenggara sertifikat elektronik (Certificate Authority) lainnya.
5. Sistem informasi yang dikembangkan bersifat mandiri (standalone), serta tidak diintegrasikan dengan sistem Online Single Submission (OSS),

layanan pembayaran elektronik, maupun jaringan sistem informasi pemerintah daerah lainnya.

6. Metodologi pengembangan perangkat lunak murni menggunakan model Waterfall, serta tidak melakukan komparasi dengan metode pengembangan lain seperti Prototype, RAD, Agile, atau Scrum.
7. Pengujian sistem dilakukan terbatas menggunakan metode Black Box Testing untuk menguji kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna, sehingga tidak mencakup pengujian keamanan (security testing), pengujian kinerja (performance testing), maupun pengujian pengalaman pengguna (usability testing).

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai melalui pelaksanaan penelitian ini adalah:

- 1 Merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Keterangan Rencana Kota (KRK) berbasis web pada DPUPR Kota Tegal.
- 2 Menyediakan sistem yang mendukung proses pengelolaan data pemohon, pencarian dokumen, pengarsipan data, dan pencetakan dokumen KRK secara terkomputerisasi.
- 3 Menguji fungsionalitas sistem menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi berbagai pihak, antara lain:

- 1 Bagi DPUPR Kota Tegal Menyediakan infrastruktur sistem informasi yang mendukung pengelolaan administrasi pelayanan KRK secara lebih terstruktur, transparan, dan terkomputerisasi.
- 2 Bagi Petugas Tata Ruang Mempermudah dan mempercepat proses pengelolaan data pemohon, pencarian berkas arsip lama, serta efisiensi pencetakan dokumen KRK secara otomatis melalui sistem yang terintegrasi.
- 3 Bagi Peneliti Sebagai sarana implementasi dan penerapan keilmuan yang diperoleh selama masa perkuliahan, khususnya pada bidang analisis, perancangan, dan pengembangan sistem informasi berbasis web.
- 4 Bagi Sektor Akademik Dapat dijadikan sebagai referensi ilmiah, rujukan literatur, serta bahan bandingan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi administrasi pemerintahan dan pengelolaan dokumen digital.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai penyusunan skripsi ini, laporan dibagi menjadi beberapa bab yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN Bab ini menguraikan komponen dasar penelitian yang meliputi latar belakang masalah operasional di DPUPR Kota Tegal, rumusan masalah, batasan masalah untuk menjaga ruang lingkup penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II: LANDASAN TEORI Bab ini memuat kajian pustaka berupa teori-teori pendukung dan metodologi yang digunakan dalam penyusunan sistem. Materi yang dibahas meliputi konsep dasar sistem informasi manajemen, Keterangan Rencana Kota (KRK), tahapan metode *Waterfall*, pemodelan *Unified Modeling Language* (UML), serta perangkat lunak pendukung seperti bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM Bab ini menjelaskan fase awal metode *Waterfall*, yaitu analisis kebutuhan sistem (*software requirements analysis*) melalui data observasi di DPUPR. Bab ini juga menjabarkan perancangan arsitektur sistem menggunakan diagram UML (*Use Case*, *Activity*, *Class*, dan *Sequence Diagram*), perancangan basis data, serta rancangan antarmuka (*mockup interface*) aplikasi KRK.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN Bab ini menguraikan tahap realisasi kode program berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Di dalamnya disajikan tampilan antarmuka akhir dari Sistem Informasi Manajemen KRK berbasis web serta hasil pengujian fungsionalitas fitur-fiturnya menggunakan metode *Black Box Testing*.

BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN Bab ini menyajikan hasil implementasi dari Sistem Informasi Manajemen KRK pada DPUPR Kota Tegal berdasarkan rancangan yang telah dibuat, meliputi implementasi antarmuka dan basis data. Bab ini juga memuat hasil pengujian sistem (*black-box testing / usability testing*) serta pembahasan mendalam mengenai efektivitas sistem dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

BAB VI: PENUTUP Bab ini berisi kesimpulan akhir yang menjawab seluruh rumusan masalah berdasarkan hasil penelitian, pengembangan, dan pengujian sistem informasi KRK pada DPUPR Kota Tegal. Selain itu, bab ini memuat saran-saran akademis maupun teknis yang ditujukan bagi pengembang selanjutnya atau instansi terkait demi penyempurnaan sistem di masa depan.