

Penerapan Metode Extreme Programming Dalam Membangun Sistem Pelayanan Publik Kecamatan Lais

Fenando^{1*}, Evi Fadilah², Muhammad Alief Suladen³

¹²³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.

Corresponding Author Email: fenando_uin@radenfatah.ac.id

Abstract

Lais District Office is a sub-district level public service unit located in Musi Banyuasin Regency. In carrying out its duties to serve and facilitate various administrative needs of the community, obstacles are still found such as the slow letter submission process, as well as limited time and place in the service. These problems cause low efficiency and quality of public services provided. This study aims to build a web-based public service system using the CodeIgniter framework, to make it easier for the public to submit administrative requests online anytime and anywhere, only by using a device connected to the internet. In the development process, the Extreme Programming (XP) method is used which consists of the stages of planning, design, coding, and testing. This method was chosen because it is adaptive and iterative, and is able to adjust the system to user needs quickly. To ensure that the system functionality is in accordance with user needs, testing is carried out using the Black-Box Testing method. This testing focuses on input and output validation without considering the internal structure of the program. The test results show that all system functionality runs well according to the specified specifications. Thus, this web-based public service system is expected to improve the efficiency, effectiveness, and quality of administrative services in Lais District.

Keywords: *Public Service System, Codeigniter, Extreme Programming (XP), Black-Box Testing*

Abstrak

Kantor Kecamatan Lais merupakan unit pelayanan masyarakat tingkat kecamatan yang berada di Kabupaten Musi Banyuasin. Dalam menjalankan tugasnya untuk melayani dan memfasilitasi berbagai kebutuhan administrasi masyarakat, masih ditemukan kendala seperti proses pengajuan surat yang lambat, serta keterbatasan waktu dan tempat dalam pelayanan. Permasalahan ini menyebabkan rendahnya efisiensi dan kualitas pelayanan publik yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pelayanan publik berbasis web dengan menggunakan framework *CodeIgniter*, guna memudahkan masyarakat dalam mengajukan permohonan administrasi secara online kapan saja dan di mana saja, hanya dengan menggunakan perangkat yang terhubung ke internet. Dalam proses pengembangannya, digunakan metode *Extreme Programming (XP)* yang terdiri dari tahapan *planning, design, coding, dan testing*. Metode ini dipilih karena bersifat adaptif dan iteratif, serta mampu menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna secara cepat. Untuk memastikan fungsionalitas sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna, dilakukan pengujian menggunakan metode *Black-Box Testing*. Pengujian ini berfokus pada validasi input dan output tanpa memperhatikan struktur internal program. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Dengan demikian, sistem pelayanan publik berbasis web ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas pelayanan administrasi di Kecamatan Lais.

Kata Kunci: *Sistem Pelayanan Publik, Codeigneter, Extreme Programming (XP), Black-Box Testing.*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah pola penyelenggaraan pelayanan publik. Sistem informasi memungkinkan organisasi mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan data untuk mendukung kebutuhan operasional dan pengambilan keputusan. Dalam pelayanan publik, kualitas layanan tidak hanya ditentukan oleh tersedianya layanan, tetapi juga oleh kemudahan akses, kecepatan proses, ketepatan informasi, dan kepuasan penerima layanan. Oleh karena itu, digitalisasi proses

administrasi menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk meningkatkan efisiensi pelayanan.

Kecamatan Lais merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Musi Banyuasin yang menyelenggarakan berbagai layanan administrasi masyarakat, antara lain surat keterangan usaha, surat keterangan tidak mampu, surat kehilangan, surat pindah, surat pengantar SKCK, surat kematian, surat penguburan, surat ahli waris, surat izin keramaian, surat jalan, surat domisili, dan layanan

administratif lainnya. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan Kepala Seksi Pelayanan Umum Kecamatan Lais, proses pelayanan sebelumnya masih dilakukan secara manual. Masyarakat dapat mengalami kendala karena harus datang ke kantor desa terlebih dahulu untuk memperoleh surat, kemudian membawa dokumen tersebut ke kecamatan apabila memerlukan legalisasi. Jarak antarwilayah desa dan kantor kecamatan membuat proses tersebut membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih besar. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa framework CodeIgniter telah digunakan untuk membangun aplikasi pelayanan, administrasi, dan penjualan berbasis web. Dzakwan membangun aplikasi layanan surat-menyurat desa menggunakan CodeIgniter untuk mengurangi masalah pengelolaan arsip secara manual. Haryati et al. menerapkan Extreme Programming pada sistem informasi pembayaran berbasis web dan menunjukkan bahwa pendekatan tersebut dapat mendukung pengolahan data secara lebih efektif. Pertiwi et al. juga menggunakan Extreme Programming pada sistem informasi pembayaran asuransi berbasis web. Penelitian lain memanfaatkan CodeIgniter untuk membangun website penjualan dan menunjukkan manfaatnya dalam mempermudah pengelolaan transaksi dan informasi.

Berbeda dari penelitian sebelumnya, penelitian ini berfokus pada pelayanan publik di tingkat kecamatan dengan alur multi-aktor. Sistem yang dibangun melibatkan masyarakat, admin desa, kepala desa, beberapa KASI kecamatan, admin kecamatan, dan camat. Fitur utama meliputi pengajuan surat secara online, unggah dokumen pendukung, verifikasi bertahap, penerbitan surat dalam bentuk PDF, pengajuan legalisasi, notifikasi, pengelolaan berita, pelaporan, serta pemeriksaan keaslian surat menggunakan QR Code. Pengembangan sistem menggunakan Extreme Programming karena pendekatan iteratif memungkinkan kebutuhan pengguna ditangani melalui perencanaan bertahap dan umpan balik berulang. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pelayanan Publik Kecamatan Lais (e-LAIS) berbasis web menggunakan framework CodeIgniter dan metode Extreme Programming.

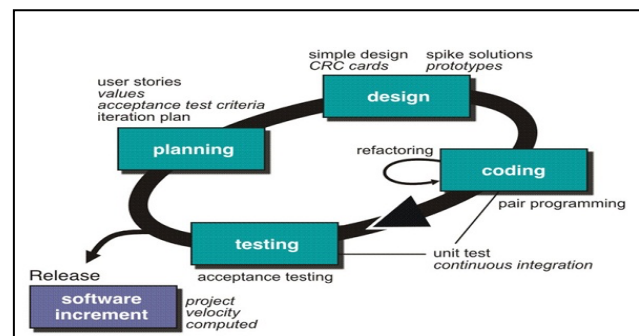
B. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan yang berorientasi pada penyelesaian permasalahan pelayanan administrasi di Kecamatan Lais. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2025 di Kantor Camat Lais, Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan untuk memahami prosedur pengajuan dan penerbitan surat, sedangkan wawancara dilakukan dengan Kepala Seksi Pelayanan Umum Kecamatan Lais untuk memperoleh informasi mengenai kendala pelayanan, prosedur administrasi, serta kebutuhan sistem.

Pengembangan perangkat lunak menggunakan Extreme Programming (XP). XP dipilih karena menekankan pengembangan cepat, iteratif, kolaboratif, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan. Tahapan XP dalam

penelitian ini terdiri atas planning, design, coding, dan testing. Pada tahap planning, kebutuhan diterjemahkan ke dalam user stories, value, acceptance criteria, dan iteration plan. Tahap design menggunakan pemodelan UML berupa use case diagram, activity diagram, class diagram, serta Entity-Relationship Diagram (ERD). Tahap coding dilakukan menggunakan PHP, HTML, framework CodeIgniter, dan MySQL. Tahap testing menggunakan Black-Box Testing dengan teknik Equivalence Partitioning untuk memeriksa kesesuaian input dan output tanpa melihat struktur internal program.

ANALISIS KEBUTUHAN



Gambar 1. Metode Extreme Programming

Analisis kebutuhan menghasilkan sembilan kelompok pengguna, yaitu masyarakat, admin desa, kepala desa, KASI Pelayanan Umum, KASI Pemerintahan, KASI Sosial, KASI Trantibum, admin kecamatan, dan camat. Kebutuhan prioritas tinggi meliputi registrasi dan login, pengajuan surat online, unggah dokumen, pemantauan status, verifikasi admin desa, penerbitan surat oleh kepala desa, legalisasi oleh kecamatan, pengelolaan data, dan pelaporan. Sistem juga dirancang responsif agar dapat digunakan melalui perangkat desktop maupun mobile.

Table 1. Ringkasan aktor dan kebutuhan utama sistem

Aktor	Kebutuhan Utama
Masyarakat	Registrasi, pengajuan surat, unggah dokumen, melihat status, mengunduh surat, mengajukan legalisasi
Admin Desa	Memeriksa, menerima/menolak permohonan, mengelola data masyarakat dan laporan desa
Kepala Desa	Memeriksa permohonan terverifikasi dan menerbitkan surat
KASI Kecamatan	Memverifikasi dan menerbitkan legalisasi sesuai jenis layanan
Admin Kecamatan	Mengelola desa, pengguna, jenis surat, berita, arsip, dan aktivitas
Camat	Memonitor laporan permohonan surat

ARSITEKTUR DAN ALUR SISTEM

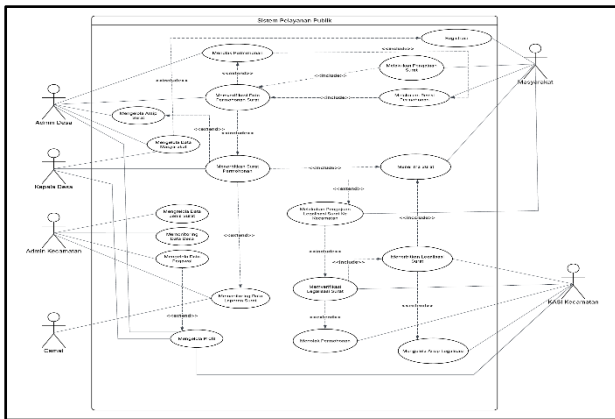
Alur utama e-LAIS dimulai ketika masyarakat melakukan registrasi dan login, kemudian memilih jenis layanan serta mengisi formulir dan dokumen persyaratan. Permohonan diteruskan kepada admin desa untuk diverifikasi. Permohonan yang memenuhi persyaratan diteruskan kepada kepala desa untuk diterbitkan menjadi surat. Surat yang telah diterbitkan dapat diunduh oleh masyarakat. Jika memerlukan legalisasi, masyarakat mengajukan legalisasi melalui sistem dan permohonan tersebut diproses oleh KASI kecamatan sesuai kewenangannya. Sistem

menyimpan status setiap tahap sehingga pengguna dapat memantau perkembangan permohonan.

Pada sisi data, sistem menggunakan relasi antara entitas user, desa, jabatan, jenis surat, status surat, permohonan surat, dokumen pengajuan, permohonan spesifik layanan, dan permohonan legalisasi. Satu pengguna dapat memiliki banyak permohonan, sedangkan satu permohonan dapat memiliki beberapa dokumen pendukung. Struktur tersebut mendukung pemisahan data dan pelacakan proses pelayanan secara terstruktur.

USE CASE DIAGRAM SISTEM

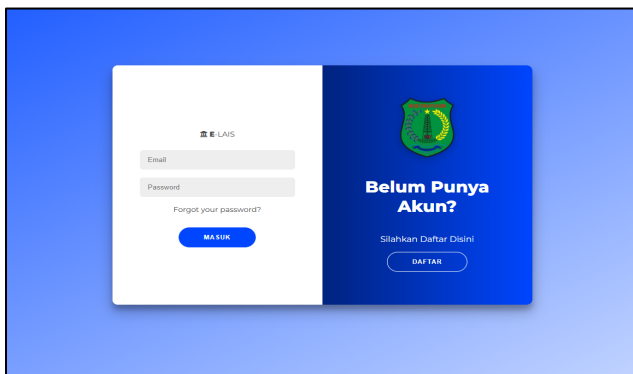
Use case digunakan untuk merepresentasikan interaksi antara sistem dengan aktor. Berikut adalah penjelasan use case dari Sistem Pelayanan Publik Kecamatan Lais.



Gambar 2. Use Case Diagram

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

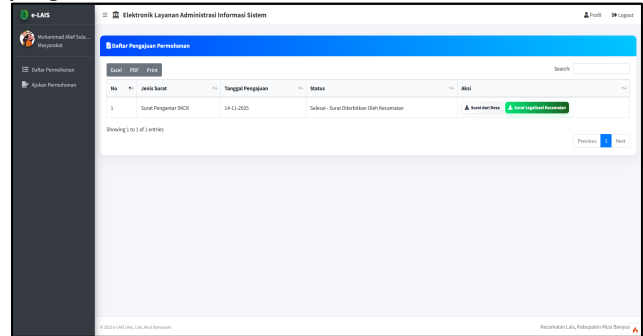
Hasil penelitian berupa aplikasi e-LAIS yang mengintegrasikan pelayanan administrasi desa dan kecamatan dalam satu sistem berbasis web. Implementasi mengikuti hasil analisis kebutuhan dan rancangan pada setiap iterasi.



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Halaman login digunakan oleh pengguna untuk masuk ke sistem sesuai kredensial dan hak aksesnya. Setelah autentikasi berhasil, pengguna diarahkan ke dashboard berdasarkan role. Pemisahan hak akses menjadi bagian penting karena masyarakat, admin desa, kepala desa, KASI

kecamatan, admin kecamatan, dan camat memiliki fungsi yang berbeda.



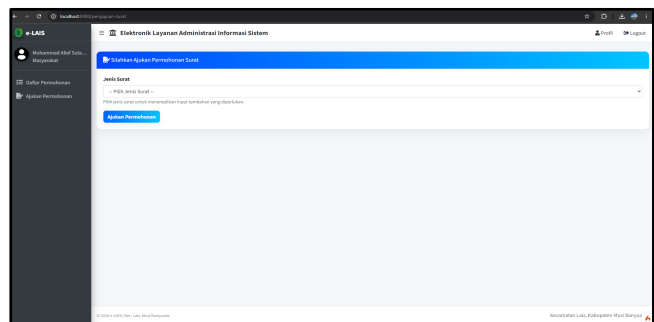
Gambar 4. Halaman Dashboard Masyarakat

Dashboard masyarakat menampilkan informasi mengenai permohonan yang sedang diproses dan riwayat permohonan. Fitur tersebut memberikan transparansi status sehingga masyarakat tidak harus datang ke kantor hanya untuk menanyakan perkembangan pengajuan.



Gambar 5. Tampilan Dashboard Admin Desa

Admin Desa memiliki akses untuk memverifikasi ataupun menolak permohonan yang masuk dan manage laporan semua permohonan pada desa tersebut.



Gambar 7. Halaman Input Permohonan Surat

Halaman pengajuan menyediakan formulir untuk memilih jenis surat, memasukkan data yang dibutuhkan, dan mengunggah dokumen pendukung. Setelah dikirim, status permohonan disimpan sebagai tahap awal dan dapat diproses oleh admin desa. Mekanisme ini mendukung konsep pelayanan tanpa harus melakukan pengajuan secara langsung di kantor.

IMPLEMENTASI FITUR UTAMA

Table 2. Fitur utama e-LAIS

Fitur	Implementasi	Manfaat
-------	--------------	---------

Registrasi & Login	Validasi akun dan autentikasi berbasis role	Membatasi akses sesuai kewenangan
Pengajuan Surat	Formulir online dan unggah dokumen	Mengurangi kunjungan dan pencatatan manual
Verifikasi Desa	Admin menerima/menolak dengan status dan catatan	Memastikan kelengkapan dokumen
Penerbitan Surat	Kepala desa membuat dan menerbitkan PDF	Mempercepat penerbitan dan pengarsipan
Legalisasi	Pengajuan, verifikasi, dan penerbitan di kecamatan	Menyatukan proses legalisasi dalam sistem
Notifikasi	Integrasi WhatsApp Gateway	Menyampaikan perubahan status kepada pengguna
QR Code	Pemeriksaan keaslian surat	Mendukung verifikasi dokumen
Laporan	Filter, pencarian, dan ekspor laporan	Mempermudah monitoring administrasi

PENGUJIAN SISTEM

Pengujian dilakukan menggunakan Black-Box Testing dengan teknik Equivalence Partitioning. Unit test digunakan untuk memeriksa fungsi secara individual, sedangkan acceptance testing digunakan untuk memastikan sistem secara keseluruhan memenuhi kebutuhan pengguna. Skenario pengujian mencakup login, registrasi, pengajuan surat, unggah dokumen, verifikasi dan penolakan permohonan, penerbitan surat, legalisasi, notifikasi, pengelolaan berita, pengelolaan pengguna, laporan, pencarian, dan pengunduhan dokumen.

Table 3. Ringkasan hasil pengujian fungsional

Kasus Uji	Skenario	Hasil
Login	Kredensial benar/salah dan input kosong	VALID
Registrasi	Data baru dan NIK/email sudah terdaftar	VALID
Pengajuan Surat	Mengisi permohonan dan mengunggah dokumen	VALID
Verifikasi Admin Desa	Menerima atau menolak permohonan	VALID
Penerbitan Surat	Kepala desa menerbitkan surat	VALID
Legalisasi	Mengajukan, menerima/menolak, dan menerbitkan legalisasi	VALID
Unduh Dokumen	Mengunduh surat desa/kecamatan	VALID
Notifikasi	Permohonan baru memicu notifikasi	VALID
Laporan	Filter, pencarian, dan ekspor laporan	VALID
Keaslian Surat	Memindai QR Code surat	VALID

Hasil pengujian menunjukkan seluruh skenario yang diuji berstatus VALID. Pada pengujian login, sistem dapat membedakan kredensial benar dan salah serta memberikan validasi ketika input kosong. Pada pengajuan surat, sistem dapat menyimpan data, menerima dokumen pendukung, dan mengubah status permohonan. Pada proses desa dan kecamatan, sistem dapat menerima atau menolak permohonan serta menghasilkan dokumen sesuai tahapan. Hasil acceptance testing juga menunjukkan bahwa fitur-fitur yang diuji memenuhi ekspektasi pengguna dan dapat digunakan untuk mendukung operasional pelayanan.

PEMBAHASAN

Implementasi e-LAIS menunjukkan bahwa penerapan XP dapat digunakan untuk mengembangkan sistem pelayanan yang memiliki banyak aktor dan alur proses. User stories membantu memusatkan pengembangan pada kebutuhan pengguna, sedangkan acceptance criteria menjadi acuan untuk memeriksa ketercapaian setiap kebutuhan. Pemodelan UML membantu memperjelas hubungan antara aktor dan fungsi sistem, sedangkan ERD digunakan untuk menyusun struktur penyimpanan data. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa XP dapat mendukung pengembangan sistem berbasis web secara iteratif.

Dibandingkan proses manual, e-LAIS menyediakan satu alur digital yang dapat diakses masyarakat dari perangkat yang terhubung ke internet. Pengguna dapat mengajukan permohonan, memantau status, mengunduh dokumen, dan mengajukan legalisasi tanpa harus melakukan seluruh proses secara tatap muka. Bagi aparatur, sistem menyediakan fungsi verifikasi, penerbitan, pengelolaan data, pelaporan, dan pengarsipan. Dengan demikian, sistem tidak hanya berperan sebagai media pengajuan, tetapi juga sebagai sarana koordinasi antaraktor dalam proses pelayanan.

Walaupun demikian, implementasi saat ini masih memiliki ruang pengembangan. Integrasi dengan layanan pemerintahan lain belum dilakukan sehingga pertukaran data masih bergantung pada data yang dikelola sistem. Sistem juga masih berbasis web sehingga pengembangan aplikasi mobile dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan fleksibilitas akses. Pengembangan lintas kecamatan juga diperlukan apabila sistem akan digunakan pada skala Kabupaten Musi Banyuasin.

PERBANDINGAN PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan beberapa penelitian terdahulu dalam penggunaan teknologi berbasis web dan framework CodeIgniter. Dzakwan berfokus pada layanan surat-menyurat pemerintahan desa dan menghasilkan aplikasi yang membantu pengelolaan arsip surat. Haryati et al. menerapkan Extreme Programming untuk sistem pembayaran dan menunjukkan bahwa pengembangan iteratif dapat mendukung kebutuhan fungsional pengguna. Pertiwi et al. juga menggunakan XP pada sistem pembayaran berbasis web. Sementara itu, Fahrurrozi et al. menggunakan CodeIgniter pada sistem penjualan dan memperlihatkan kemampuan framework tersebut dalam mendukung aplikasi web yang membutuhkan pengelolaan data dan transaksi.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada cakupan proses pelayanan yang melibatkan desa dan kecamatan dalam satu alur. Sistem tidak berhenti pada pengajuan surat, tetapi melanjutkan proses hingga verifikasi, penerbitan, legalisasi, pengunduhan, notifikasi, dan pemeriksaan keaslian. Selain itu, penerapan multi-role memungkinkan setiap aktor memperoleh fungsi sesuai

kewenangan organisasi. Dengan karakteristik tersebut, e-LAIS lebih menekankan integrasi proses pelayanan daripada hanya digitalisasi satu jenis administrasi.

Table 4. Perbandingan Karakteristik Penelitian

Aspek	Penelitian Terdahulu	e-LAIS
Ruang lingkup	Desa, pembayaran, atau penjualan	Desa dan kecamatan
Aktor	Terbatas sesuai kasus	9 kelompok pengguna
Proses	Fokus pada layanan tertentu	Pengajuan hingga legalisasi
Metode	XP/Waterfall/RAD	Extreme Programming
Dokumen	Pengelolaan sesuai layanan	Upload, PDF, arsip, QR Code
Notifikasi	Tidak selalu tersedia	WhatsApp Gateway

DAMPAK IMPLEMENTASI TERHADAP PROSES PELAYANAN

Sebelum sistem diterapkan, proses pelayanan mengharuskan masyarakat mengikuti alur tatap muka yang melibatkan kantor desa dan kecamatan. Pengajuan yang tidak lengkap dapat menyebabkan masyarakat kembali ke lokasi sebelumnya untuk melengkapi persyaratan. Kondisi tersebut menjadi semakin berat bagi masyarakat yang tinggal jauh dari pusat pelayanan. e-LAIS mengubah sebagian besar aktivitas administratif tersebut menjadi alur digital dengan menyediakan formulir online, unggah dokumen, status proses, dan pengunduhan dokumen.

Dari sisi aparatur, sistem memberikan manfaat pada keteraturan data. Permohonan tidak hanya tersimpan sebagai catatan manual, tetapi memiliki status dan jejak proses yang dapat ditelusuri. Admin desa dapat melihat permohonan yang masuk dan memeriksa kelengkapan berkas sebelum meneruskannya. Kepala desa hanya menerima permohonan yang telah melalui verifikasi. Pada tingkat kecamatan, legalisasi dapat diproses berdasarkan permohonan yang masuk dan dokumen surat yang telah diterbitkan. Pola ini membantu mengurangi pekerjaan administratif yang berulang dan meningkatkan keterlacakan proses.

Fitur notifikasi melalui WhatsApp Gateway juga berfungsi sebagai mekanisme komunikasi antara sistem dan pengguna. Ketika terjadi perubahan penting pada permohonan, informasi dapat disampaikan kepada pihak yang berkepentingan. Sementara itu, fitur QR Code memberikan lapisan verifikasi tambahan terhadap surat yang diterbitkan. Kombinasi fitur tersebut memperlihatkan bahwa digitalisasi tidak hanya berfokus pada tampilan antarmuka, tetapi juga pada integrasi proses, komunikasi, dan validasi dokumen.

Namun, manfaat tersebut perlu dilihat bersama dengan batasan implementasi. Sistem bergantung pada ketersediaan jaringan internet dan kesiapan pengguna dalam menggunakan layanan digital. Selain itu, data antarinstansi belum sepenuhnya terintegrasi. Pengembangan berikutnya perlu memperhatikan interoperabilitas, keamanan data, pencadangan,

pengelolaan hak akses, dan mekanisme pemulihan apabila terjadi gangguan layanan.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Pelayanan Publik Kecamatan Lais (e-LAIS) berhasil dibangun menggunakan framework CodeIgniter dengan metode Extreme Programming. Sistem menyediakan alur pelayanan yang terintegrasi mulai dari registrasi, pengajuan surat dan unggah dokumen, verifikasi admin desa, penerbitan surat oleh kepala desa, pengajuan legalisasi, hingga penerbitan dokumen legalisasi oleh kecamatan. Pengujian menggunakan Black-Box Testing melalui unit test dan acceptance testing menunjukkan seluruh skenario yang diuji berstatus valid. Sistem dapat membantu membuat proses pelayanan lebih terstruktur, efisien, transparan, dan mudah dipantau oleh masyarakat maupun aparatur.

Saran

Pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada perluasan penggunaan sistem untuk kecamatan lain di Kabupaten Musi Banyuasin, integrasi dengan layanan pemerintahan seperti Disdukcapil atau sistem layanan desa, serta pengembangan aplikasi mobile Android/iOS. Selain itu, integrasi yang lebih luas dengan layanan notifikasi dan autentikasi pemerintah dapat diteliti untuk meningkatkan keamanan, interoperabilitas, dan kualitas pelayanan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Kecamatan Lais, dosen pembimbing, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian dan pengembangan sistem.

E. DAFTAR PUSTAKA

- E. Y. Anggraeni and R. Irviani, Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset, 2017.
- Hardiyansyah, Kualitas Pelayanan Publik. Yogyakarta: Gava Media, 2018.
- M. K. Dzakwan, "Aplikasi Layanan Surat-Menyurat Kantor Pemerintahan Desa Gununggajah Menggunakan Framework CodeIgniter," 2024.
- T. Haryati, W. Handini, and Y. M. Aprita, "Penerapan Extreme Programming Dalam Pembangunan Sistem Informasi Pembayaran Tagihan PAM Pada PAMDES Margakaya Sejahtera Karawang," Jurnal Penelitian Inovatif, vol. 4, no. 1, pp. 129–136, 2024, doi:10.54082/jupin.278.
- D. H. Pertiwi, H. E. Agustini, H. Effendi, and M. Veronica, "Penerapan Extreme Programming (XP) Pada Sistem Informasi Pembayaran Asuransi Perbaikan Kendaraan Di CV Tiara Persada Berbasis Web," Jurnal Ilmiah Informatika Global, vol. 13, no. 2, pp. 123–130, 2022, doi:10.36982/jiig.v13i2.2305.
- D. Fahrurrozi, D. David, G. Syarifudin, S. Kosasi, and S. M. Kuway, "Perancangan Website Penjualan Toko Online Pada Toko Usaha Tani Mandiri Sintang Dengan Menggunakan Framework CodeIgniter," Jikom: Jurnal

- Informatika dan Komputer, vol. 14, no. 1, pp. 73–84, 2024, doi:10.55794/jikom.v14i1.122.
- R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta, 2012.
- A. Rosa and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2018.
- E. Triandini and G. Suardika, *Step By Step Desain Proyek Menggunakan UML*. Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- I. R. Indra Astutik and M. A. Rosid, *Basis Data Untuk Informatika*. Sidoarjo: UMSIDA Press, 2020.
- D. Kurniasih, Y. Rusfiana, A. Subagyo, and R. Nuradhawati, *Teknik Analisa*. Bandung: Alfabeta, 2021.
- N. Safitri, M. Y. Putra, R. W. Arifin, R. W. R. Lolly, and A. Safei, “Membangun Website Menggunakan Framework CodeIgniter Di STMIK YMI Tegal,” *Jurnal SOLMA*, vol. 10, no. 3, pp. 440–447, 2021, doi:10.22236/solma.v10i3.7455.