

Web Perizinan Tata Ruang dan Pemanfaatan Lahan Dinas PUPR Kudus

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/progresif.v22i1.3471>

Creative Commons License 4.0 (CC BY –NC)

Muhammad Fahrish Noor Ikhwan^{1*}, Tutik Khotimah², Indra Lina Putra³

Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: 202251172@std.umk.ac.id

Abstract

Spatial planning and land-use permit services at the Public Works and Spatial Planning Office (Dinas PUPR) of Kudus Regency still encounter obstacles due to manual procedures, including lengthy processing time, limited public access to information, and inefficient archive management. This study aims to develop a web-based spatial planning permit information system that supports permit submission, document management, verification and validation processes, and online monitoring of application status. The research employs a Research and Development method using the Rapid Application Development approach, implemented through requirement analysis, system design, prototype development, black box testing, User Acceptance Testing, and system refinement based on user feedback. System modeling is conducted using Data Flow Diagrams and Entity Relationship Diagrams to ensure alignment between functional requirements, process flows, and database structure. The results indicate that the developed system improves service efficiency, data organization, and transparency of the permitting process, while also enhancing accessibility of information for both the public and administrative staff. The system contributes to the improvement of digital-based public service quality within local government institutions.

Keywords: Information system; Spatial planning permit; Land use; Rapid Application Development; Public service

Abstrak

Pelayanan perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan di Dinas PUPR Kabupaten Kudus masih mengalami hambatan akibat penggunaan prosedur manual, antara lain keterlambatan proses, keterbatasan akses informasi bagi masyarakat, serta pengelolaan arsip yang kurang efisien. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi perizinan tata ruang berbasis *website* yang mampu mendukung pengajuan izin, pengelolaan dokumen persyaratan, proses verifikasi dan validasi, serta pemantauan status permohonan secara daring. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* dengan pendekatan *Rapid Application Development*, yang dilaksanakan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan prototipe, pengujian *black box* dan *User Acceptance Test*, serta penyempurnaan sistem berdasarkan masukan pengguna. Pemodelan sistem dilakukan menggunakan *Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram* untuk memastikan kesesuaian fungsi dan struktur data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi pelayanan, keteraturan pengelolaan data, transparansi proses perizinan, serta kemudahan akses informasi bagi masyarakat dan pegawai, sehingga mendukung peningkatan kualitas layanan publik berbasis digital.

Kata kunci: Sistem informasi; Perizinan tata ruang; Pemanfaatan lahan; Rapid Application Development; Pelayanan publik

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah menjadi pendorong utama perubahan dalam tata kelola organisasi, termasuk pada sektor pelayanan publik. Pemanfaatan teknologi digital dinilai mampu meningkatkan efektivitas kerja organisasi [1], mendukung pengelolaan data yang

lebih tertib dan akurat [2], serta mendorong peningkatan kualitas layanan kepada masyarakat [3] Tuntutan masyarakat terhadap layanan yang cepat, transparan, dan mudah diakses menjadikan pemanfaatan teknologi informasi sebagai kebutuhan yang tidak terpisahkan dari upaya peningkatan kinerja instansi pemerintah.

Pada praktiknya, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah banyak diterapkan dalam berbagai layanan pemerintahan melalui integrasi perangkat lunak, perangkat keras, dan jaringan internet. Penerapan TIK memungkinkan proses administrasi dan pengolahan data dilakukan secara lebih efisien dan sistematis [4], [5], [6]. Namun, pada Dinas PUPR Kabupaten Kudus, khususnya pada layanan perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan, proses pelayanan masih dijalankan secara manual. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterbatasan dalam memantau status permohonan, pengelolaan arsip fisik yang kurang optimal, serta waktu pelayanan yang relatif lama.

Sebagai upaya penyelesaian permasalahan tersebut, pengembangan sistem informasi perizinan berbasis *website* dipandang sebagai solusi yang relevan. Sistem berbasis *website* memungkinkan interaksi antara masyarakat dan instansi pemerintah berlangsung tanpa batasan ruang dan waktu, sekaligus mendukung pengelolaan dokumen secara terpusat [7]. Digitalisasi proses pengajuan, verifikasi, dan penyimpanan data perizinan dinilai mampu meningkatkan transparansi layanan, memperluas akses informasi, serta meminimalkan risiko kehilangan atau kerusakan arsip [8]. Sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa pemanfaatan TIK dalam layanan publik dapat mendorong peningkatan akuntabilitas dan kualitas pelayanan pemerintah daerah [9], [10].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan berbasis *website* pada Dinas PUPR Kabupaten Kudus yang mampu mendukung proses pengajuan, verifikasi, validasi, serta *monitoring* status perizinan secara terintegrasi. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini mencakup peningkatan efisiensi dan keteraturan proses pelayanan, kemudahan akses informasi bagi masyarakat, serta tersedianya sistem pengelolaan data perizinan yang lebih tertib dan transparan sebagai pendukung peningkatan kualitas pelayanan publik.

2. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian pertama yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pendataan Jalan Berbasis Web di Wilayah Kuantan Singingi (Studi Kasus Dinas PUPR Kuantan Singingi)” [11], dikembangkan sebuah sistem berbasis web untuk mempermudah proses pendataan jalan yang sebelumnya dilakukan secara manual oleh Bidang Bina Marga Dinas PUPR. Sistem ini dirancang menggunakan basis data MySQL untuk mengelola informasi seperti nama jalan, panjang, kondisi, serta jenis permukaan jalan, dan menampilkan hasilnya dalam bentuk peta melalui fitur Sistem Informasi Geografis (SIG). Penerapan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pengumpulan, pemetaan, serta pelaporan data jalan di wilayah Kabupaten Kuantan Singingi.

Penelitian kedua berjudul “Sistem Informasi Geografis Pendataan Bangunan *Online* di Kabupaten Kuantan Singingi: Studi pada Dinas PUPR” [12], dikembangkan sebuah sistem berbasis web untuk membantu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) dalam melakukan pendataan bangunan secara digital. Sebelumnya, proses pendataan dilakukan secara manual oleh Tim Ahli Bangunan Gedung (TABG) melalui pencatatan langsung di lapangan, yang dinilai memakan waktu, biaya, dan tenaga cukup besar. Aplikasi dirancang dengan fitur *login*, registrasi, input data pemilik dan bangunan, peta lokasi, serta laporan untuk mendukung kegiatan administrasi dan pengawasan. Dengan penerapan sistem ini, proses pendataan bangunan di Kabupaten Kuantan Singingi menjadi lebih efisien, akurat, dan mudah diakses oleh masyarakat serta petugas TABG.

Penelitian ketiga, yaitu “Perancangan Sistem Informasi Perizinan Pelaku Usaha Perdagangan Berbasis Web pada Dinas Perdagangan, Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Kabupaten Lima Puluh Kota” [13], dikembangkan sistem dengan metode *Waterfall*, implementasi ini menggunakan *CodeIgniter (PHP+MySQL)*. Aplikasi mencakup pengajuan izin usaha perdagangan *online*, manajemen data pelaku usaha, serta pelacakan status. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dapat menggantikan sebagian proses manual dan diharapkan meningkatkan efisiensi pengurusan izin usaha.

Penelitian keempat tentang “Pengembangan Sistem E-Administrasi Perizinan Usaha Berbasis Web Untuk Efisiensi Layanan Desa” [14] bertujuan mempercepat proses pengajuan

izin usaha dan mengurangi kesalahan saat mengurus izin secara manual. Menggunakan metode pengembangan eksperimen atau pengembangan berulang dan menerapkan antarmuka web, memverifikasi, serta mengelola dokumen perizinan. Pada bagian belakang sistem, pengembangan dilakukan menggunakan PHP dan basis data MySQL, bagian depan sistem menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript* standar sehingga bisa diakses melalui browser. Hasil uji coba fungsional menunjukkan bahwa sistem ini berhasil menyederhanakan proses pengurusan izin, mempercepat waktu pelayanan, serta meningkatkan transparansi karena adanya notifikasi dan pemantauan status permohonan.

Penelitian kelima berjudul "Inovasi Sistem Informasi dan Manajemen Perizinan Secara Elektronik pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Bone" [15] pengembangan sistem menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, Sistem yang dikembangkan memiliki fitur utama seperti pendaftaran perizinan *online*, simulasi retribusi, pelacakan status berkas, pengaduan masyarakat, serta unggah dokumen secara digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi ini mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas layanan perizinan, meskipun masih diperlukan peningkatan pada aspek sosialisasi, kompetensi SDM, dan integrasi antar instansi.

Berdasarkan telaah terhadap penelitian-penelitian terdahulu, terlihat bahwa pengembangan sistem informasi berbasis web telah banyak diterapkan pada bidang pendataan infrastruktur, bangunan, maupun layanan perizinan secara umum. Penelitian yang berfokus pada pendataan jalan dan bangunan [11], [12] lebih menekankan aspek inventarisasi dan visualisasi data melalui Sistem Informasi Geografis, tanpa membahas alur perizinan secara menyeluruh. Sementara itu, penelitian terkait perizinan usaha dan administrasi perizinan [13], [14], [15] umumnya berorientasi pada perizinan usaha dan layanan terpadu, dengan fokus pada efisiensi pengajuan dan transparansi status, namun belum secara spesifik mengakomodasi karakteristik perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan yang menuntut ketelitian data, tahapan verifikasi berlapis, serta keterkaitan dengan kebijakan penataan wilayah.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui pengembangan sistem informasi perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan berbasis *website* yang dirancang sesuai dengan kebutuhan operasional Dinas PUPR Kabupaten Kudus. Kebaruan tersebut terletak pada perancangan alur layanan perizinan yang terstruktur mulai dari pengajuan, verifikasi, validasi, hingga pemantauan status permohonan secara terintegrasi dalam satu sistem. Penelitian ini tidak hanya menitikberatkan pada digitalisasi layanan, tetapi juga pada penyesuaian proses bisnis perizinan tata ruang yang selama ini dijalankan secara manual, sehingga sistem yang dihasilkan diharapkan mampu mendukung peningkatan keteraturan pengelolaan data, transparansi layanan, serta efektivitas pengambilan keputusan di lingkungan pemerintah daerah.

3. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang diarahkan pada pengembangan dan penerapan sistem informasi perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan berbasis *website* di Dinas PUPR Kabupaten Kudus. Metode ini dipilih karena fokus penelitian tidak berhenti pada analisis, tetapi menghasilkan produk berupa sistem yang dapat digunakan untuk mendukung proses pelayanan perizinan. Prosedur pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan terstruktur agar tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal.

Tahap awal penelitian diawali dengan analisis kebutuhan melalui observasi langsung pada proses pelayanan perizinan yang berjalan, wawancara dengan pegawai Dinas PUPR, serta studi dokumen terkait alur perizinan dan pengelolaan arsip. Tahapan ini menghasilkan identifikasi kebutuhan fungsional sistem, seperti pengajuan izin secara daring, pengunggahan dokumen, verifikasi dan validasi data, *monitoring* status permohonan, serta penyajian statistik permohonan. Kebutuhan non fungsional juga ditentukan, meliputi aspek keamanan data, kemudahan penggunaan antarmuka, keandalan sistem, dan aksesibilitas berbasis web.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, proses pengembangan sistem dilanjutkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang menekankan siklus pengembangan singkat dan keterlibatan pengguna secara intensif [16]. Tahapan pengembangan diawali dengan perancangan awal yang bersifat iteratif, di mana rancangan arsitektur sistem berbasis *client-server*, fungsi utama sistem, alur proses layanan, serta struktur basis data disusun secara cepat untuk menghasilkan prototipe awal. Prototipe tersebut digunakan sebagai media umpan balik dari pengguna, khususnya pegawai Dinas PUPR,

sehingga penyesuaian kebutuhan dapat dilakukan secara langsung selama proses pengembangan berlangsung.

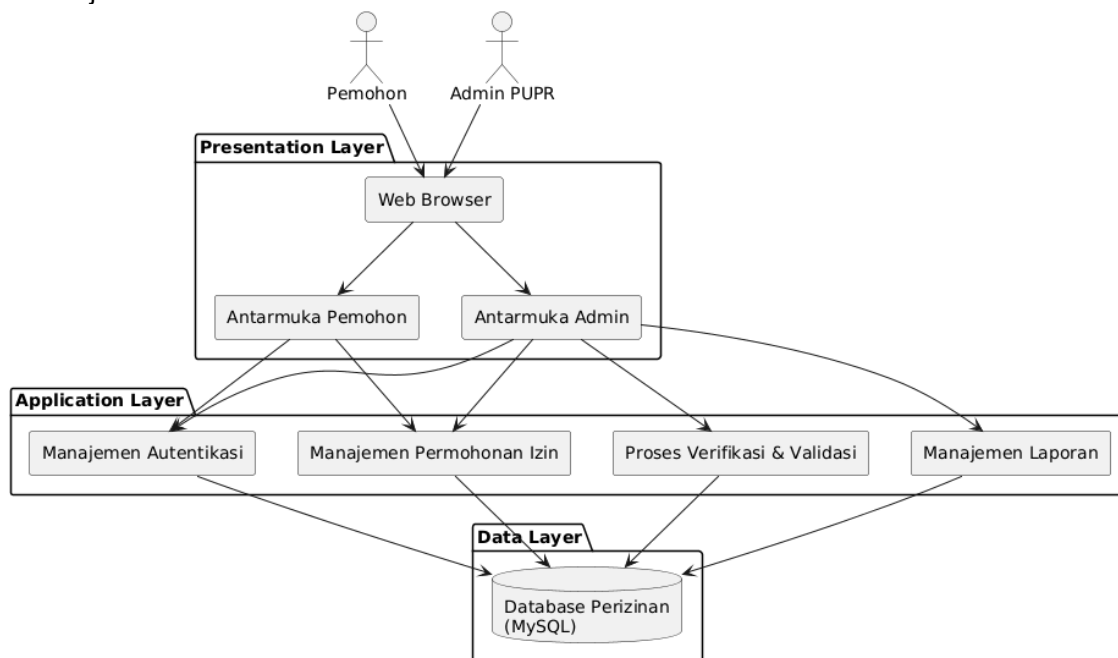
Arsitektur sistem dirancang menggunakan pola arsitektur tiga lapis (*three-tier architecture*) yang memisahkan antarmuka pengguna, proses aplikasi, dan pengelolaan data. Pola ini dipilih agar sistem mudah dikembangkan, dipelihara, serta mendukung pengelolaan layanan perizinan secara terstruktur.

Lapisan pertama adalah *Presentation Layer*, yaitu antarmuka berbasis web yang diakses melalui peramban (*browser*). Lapisan ini digunakan oleh dua jenis pengguna, yaitu masyarakat sebagai pemohon dan pegawai Dinas PUPR sebagai pengelola. Pada sisi pemohon, antarmuka menyediakan fitur pengajuan izin, pengunggahan dokumen persyaratan, serta pemantauan status permohonan. Pada sisi pegawai, antarmuka mendukung proses verifikasi, validasi, pengelolaan data permohonan, dan penyajian laporan statistik. Seluruh interaksi pengguna dengan sistem dilakukan melalui lapisan ini.

Lapisan kedua adalah *Application Layer*, yang berperan sebagai pusat logika sistem. Lapisan ini menangani proses bisnis perizinan, seperti validasi data input, pengelolaan alur verifikasi, pengaturan hak akses pengguna, serta pengolahan status permohonan izin. Setiap permintaan dari pengguna akan diproses pada lapisan ini sebelum diteruskan ke basis data. Implementasi logika aplikasi dilakukan secara modular agar memudahkan pengembangan bertahap sesuai pendekatan *Rapid Application Development*.

Lapisan ketiga adalah *Data Layer*, yang berfungsi sebagai penyimpanan dan pengelolaan data perizinan. Lapisan ini menggunakan basis data relasional untuk menyimpan data pengguna, data permohonan izin, dokumen persyaratan, hasil verifikasi, serta riwayat status perizinan. Struktur basis data dirancang berdasarkan *Entity Relationship Diagram* yang telah disusun, sehingga setiap entitas saling terhubung secara konsisten dan mendukung kebutuhan operasional sistem.

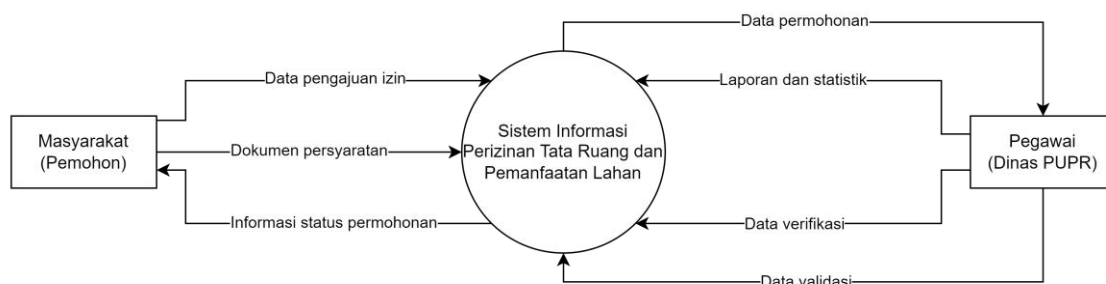
Ketiga lapisan tersebut saling terhubung melalui mekanisme komunikasi terkontrol, di mana *Presentation Layer* hanya berinteraksi dengan *Application Layer*, dan *Application Layer* menjadi satu-satunya penghubung ke *Data Layer*. Pola ini menjaga keamanan data, mengurangi ketergantungan langsung antar bagian sistem, serta memudahkan pengembangan fitur lanjutan.



Gambar 1. Desain Arsitektur Sistem

Pemodelan sistem pada metode ini dilakukan secara paralel dengan proses pengembangan prototipe menggunakan alat bantu seperti *Data Flow Diagram* (DFD) untuk menggambarkan alur data antar proses dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk merancang struktur basis data.

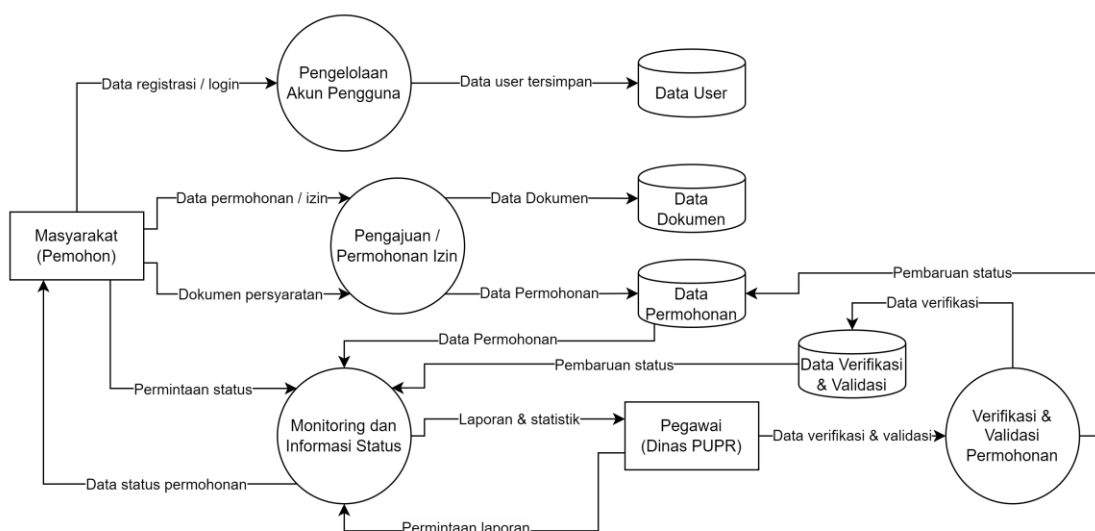
DFD Level 0 atau diagram konteks menggambarkan sistem perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan sebagai satu kesatuan proses yang berinteraksi langsung dengan pihak di luar sistem. Pada diagram ini terdapat dua entitas eksternal, yaitu masyarakat sebagai pemohon dan pegawai Dinas PUPR sebagai pengelola layanan. Masyarakat menyampaikan data pengajuan izin beserta dokumen persyaratan ke dalam sistem, kemudian menerima keluaran berupa informasi status permohonan. Di sisi lain, pegawai Dinas PUPR memberikan masukan berupa data verifikasi dan validasi, serta menerima keluaran berupa data permohonan dan laporan statistik. Diagram ini menunjukkan batas sistem sekaligus alur pertukaran data utama antara sistem dan para pengguna, tanpa menampilkan proses internal secara rinci.



Gambar 2. Data Flow Diagram Level 0

DFD Level 1 pada sistem perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan menggambarkan proses internal sistem secara lebih rinci sebagaimana terlihat pada diagram. Interaksi diawali dari Masyarakat (Pemohon) yang mengakses proses Pengelolaan Akun Pengguna untuk melakukan registrasi dan *login*. Data registrasi atau *login* yang diberikan pemohon diproses oleh sistem dan selanjutnya disimpan ke dalam Data User sebagai basis autentikasi dan identitas pengguna dalam sistem.

Setelah berhasil mengakses sistem, pemohon melanjutkan ke proses Pengajuan Permohonan Izin. Pada proses ini, pemohon mengirimkan data permohonan izin beserta dokumen persyaratan yang dibutuhkan. Data permohonan disimpan ke dalam Data Permohonan, sedangkan dokumen pendukung disimpan secara terpisah di Data Dokumen. Pemisahan penyimpanan ini bertujuan agar pengelolaan data permohonan dan arsip dokumen dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan mudah ditelusuri.



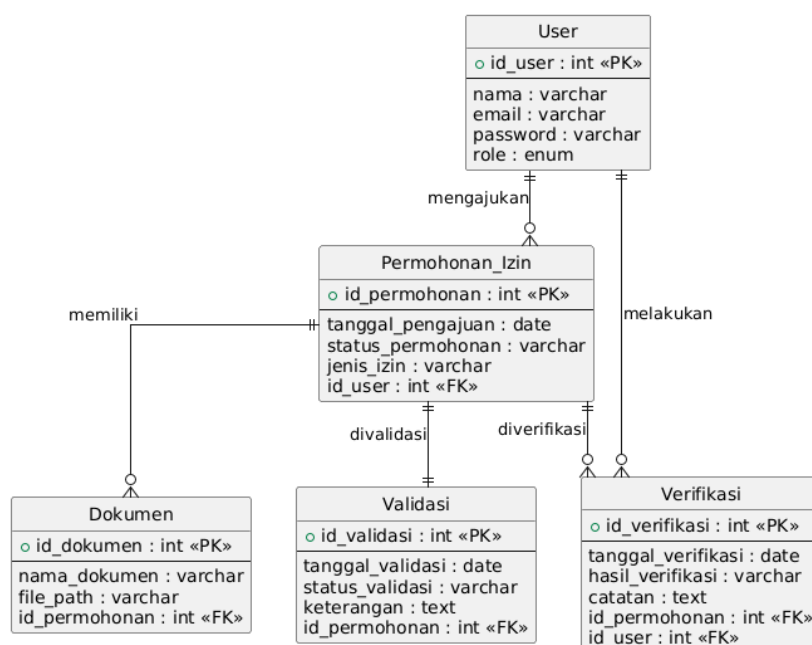
Gambar 3. Data Flow Diagram Level 1

Data permohonan yang telah tersimpan kemudian diteruskan ke proses Verifikasi & Validasi Permohonan yang dikelola oleh Pegawai Dinas PUPR. Pada tahap ini, pegawai melakukan pemeriksaan terhadap data permohonan dan dokumen yang diajukan. Hasil

pemeriksaan berupa data verifikasi dan validasi dicatat dalam Data Verifikasi & Validasi. Proses ini juga menghasilkan pembaruan status permohonan yang dikirim kembali ke Data Permohonan, sehingga perkembangan permohonan dapat tercatat secara berkelanjutan.

Proses *Monitoring* dan Informasi Status berperan sebagai penghubung informasi antara sistem dengan pemohon maupun pegawai. Pemohon dapat mengirimkan permintaan status untuk mengetahui perkembangan permohonan yang diajukan, kemudian sistem menampilkan data status permohonan yang bersumber dari Data Permohonan dan Data Verifikasi & Validasi. Di sisi lain, pegawai Dinas PUPR dapat mengajukan permintaan laporan, dan sistem menyajikan keluaran berupa laporan serta statistik permohonan sebagai bahan pemantauan dan evaluasi pelayanan.

ERD pada sistem perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan menggambarkan struktur basis data yang digunakan untuk mendukung seluruh proses pengajuan, verifikasi, validasi, hingga *monitoring* perizinan di Dinas PUPR Kabupaten Kudus. Perancangan ERD ini bertujuan untuk memastikan setiap data yang terlibat dalam proses perizinan tersimpan secara terstruktur, saling terhubung, dan mudah dikelola sesuai kebutuhan operasional sistem.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

Entitas *User* merepresentasikan seluruh pengguna sistem, baik masyarakat sebagai pemohon maupun pegawai Dinas PUPR sebagai pengelola layanan. Setiap *user* memiliki identitas unik berupa *id_user* yang berfungsi sebagai kunci utama, serta atribut pendukung seperti nama, email, kata sandi, dan peran pengguna. Atribut peran digunakan untuk membedakan hak akses antara pemohon dan pegawai, sehingga fungsi yang dapat diakses dalam sistem dapat dikendalikan sesuai kewenangan masing-masing.

Entitas Permohonan Izin berperan sebagai entitas inti dalam sistem karena menampung seluruh data pengajuan perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan. Setiap permohonan diidentifikasi melalui *id_permohonan* dan memiliki atribut seperti tanggal pengajuan, jenis izin, serta status permohonan. Entitas ini berelasi dengan entitas *User* melalui hubungan satu ke banyak, yang menunjukkan bahwa satu pemohon dapat mengajukan lebih dari satu permohonan izin, sedangkan satu permohonan hanya dimiliki oleh satu pemohon.

Entitas Dokumen digunakan untuk menyimpan informasi berkas persyaratan yang diunggah oleh pemohon. Setiap dokumen memiliki *id_dokumen* sebagai kunci utama, nama dokumen, serta lokasi penyimpanan berkas. Hubungan antara Permohonan Izin dan Dokumen bersifat satu ke banyak, yang menunjukkan bahwa satu permohonan izin dapat memiliki beberapa dokumen pendukung. Relasi ini memungkinkan sistem mengelola dokumen secara terpisah namun tetap terikat pada permohonan yang relevan.

Entitas Verifikasi mencatat proses pemeriksaan permohonan yang dilakukan oleh pegawai Dinas PUPR. Entitas ini menyimpan informasi seperti tanggal verifikasi, hasil pemeriksaan, dan catatan verifikasi. Verifikasi memiliki relasi dengan Permohonan Izin untuk menunjukkan permohonan yang diperiksa, serta relasi dengan *User* untuk menunjukkan pegawai yang melakukan proses verifikasi. Hubungan ini mendukung pencatatan riwayat pemeriksaan secara jelas dan dapat ditelusuri.

Entitas Validasi menggambarkan tahap penentuan keputusan akhir terhadap permohonan izin. Atribut yang disimpan meliputi tanggal validasi, status validasi, dan keterangan tambahan. Setiap permohonan izin memiliki satu data validasi sebagai penanda keputusan akhir, sehingga hubungan antara Permohonan Izin dan Validasi bersifat satu ke satu. Keberadaan entitas ini membantu sistem dalam membedakan tahap pemeriksaan dan tahap penetapan hasil permohonan.

Tahap implementasi dilakukan dengan merealisasikan desain ke dalam bentuk aplikasi berbasis *website*. Pada tahap ini, modul-modul sistem dikembangkan sesuai dengan fungsi yang dirancang, meliputi modul pengajuan izin oleh masyarakat, modul pengelolaan dan verifikasi data oleh pegawai Dinas PUPR, serta modul *monitoring* status perizinan. Setiap modul diuji secara bertahap untuk memastikan fungsi berjalan sesuai rancangan.

Pengujian sistem dilakukan melalui pengujian fungsional (*black box testing*) untuk memastikan setiap fitur sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian melibatkan skenario penggunaan oleh pemohon dan pegawai Dinas PUPR. Data hasil pengujian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil yang diperoleh dengan luaran yang diharapkan pada setiap fungsi sistem. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan sistem sebelum diterapkan secara terbatas.

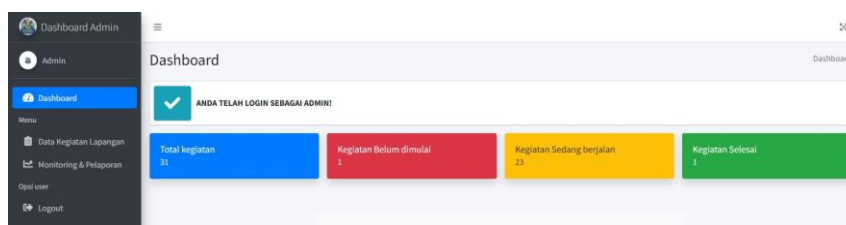
Luaran akhir dari penelitian ini berupa sistem informasi perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan berbasis *website* yang mampu mendukung proses pengajuan, verifikasi, dan *monitoring* perizinan secara terstruktur, serta dokumentasi desain dan hasil pengujian sebagai bahan evaluasi pengembangan sistem selanjutnya.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Sistem

4.1.1 Halaman *Dashboard*

Halaman *Dashboard* ini berfungsi sebagai pusat kendali utama untuk sistem Web Perizinan Tata Ruang dan Pemanfaatan Lahan Dinas PUPR Kudus, memberikan gambaran umum yang cepat dan komprehensif mengenai status seluruh kegiatan lapangan yang terkait dengan perizinan. Di bagian atas, terdapat konfirmasi bahwa pengguna telah berhasil *login* sebagai administrator, diikuti dengan ringkasan metrik kunci yang disajikan dalam kartu berwarna: Total Kegiatan, jumlah Kegiatan Belum Dimulai, Kegiatan Sedang Berjalan, dan Kegiatan Selesai. Selain itu, *Dashboard* ini dilengkapi dengan menu navigasi di sisi kiri yang memudahkan admin untuk mengakses Data Kegiatan Lapangan yang lebih rinci serta bagian *Monitoring & Pelaporan*, memastikan administrator memiliki pandangan holistik untuk memantau dan mengelola seluruh proses perizinan dengan efisien.

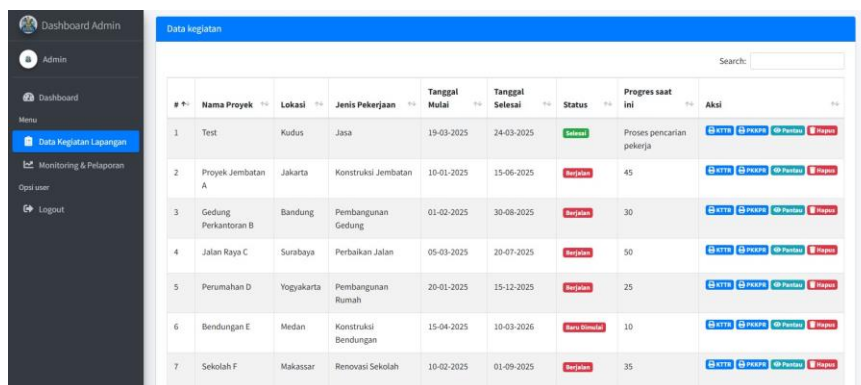


Gambar 5. Halaman *Dashboard*

4.1.2 Halaman Data Kegiatan Lapangan

Halaman "Data Kegiatan Lapangan" pada Web Perizinan Tata Ruang dan Pemanfaatan Lahan Dinas PUPR Kudus berfungsi sebagai pusat informasi komprehensif yang menampilkan daftar proyek atau kegiatan lapangan yang sedang berjalan atau telah selesai. Setiap entri data menyajikan detail penting seperti Nama Proyek, Lokasi, Jenis Pekerjaan (misalnya, konstruksi jembatan, pembangunan gedung, renovasi sekolah), Tanggal Mulai dan

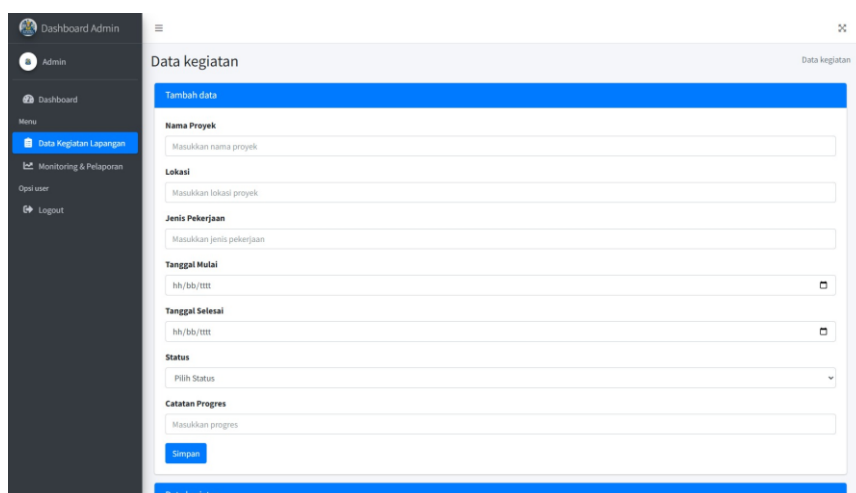
Tanggal Selesai untuk estimasi waktu, serta Status proyek terkini (Selesai, Berjalan, Baru Dimulai, Belum Dimulai) lengkap dengan indikator Progres saat ini dalam bentuk persentase atau deskripsi. Pengguna juga diberikan kemampuan untuk mencari data spesifik melalui fitur pencarian dan melakukan berbagai tindakan administratif melalui tombol “Aksi”, seperti melihat detail perizinan (KTTR, PKKPR), memantau perkembangan lebih lanjut, atau menghapus data proyek yang relevan, sehingga mendukung efisiensi pemantauan dan manajemen kegiatan di lapangan.



#	Nama Proyek	Lokasi	Jenis Pekerjaan	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Status	Progres saat ini	Aksi
1	Test	Kudus	Jasa	19-03-2025	24-03-2025	Selesai	Proses pencarian pekerja	Detail Perizinan Pantau Hapus
2	Proyek Jembatan A	Jakarta	Konstruksi Jembatan	10-01-2025	15-06-2025	Berjalan	45	Detail Perizinan Pantau Hapus
3	Gedung Perkantoran B	Bandung	Pembangunan Gedung	01-02-2025	30-08-2025	Berjalan	30	Detail Perizinan Pantau Hapus
4	Jalan Raya C	Surabaya	Perbaikan Jalan	05-03-2025	20-07-2025	Berjalan	50	Detail Perizinan Pantau Hapus
5	Perumahan D	Yogyakarta	Pembangunan Rumah	20-01-2025	15-12-2025	Berjalan	25	Detail Perizinan Pantau Hapus
6	Bendungan E	Medan	Konstruksi Bendungan	15-04-2025	10-03-2026	Baru Dimulai	10	Detail Perizinan Pantau Hapus
7	Sekolah F	Makassar	Renovasi Sekolah	10-02-2025	01-09-2025	Berjalan	35	Detail Perizinan Pantau Hapus

Gambar 6. Halaman Data Kegiatan Lapangan

Halaman Entri Data Kegiatan ini merupakan antarmuka pada Web Perizinan Tata Ruang dan Pemanfaatan Lahan Dinas PUPR Kudus yang berfungsi sebagai pusat untuk memasukkan dan mengelola informasi terkait kegiatan atau proyek di lapangan. Melalui halaman “Tambah data” yang tersedia, pengguna, khususnya administrator atau petugas yang berwenang, dapat menginput detail penting seperti 'Nama Proyek', 'Lokasi' kegiatan, 'Jenis Pekerjaan' yang dilakukan, serta 'Tanggal Mulai' dan 'Tanggal Selesai' untuk periode pelaksanaannya. Selain itu, terdapat kolom 'Status' yang memungkinkan pemilihan kondisi terkini kegiatan dan 'Catatan Progres' untuk mendokumentasikan perkembangan atau hambatan. Setelah semua informasi dimasukkan, data dapat disimpan melalui tombol 'Simpan', yang kemudian akan menjadi bagian dari basis data untuk pemantauan dan pelaporan lebih lanjut terkait aktivitas tata ruang dan pemanfaatan lahan di wilayah Kudus.



Data kegiatan

Tambah data

Nama Proyek
Masukkan nama proyek

Lokasi
Masukkan lokasi proyek

Jenis Pekerjaan
Masukkan jenis pekerjaan

Tanggal Mulai
hh/bb/tttt

Tanggal Selesai
hh/bb/tttt

Status
Pilih Status

Catatan Progres
Masukkan progres

Simpan

Gambar 7. Halaman Entri Data Kegiatan Lapangan

4.1.3 Halaman Entri Data Progress

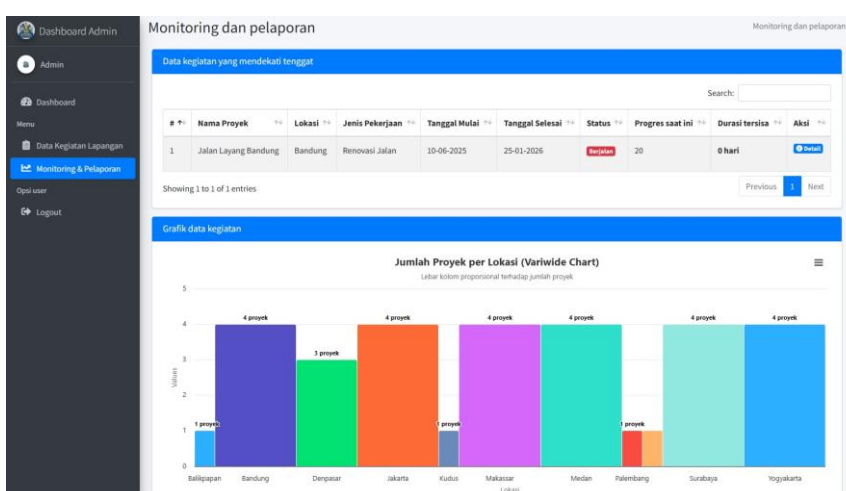
Halaman Entri Data *Progress* di Web Perizinan Tata Ruang dan Pemanfaatan Lahan Dinas PUPR Kudus ini, yang dapat diakses melalui menu “Data Kegiatan Lapangan”, dirancang untuk mendokumentasikan setiap tahapan perkembangan suatu permohonan atau kegiatan lapangan terkait perizinan. Pengguna dapat mengunggah foto sebagai bukti visual dan menambahkan deskripsi tekstual yang relevan di bagian atas halaman, kemudian

menyimpannya untuk dicatat. Setelah data progres disimpan, informasi tersebut akan muncul dalam tabel “Data progres” di bagian bawah, menampilkan nomor urut, foto, keterangan, serta waktu pencatatan. Fitur ini memungkinkan staf Dinas PUPR Kudus untuk memantau secara *real-time* kemajuan pekerjaan, memastikan transparansi, dan menyediakan riwayat dokumentasi yang lengkap untuk setiap perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan yang sedang diproses, dengan opsi untuk menghapus entri yang tidak relevan atau salah.

Gambar 8. Halaman Entri Data *Progress*

4.1.4 Halaman *Monitoring* dan Pelaporan

Halaman *Monitoring* dan Pelaporan pada web perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan Dinas PUPR berfungsi sebagai pusat informasi komprehensif untuk memantau status dan distribusi proyek secara efisien. Bagian atas halaman menampilkan “Data kegiatan yang mendekati tenggat”, menyoroti proyek-proyek penting yang sedang “Berjalan” namun memiliki “Durasi tersisa” yang kritis (misalnya “0 hari” seperti pada “Proyek Jalan Layang Bandung”), lengkap dengan detail lokasi, jenis pekerjaan, tanggal mulai dan selesai, progres saat ini, serta opsi untuk melihat informasi lebih lanjut, memungkinkan pengguna untuk segera mengidentifikasi dan menindaklanjuti proyek yang memerlukan perhatian mendesak. Sementara itu, bagian bawah menyajikan “Grafik data kegiatan” berupa “Jumlah Proyek per Lokasi (*Variwide Chart*)”, yang secara visual menunjukkan distribusi dan konsentrasi proyek di berbagai daerah seperti Balikpapan (1 proyek), Bandung (4 proyek), hingga Kudus (1 proyek), memberikan gambaran cepat mengenai beban kerja dan alokasi sumber daya di setiap lokasi.



Gambar 9. Halaman *Monitoring* dan Pelaporan

4.1.5 *Export* Dokumen BAP PKKPR

Fitur “Ekspor Dokumen” pada Web Perizinan Tata Ruang dan Pemanfaatan Lahan Dinas PUPR Kudus dirancang untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam

mengunduh dan menyimpan “Berita Acara Peninjauan Lokasi: Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (PKKPR) Kegiatan Non Berusaha” ini. Melalui fitur ini, seluruh data hasil peninjauan lokasi yang telah divalidasi, mulai dari detail pemohon, nomor registrasi, informasi kegiatan, kondisi eksisting, batas lokasi, hingga dokumentasi foto yang dilengkapi koordinat GPS, akan tergenerasi secara otomatis ke dalam format dokumen PDF yang siap cetak.

BERITA ACARA PENINJAUAN LOKASI PERSetujuan KESesuaian KEGIATAN PEMANFAATAN RUANG (PKKPR) KEGIATAN NON BERUSAHA		
Nomor: 600.3.3.2/ PKKPR/ 34.01/ 2025		
Pada hari ini KAMIS tanggal 13 Februari 2025 telah dilakukan peninjauan lokasi terhadap permohonan;		
1. Nama Pemohon : Berichan, (Dersalam) 2. Nomor Registrasi : 003200125/PKKPR/0/2025 3. Tanggal Permohonan : 25 Januari 2025 4. Kegiatan yang dimohon : Rumah Tinggal 5. Lokasi Kegiatan : Desa Dersalam Kecamatan Bae		
Hasil peninjauan lokasi yaitu sebagai berikut;		
No.	Keterangan	Dokumentasi
1.	Kondisi Eksisting	
2.	Batas Utara Lokasi	
3.	Batas Barat Lokasi	
4.	Batas Timur Lokasi	
5.	Batas Selatan Lokasi	
6.	Catatan Lain	

Kesimpulan: Permohonan yang diajukan untuk Tempat Tinggal, kondisi eksisting berbentuk rumah tinggal dan kios.

Gambar 10. Dokumen BAP PKKPR

4.1.6 Export Dokumen BAP KTTR

BERITA ACARA PENINJAUAN LOKASI KAJIAN TEKNIS TATA RUANG (KTTR)		
Nomor: 600.3.3.2/ KTTR/ 10.01/ 2025		
Pada hari ini KAMIS tanggal 13 Februari 2025 telah dilakukan peninjauan lokasi terhadap permohonan;		
1. Nama Pemohon : Cindy Oktaviana Devi 2. Nomor Registrasi : 007140125/KTTR/0/2025 3. Tanggal Permohonan : 25 Januari 2025 4. Kegiatan yang dimohon : Rumah Tinggal 5. Lokasi Kegiatan : Desa Ngembalejo Kecamatan Bae Kudus		
Hasil peninjauan lokasi yaitu sebagai berikut;		
No.	Keterangan	Dokumentasi
1.	Kondisi Eksisting	
2.	Batas Utara Lokasi	
3.	Batas Barat Lokasi	
4.	Batas Timur Lokasi	
5.	Batas Selatan Lokasi	
6.	Catatan Lain	

Kesimpulan: Permohonan yang diajukan untuk rumah tinggal, kondisi eksisting berupa Rumah tinggal.

Gambar 11. Dokumen BAP KTTR

Fitur “*Export Dokumen*” pada Web Perizinan Tata Ruang dan Pemanfaatan Lahan Dinas PUPR Kudus dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menghasilkan dan mengunduh laporan resmi “Berita Acara Peninjauan Lokasi: Kajian Teknis Tata Ruang” (KTTR) secara instan dalam format yang baku dan siap cetak (umumnya PDF). Dokumen yang dihasilkan mencakup seluruh informasi penting hasil peninjauan lapangan, seperti detail pemohon, nomor registrasi, tanggal permohonan, deskripsi kegiatan, lokasi kegiatan, serta poin-poin keterangan peninjauan lokasi yang dilengkapi dengan dokumentasi foto dan peta lokasi yang relevan sebagai bukti visual.

4.2 Pengujian Sistem

4.2.1 User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Test (UAT) dilakukan untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem informasi perizinan tata ruang berbasis *website* yang dikembangkan. Pengujian ini melibatkan pengguna akhir yang terdiri dari pegawai Dinas PUPR Kabupaten Kudus dan masyarakat sebagai pemohon izin. Fokus penilaian diarahkan pada kemudahan penggunaan sistem, kesesuaian fungsi dengan kebutuhan layanan, kejelasan informasi yang disajikan, serta manfaat sistem dalam mendukung efisiensi dan transparansi pelayanan. Instrumen UAT berupa kuesioner dengan skala *Likert* lima tingkat, yaitu 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju). Setiap responden diminta mencoba fitur utama sistem sebelum mengisi kuesioner. Hasil pengujian dianalisis dengan menghitung frekuensi jawaban pada setiap tingkat skala dan nilai rata-rata untuk masing-masing butir pertanyaan.

Tabel 1. Tabel *User Acceptance Test* (UAT)

No	Pernyataan	Skor					Rata-Rata	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Sistem mudah diakses melalui perangkat dan browser yang digunakan	0	0	1	6	8	4,47	Sangat Baik
2	Proses <i>login</i> dan autentikasi pengguna berjalan dengan baik	0	1	2	7	5	4,07	Baik
3	<i>Form</i> pengajuan izin mudah dipahami dan diisi	0	0	2	6	7	4,33	Sangat Baik
4	Proses unggah dokumen persyaratan berjalan dengan lancar	0	1	3	6	5	4	Baik
5	Informasi status permohonan ditampilkan secara jelas	0	0	1	5	9	4,53	Sangat Baik
6	Sistem membantu mempercepat proses pengajuan perizinan	0	0	2	6	7	4,33	Sangat Baik
7	Proses verifikasi dan validasi permohonan mudah dilakukan oleh petugas	0	1	2	7	5	4,07	Baik
8	Tampilan antarmuka sistem mudah digunakan	0	0	1	7	7	4,4	Sangat Baik
9	Sistem membantu mengurangi penggunaan dokumen fisik	0	0	0	5	10	4,67	Sangat Baik
10	Sistem sesuai dengan kebutuhan layanan perizinan tata ruang	0	0	1	6	8	4,47	Sangat Baik
Rata-Rata Keseluruhan							4,33	Sangat Baik

4.2.2 Pengujian *Black box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk menilai kesesuaian fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian ini berfokus pada fitur-fitur utama yang berinteraksi langsung dengan pengguna, baik masyarakat sebagai pemohon maupun pegawai Dinas PUPR sebagai pengelola data. Setiap fungsi diuji menggunakan skenario input tertentu untuk memastikan sistem memberikan keluaran sesuai dengan kebutuhan yang telah dirumuskan pada tahap analisis.

Fitur yang diuji meliputi proses autentikasi pengguna, pengajuan permohonan izin, pengunggahan dokumen, verifikasi dan validasi permohonan, serta *monitoring* status perizinan. Hasil pengujian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil yang diperoleh terhadap hasil yang diharapkan. Apabila keluaran sistem sesuai dengan spesifikasi fungsi, maka fitur tersebut dinyatakan berhasil.

Tabel 2. Pengujian *Black box*

No.	Fitur	Skenario Pengujian	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login Pengguna	Pengguna memasukkan email dan kata sandi valid	Email dan <i>password</i> terdaftar	Sistem menampilkan halaman <i>Dashboard</i> sesuai peran	Sesuai	Berhasil
2	Login Pengguna	Pengguna memasukkan email atau kata sandi tidak valid	Email atau <i>password</i> salah	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Sesuai	Berhasil
3	Pengajuan Permohonan	Pemohon mengisi seluruh data permohonan	Data permohonan lengkap	Data tersimpan dan status permohonan tercatat	Sesuai	Berhasil
4	Pengajuan Permohonan	Pemohon tidak mengisi data wajib	Data permohonan tidak lengkap	Sistem menampilkan peringatan pengisian data	Sesuai	Berhasil
5	Unggah Dokumen	Pemohon mengunggah dokumen sesuai ketentuan	<i>File</i> dokumen valid	Dokumen berhasil tersimpan	Sesuai	Berhasil
6	Unggah Dokumen	Pemohon tidak mengunggah dokumen	Tidak ada <i>file</i>	Sistem menampilkan peringatan	Sesuai	Berhasil
7	Verifikasi Permohonan	Pegawai memverifikasi permohonan	Data permohonan dan dokumen	Status permohonan diperbarui	Sesuai	Berhasil
8	Validasi Permohonan	Pegawai melakukan validasi akhir	Data hasil verifikasi	Status permohonan final tersimpan	Sesuai	Berhasil
9	<i>Monitoring</i> Status	Pemohon melihat status permohonan	ID permohonan	Status terbaru ditampilkan	Sesuai	Berhasil
10	Laporan Statistik	Pegawai mengakses laporan permohonan	Data permohonan	Laporan dan statistik ditampilkan	Sesuai	Berhasil

Berdasarkan pengujian *black box* yang telah dilakukan, seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Sistem mampu menerima masukan dari pengguna, memproses data perizinan, serta menampilkan keluaran yang tepat sesuai skenario pengujian. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional dan layak digunakan.

4.3 Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa konsep sistem informasi perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan berbasis *website* yang diusulkan mampu menjawab permasalahan utama yang telah diidentifikasi pada bagian awal tulisan, yaitu rendahnya efisiensi, keterlacakan, dan keteraturan pelayanan akibat prosedur manual. Fitur-fitur fungsional yang dirancang dan diuji, seperti pengajuan izin secara daring, unggah dokumen persyaratan, proses verifikasi dan validasi oleh petugas, serta pemantauan status permohonan oleh pemohon, membentuk satu alur layanan yang terintegrasi. Hasil pengujian *black box* dan *white box* memperlihatkan bahwa seluruh fungsi inti berjalan sesuai rancangan, sehingga sistem berpotensi kuat mendukung tujuan peningkatan efektivitas pelayanan, pengelolaan data yang lebih rapi, serta transparansi proses perizinan di lingkungan Dinas PUPR Kabupaten Kudus.

Capaian penelitian ini juga terlihat dari perubahan cara kerja layanan perizinan. Proses yang sebelumnya bergantung pada dokumen fisik, pencatatan manual, dan komunikasi terbatas kini bergeser menuju mekanisme digital berbasis data terpusat. Pemohon tidak lagi bergantung pada kunjungan langsung untuk mengetahui perkembangan permohonan, sementara pegawai memiliki sarana yang lebih sistematis untuk mengelola data, melakukan penilaian berkas, dan menyusun laporan. Kondisi ini memperkuat argumen bahwa pemanfaatan sistem informasi berbasis web pada sektor pemerintahan mampu meningkatkan kualitas layanan publik, sebagaimana juga dilaporkan pada penelitian-penelitian sebelumnya [3], [10], [15].

Jika dikaitkan dengan hasil penelitian terdahulu, temuan penelitian ini mempertegas beberapa kesimpulan yang telah ada sekaligus menunjukkan perbedaan fokus kajian. Penelitian oleh Husna [11] dan Khairiyah et al. [12] menekankan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk pendataan jalan dan bangunan, sehingga kontribusi utamanya berada pada aspek visualisasi dan pemetaan data spasial. Penelitian ini tidak mengintegrasikan SIG, namun memperkuat sisi administrasi layanan perizinan tata ruang. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan sistem di lingkungan Dinas PUPR dapat dilakukan melalui pendekatan yang saling melengkapi, yaitu antara pengelolaan spasial dan pengelolaan alur layanan administrasi.

Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan Kurniawan dan Hendriyani [13] serta Sumarni dan Mooduto [14] yang menyatakan bahwa sistem perizinan berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dan meminimalkan kesalahan layanan. Penguatan utama terletak pada pendekatan pengembangan yang digunakan. Metode *Rapid Application Development* memungkinkan keterlibatan pengguna secara lebih intensif melalui proses iteratif dan umpan balik berkelanjutan. Pendekatan ini menghasilkan sistem yang lebih selaras dengan kebutuhan operasional pegawai dibandingkan pengembangan linear seperti *Waterfall*, yang cenderung kurang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan selama proses berjalan.

Penelitian Amiruddin et al. [15] menyoroti manfaat sistem perizinan elektronik pada skala lintas instansi, namun juga mencatat tantangan pada aspek integrasi dan kesiapan sumber daya manusia. Temuan pada penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem pada ruang lingkup yang lebih terfokus, yaitu satu bidang layanan dalam satu instansi, dapat menjadi strategi awal yang lebih realistis. Pendekatan ini tidak bertentangan dengan penelitian sebelumnya, melainkan memperkuat gagasan bahwa digitalisasi layanan publik dapat dilakukan secara bertahap, dimulai dari unit kerja dengan kebutuhan yang jelas dan alur layanan yang spesifik.

Kebaruhan penelitian ini terletak pada penerapan metode *Rapid Application Development* untuk pengembangan sistem informasi perizinan tata ruang di tingkat pemerintah daerah dengan penyesuaian langsung terhadap kebutuhan pengguna akhir. Integrasi pemodelan proses menggunakan DFD dan ERD, pengujian fungsional melalui *black box*, serta pengujian penerimaan pengguna melalui UAT menghasilkan sistem yang tidak hanya berjalan secara teknis, tetapi juga dapat diterima dan digunakan dalam praktik pelayanan. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pengetahuan di bidang sistem informasi

pemerintahan, khususnya dalam menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan yang iteratif dan berorientasi pengguna mampu menghasilkan sistem layanan publik yang lebih adaptif, transparan, dan berkelanjutan.

5. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi perizinan tata ruang dan pemanfaatan lahan berbasis *website* yang mampu menggantikan proses pelayanan manual di Dinas PUPR Kabupaten Kudus. Sistem dikembangkan melalui pendekatan *Research and Development* menggunakan metode *Rapid Application Development*, sehingga proses pengajuan izin, pengunggahan dokumen, verifikasi, validasi, serta pemantauan status permohonan dapat dilakukan secara lebih cepat, terstruktur, dan terdokumentasi dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan, serta mampu meningkatkan keteraturan pengelolaan data perizinan dan menekan risiko kehilangan maupun kerusakan arsip.

Penerapan sistem ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan akses informasi dan transparansi pelayanan, karena masyarakat dapat memantau perkembangan permohonan secara mandiri, sementara pegawai Dinas PUPR memperoleh kemudahan dalam pengelolaan data serta penyusunan laporan statistik permohonan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem berbasis web melalui pengembangan iteratif mampu menghasilkan solusi yang lebih selaras dengan kebutuhan operasional instansi, khususnya pada layanan perizinan tata ruang di lingkungan pemerintah daerah. Ke depan, sistem ini memiliki peluang untuk dikembangkan melalui integrasi dengan layanan perizinan lainnya, penambahan fitur notifikasi otomatis, serta penguatan aspek keamanan dan integrasi data, guna mendukung peningkatan kualitas pelayanan publik berbasis digital secara berkelanjutan.

Daftar Referensi

- [1] A. Khumaidi, S. Suyono, D. Puspita, dan L. Anggraeni, "Pemanfaatan Web *Online* Single Submission (OSS) Untuk Pembuatan Nomor Induk Berusaha (NIB) Pada UMKM Tanggamus," *NEAR J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–28, 2022, doi: 10.32877/nr.v2i1.568.
- [2] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [3] A. Syaebani, D. V. Tyasmala, R. Maulani, E. D. Utami, dan S. N. Wahyuni, "Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Surat Menyurat (Sira) Berbasis *Website* Dengan Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 2, pp. 59–65, 2021, doi: 10.24076/joism.2021v3i2.446.
- [4] F. Aprilyani dan Syarifuddin, "Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (Ppdb) Berbasis Web Pada Sma Budi Mulia Tangerang," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. V, no. 1, pp. 47–52, 2016.
- [5] N. A. Ramdhan dan D. Wahyudi, "Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis WEB Di SMP Negeri 1 Wanasari Brebes," *Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 1, no. 1, pp. 56–65, 2019.
- [6] D. Zailuddin dan Shalleha, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Absensi Sekolah Dasar Menggunakan Bahasa Pemrograman Java Netbeans Ide 8 . 0," *INFOTECH J.*, vol. 6, no. 1, pp. 19–24, 2020.
- [7] W.S. Nurfajriyah, & B. Bahar, "Model Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Fitur Booking pada Sekolah Menengah Kejuruan. Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 13, no. 1, pp. 807-818, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v13i1.2197>.
- [8] A. Suryadi, "Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Desa Karangrau Banyumas)," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–21, 2019, doi: 10.31294/jki.v7i1.36.
- [9] I. W. W. Permadi dan T. A. S. Prasida, "Penerapan Teknologi Ajax pada Desain *Website* Pariwisata Kota Salatiga menggunakan UML dan UCD," *J. Bina Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 39–50, 2022, doi: 10.33557/jbkom.v4i1.973.
- [10] T. Supriyatin, R. Latief, dan S. Syafri, "Pengaruh Kualitas Sumberdaya Manusia Dan Implementasi Kebijakan Dinas PUPR Terhadap Pembentukan Pola Ruang Di Kecamatan Bissappu Kabupaten Bantaeng," *Urban Reg. Stud. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–25, 2021, doi:

- 10.35965/ursj.v4i1.1160.
- [11] F. T. Husna, "Sistem Informasi Geografis Pendataan Jalan Berbasis Web Di Wilayah Kuantan Singingi (Studi Kasus Dinas Pupr Kuantan Singingi)," *J. Perencanaan, Sains, Teknol. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 814–820, 2021.
 - [12] F. Khairiyah *et al.*, "Sistem Informasi Geografis Pendataan Bangunan *Online* Di Kabupaten Kuantan Singingi: Studi Pada Dinas Pupr," *J. Perencanaan, Sains Dan Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 136–145, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/JUPERSATEK/article/view/4780>
 - [13] R. Kurniawan dan Y. Hendriyani, "Perancangan Sistem Informasi Perizinan Pelaku Usaha Perdagangan Berbasis Web pada Dinas Perdagangan, Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Kabupaten Lima Puluh Kota," *Sci. J. Ilm. Sain dan Teknol.*, vol. 3, no. October, pp. 532–536, 2024.
 - [14] S. Sumarni dan S. Mooduto, "Pengembangan Sistem E-Administrasi Perizin Usaha Berbasis Web Untuk Efisiensi Layanan Desa," *Innov. J. Soc. Sci. ...*, vol. 5, pp. 8156–8165, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/20015%0Ahttps://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/20015/13469>
 - [15] I. Amiruddin, T. Cahyo Nugroho, dan Rusliadi, "Inovasi Sistem Informasi Dan Manajemen Perizinan Secara Elektronik Pada Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Bone," *J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 11, no. 3, pp. 559–568, 2023.
 - [16] W. Novrian, Y. G. Nengsih, dan Darmansyah, "Pengembangan Aplikasi Inventaris Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Rapid Application Development*," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 4, pp. 425–430, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1819.