

Rancang Bangun Aplikasi Perizinan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo

Ulfah Musahada Musyi^{1*}

¹ Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

* ulfahmusahadamusyi4@gmail.com

Abstract

Permasalahan dalam pengelolaan berkas perizinan di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Palopo sering kali mengakibatkan keterlambatan dan ketidaklengkapan dokumen, yang berdampak negatif pada efisiensi pelayanan publik. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses pengelolaan perizinan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan model waterfall, yang meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil memenuhi kriteria "Sangat Layak" berdasarkan evaluasi dari pengguna dan ahli. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pemohon dalam melengkapi berkas perizinan secara cepat dan efisien, serta memberikan kemudahan bagi pihak dinas dalam mengelola data. Meskipun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa keterbatasan, seperti waktu proses yang lebih lama dan kebutuhan akan fitur tambahan. Oleh karena itu, disarankan untuk penelitian selanjutnya agar mempertimbangkan pengembangan fitur tambahan dan integrasi dengan sistem lain untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam optimalisasi pelayanan perizinan berbasis teknologi di lingkungan pemerintahan.

Keywords: Rancang Bangun; Aplikasi Perizinan; Dinas Penanaman Modal; Pelayanan Terpadu; Satu Pintu

Pendahuluan

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mengalami perkembangan yang sangat cepat dan kini tidak hanya terbatas pada sektor industri dan perdagangan, tetapi juga telah merambah ke berbagai bidang seperti ketenagakerjaan, keamanan, pendidikan, pertahanan, dan sektor sosial (Putri & Rizaldi, 2021). Keunggulan TIK dibandingkan dengan sistem manual mendorong banyak negara untuk mengadopsinya dalam berbagai aspek, termasuk dalam pemerintahan (Saragih & Azis, 2020). Saat ini, teknologi komunikasi telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari. Perkembangan perangkat komunikasi yang signifikan di setiap generasi dipengaruhi oleh kebutuhan masyarakat yang semakin kompleks (Muslihuddin, 2018). Salah satu produk teknologi komunikasi yang paling umum digunakan adalah smartphone, yang praktis dan fleksibel, menjadikannya perangkat utama untuk memenuhi berbagai kebutuhan sehari-hari (Prasti & Kasma, 2019).

Kemajuan dalam TIK memberikan dampak besar, terutama dalam lembaga pemerintahan. Persaingan di sektor bisnis dan investasi global menuntut peningkatan aksesibilitas infrastruktur, efektivitas administrasi, dan langkah strategis untuk menciptakan lingkungan bisnis yang kondusif. Saat ini, dunia memasuki era revolusi

industri 4.0, di mana teknologi digital dan internet menjadi fondasi utama kehidupan manusia, mempengaruhi sektor ekonomi, politik, budaya, seni, pendidikan, dan pemerintahan (Putri & Rizaldi, 2021). Dalam ekonomi, pemanfaatan teknologi berperan penting dalam meningkatkan kemudahan, akuntabilitas pengelolaan keuangan, dan transparansi (Muslihuddin, 2018).

Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Palopo adalah lembaga yang bertanggung jawab atas pelayanan publik di bidang penanaman modal serta perizinan. Berdasarkan Peraturan Walikota Palopo No. 22 Tahun 2016, DPMPTSP memiliki kewenangan dalam menyelenggarakan layanan publik terkait perizinan dan rekomendasi legalitas usaha (Setiyawati & Hariyanto, 2020)). Salah satu layanan penting yang diberikan adalah Izin Mendirikan Bangunan (IMB), yang memastikan pemanfaatan ruang sesuai ketentuan (Robiana & Ikhwana, 2015). DPMPTSP Kota Palopo memiliki berbagai bidang, termasuk bidang promosi, data, dan informasi, yang bertugas menarik investor dan mengelola data penanaman modal. Proses pengajuan izin memerlukan pemohon untuk melengkapi dokumen seperti sertifikat tanah dan izin kelurahan. Namun, sering terjadi kendala terkait ketidaklengkapan berkas, yang menyebabkan keterlambatan dalam proses pengajuan dan berpotensi menimbulkan kesalahan administrasi (Rumetna et al., 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berinisiatif merancang dan mengembangkan sistem berbasis web untuk membantu pengelolaan perizinan di DPMPTSP Kota Palopo. Aplikasi ini diharapkan dapat mempercepat dan meningkatkan efisiensi dalam melengkapi berkas perizinan bagi pemohon dan pihak dinas. Penelitian ini difokuskan pada DPMPTSP Kota Palopo, khususnya di bidang promosi, data, dan informasi. Desain antarmuka aplikasi akan dibuat menggunakan Balsamiq Mockups 3, sedangkan pengembangan sistem dilakukan dengan Visual Studio Code menggunakan PHP versi 8.0 dan framework CodeIgniter 4. Diagram sistem akan dibuat dengan Unified Modelling Language (UML) menggunakan Draw.io versi 22.0.8. Aplikasi ini berbasis web dan berfokus pada proses kelengkapan berkas perizinan (Sari et al., 2019). Data yang digunakan terkait dengan berkas pemohon, dan pengujian sistem dilakukan dengan metode black box testing (Saputra et al., 2020). Administrator sistem adalah staf dari bidang promosi, data, dan informasi yang bertugas memantau dan mengelola data pengguna, sedangkan pengguna aplikasi adalah pemohon izin penanaman modal yang dapat mengunggah dokumen secara mandiri (Aditya et al., 2021).

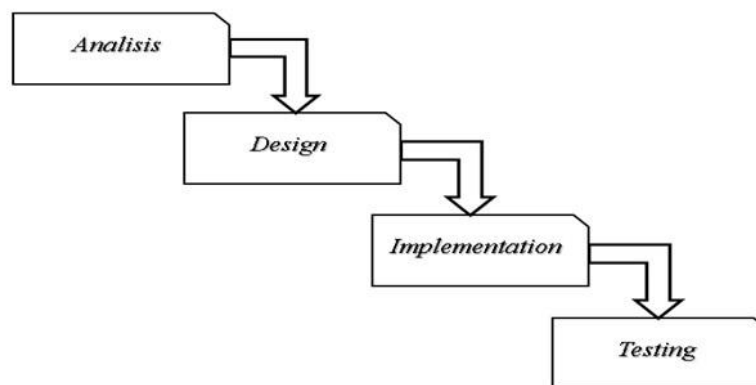
Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya terkait pemanfaatan teknologi dalam sistem perizinan. Beberapa studi sebelumnya telah membahas implementasi teknologi informasi dalam pelayanan publik, tetapi masih terbatas pada aspek tertentu, seperti digitalisasi dokumen atau penerapan sistem berbasis desktop (Dewi et al., 2018; Andipratama & Hartomo, 2021)). Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem berbasis web yang dirancang secara khusus untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan berkas perizinan di DPMPTSP Kota Palopo. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan metode pengujian black box testing untuk memastikan keandalan sistem serta memanfaatkan framework CodeIgniter 4, yang belum banyak digunakan dalam studi sejenis. Dengan pendekatan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam optimalisasi pelayanan perizinan berbasis teknologi di lingkungan pemerintahan, khususnya dalam mendukung transparansi dan efisiensi administrasi.

Metode

Desain dan Tahap Penelitian

Rancang Bangun Aplikasi Perizinan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D). Metode penelitian R&D adalah metode atau proses yang digunakan untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan produk yang telah ada. Kegiatan research digunakan untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan sedangkan development dilakukan untuk merancang atau membangun aplikasi. Penelitian ini berlokasi Pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo Bidang Promosi, Data dan Informasi Jalan K.H.M Hasyim No.05, Tompotika, Kec. Wara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Penelitian ini melibatkan beberapa tahap observasi pada bulan Maret 2024. Tahap selanjutnya desain sistem dan pembuatan sistem dilaksanakan pada bulan April 2024. Kemudian, tahap pengujian sistem dan penyusunan skripsi dilaksanakan pada bulan Mei 2024.

Pada tahapan pengembangan peneliti menggunakan metode Waterfall. Metode waterfall adalah metode atau teknik untuk membangun perangkat lunak yang dilakukan selangkah demi selangkah, secara sistematis melalui semua tahapan SDLC. Alasan mengapa disebut waterfall adalah karena setiap tahapan harus menunggu tahapan sebelumnya dan tahapan berikutnya selesai. Pendekatan ini dipilih oleh penulis karena cocok untuk mengembangkan perangkat lunak yang tidak terlalu besar dan membutuhkan tim pengembang yang kecil. Metode waterfall dibagi menjadi beberapa fase, yang meliputi analisis, observasi dan pengumpulan data, desain sistem, pembuatan program, pengujian, yang diikuti dengan implementasi secara berurutan.



Gambar 1. Model Pengembangan Waterfall

Tahap Analisis

Penelitian ini diawali dengan tahap analisis serta pengumpulan data kebutuhan sistem yang mencakup informasi terkait perilaku, kinerja, serta antarmuka yang dibutuhkan. Proses ini melibatkan dua pendekatan utama, yaitu studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan melalui pengumpulan data langsung di lokasi penelitian, seperti observasi dan wawancara. Dalam hal ini, peneliti melakukan observasi serta wawancara dengan Bidang Promosi, Data, dan Informasi di DPMPTSP Kota Palopo untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang relevan dan dapat diterapkan dalam pengembangan aplikasi.

Tahap Design

Tahap perancangan bertujuan untuk menetapkan kebutuhan sistem perangkat lunak dan perangkat keras dengan menentukan struktur arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak meliputi identifikasi serta deskripsi abstraksi dasar sistem dan hubungannya. Fokus utama dalam proses ini mencakup atribut sistem, struktur data, arsitektur perangkat lunak, serta representasi antarmuka. Pada tahap ini, peneliti akan menyusun desain dan model aplikasi berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya, meliputi pembuatan UML (*Unified Modeling Language*), desain antarmuka dengan aplikasi Balsamiq Mockup, serta perancangan database.

Tahap Implementation

Pada tahap ini, hasil perancangan sistem diimplementasikan dalam bentuk program atau unit program. Proses ini juga dikenal sebagai tahap pengkodean, di mana sistem yang telah dirancang diterapkan dalam bentuk aplikasi berbasis website. Setiap unit program akan diuji untuk memastikan kesesuaiannya dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tahap Testing

Tahap pengujian difokuskan pada verifikasi logika internal perangkat lunak untuk memastikan setiap pernyataan telah diuji, serta pengujian fungsional eksternal guna mendeteksi potensi kesalahan yang dapat terjadi. Produk yang dihasilkan akan melewati proses validasi oleh pakar guna memastikan kelayakan penggunaan serta mendapatkan saran dan rekomendasi perbaikan. Revisi akan dilakukan hingga aplikasi dianggap layak oleh para ahli. Model pengembangan waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup empat tahap hingga tahap pengujian, tanpa melanjutkan ke tahap pemeliharaan karena keterbatasan penelitian.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan aspek penting dalam pengembangan perangkat lunak, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan atau cacat yang mungkin terjadi dalam aplikasi. Pengujian dilakukan setelah proses pengkodean selesai guna memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Dalam penelitian ini, metode black box testing digunakan untuk mendeteksi kesalahan yang mungkin terjadi pada aplikasi. Penilaian oleh ahli dilakukan melalui penyebaran kuesioner untuk mendapatkan evaluasi aplikasi.

Valiasi Ahli

Proses pengujian mencakup verifikasi dan validasi. Validasi bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan, sedangkan verifikasi bertujuan mengevaluasi produk berdasarkan kebutuhan pemangku kepentingan. Beberapa jenis pengujian yang dilakukan antara lain:

1. Pengujian Tombol Unit: Bertujuan untuk mengetahui apakah ada kesalahan yang terdapat pada kode program aplikasi yang telah dibangun oleh penulis. Pengujian dilakukan oleh tiap-tiap class yang ada pada program agar mendapatkan hasil sesuai dengan harapan sistem yang telah dibangun.
2. Pengujian User Interface: Bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas dari element-element interface yang terdapat pada setiap form agar dapat bekerja dengan baik.

3. Pengujian Fungsi Dasar Sistem: Bertujuan untuk mengetahui fungsi-fungsi dasar yang terdapat pada aplikasi agar dapat digunakan dengan baik.
4. Pengujian Validasi: Bertujuan untuk mengetahui apakah validasi-validasi yang terdapat pada aplikasi telah berjalan dengan baik.
5. *Real Testing*: Bertujuan untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan yang terdapat pada aplikasi, dengan mengetahui kelebihan dan kekurangan aplikasi yang telah dibangun, maka hal tersebut dapat menjadi evaluasi penulis untuk dapat memperbaiki kekurangan yang terdapat pada aplikasi. Real testing dilakukan bersama beberapa narasumber agar memberikan evaluasi yang luas.

Penilaian Ahli

Pengujian perangkat lunak tersebut merupakan suatu proses atau rangkaian yang diran Pengujian perangkat lunak merupakan proses sistematis yang dirancang untuk memastikan kesesuaian aplikasi dengan harapan pengguna serta meminimalisir bug atau kesalahan yang tidak diinginkan. Dalam proses ini, diperlukan penguji yang bertugas menemukan sebanyak mungkin potensi kesalahan dalam aplikasi. Metode evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada skala Likert.

Tabel 1. Kategori Kelayakan Sistem

No	Skor Rata-rata	Kategori
1	$4,50 \leq \bar{x} \leq 5$	Sangat Layak
2	$3,50 \leq \bar{x} \leq 4,49$	Layak
3	$2,50 \leq \bar{x} \leq 3,49$	Cukup Layak
4	$1,50 \leq \bar{x} \leq 2,49$	Kurang Layak
5	$\bar{x} \leq 1,49$	Tidak Layak

Tabel di atas menunjukkan kategori kelayakan berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh dari hasil penelitian. Jika nilai skor berada dalam rentang 4,50 hingga 5, maka kategori yang diberikan adalah "Sangat Layak". Sebaliknya, jika skor lebih rendah dari 1,49, maka kategori yang diberikan adalah "Tidak Layak". Kategori ini digunakan untuk menilai tingkat kelayakan suatu sistem, layanan, atau objek penelitian sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Hasil

Proses pembuatan aplikasi ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan pendekatan waterfall. Peneliti melalui beberapa tahapan untuk menghasilkan aplikasi berbasis web, yang meliputi:

Analisis

1. Observasi: Peneliti melakukan observasi di dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo, khususnya di bidang promosi data dan informasi. Kunjungan langsung dilakukan untuk memahami kondisi aktual dan mengumpulkan data yang relevan. Observasi ini memberikan informasi yang lebih akurat dibandingkan dengan sumber sekunder.
2. Wawancara: Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mendalam dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada staf bidang promosi data dan informasi. Interaksi ini membantu peneliti memahami pandangan dan pengalaman praktis staf, sehingga data yang diperoleh lebih kaya dan bermanfaat.

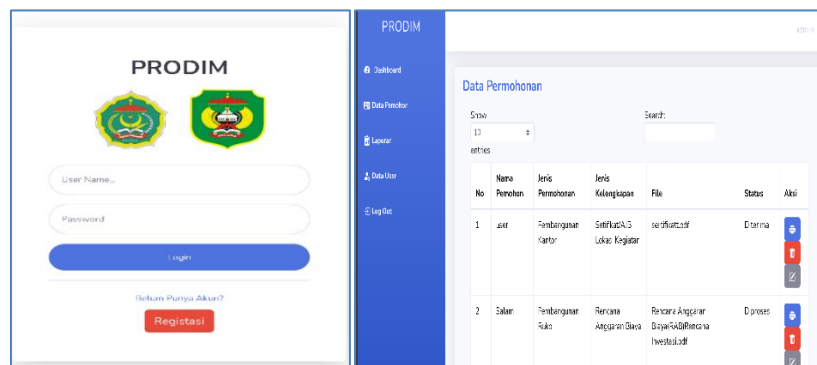
3. Studi Dokumentasi: Peneliti mengumpulkan dokumen terkait, seperti berkas permohonan izin penanaman modal. Dokumen ini menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi. Analisis dokumen memberikan wawasan tentang proses dan sistem yang ada, sehingga aplikasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan.
4. Studi Pustaka: Peneliti melakukan studi pustaka dengan membaca dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, seperti jurnal dan buku, untuk memastikan fokus penelitian tetap terjaga.

Design

Setelah mengumpulkan kebutuhan pengguna melalui wawancara, peneliti membuat diagram UML, termasuk use case, activity, sequence, dan class diagram menggunakan draw.io. Selanjutnya, tampilan antarmuka sistem dirancang sesuai kebutuhan pengguna dengan menggunakan Balsamiq.

Implementation

Setelah desain selesai, peneliti melanjutkan ke tahap pengembangan perangkat lunak. Desain antarmuka yang telah dibuat diimplementasikan menggunakan HTML dan framework CodeIgniter 4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, dan Visual Studio Code dipilih sebagai editor teks untuk mengelola kode. Basis data MySQL digunakan untuk pembuatan database. Adapun hasil dari pembuatan aplikasi tersebut yaitu:



Gambar 2. Tampilan Interface

Tampilan Interface

1. Tampilan halaman login: Tampilan halaman login merupakan tampilan awal pada saat pertama kali pengguna mengakses atau membuka aplikasi. Pengguna aplikasi akan mengisi username dan password.
2. Tampilan halaman dashboard admin: Tampilan halaman dashboard admin merupakan tampilan halaman yang di mana akan ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan login pada aplikasi.
3. Tampilan halaman data pemohon: Pada tampilan halaman data pemohon merupakan salah satu menu yang terdapat beberapa data dari permohonan yang dapat di kelolah oleh admin, seperti dapat melakukan show rentang data yang akan ditampilkan, melakukan pencarian data berksa pemohon, melakukan print berkas pemohon, hapus data berkas, dan memberikan notifikasi pesan berkas pemohon.
4. Tampilan halaman laporan: Pada tampilan halaman laporan merupakan salah satu menu yang memberikan laporan terhadap data-data kekurangan berkas dari pemohon, yang mana data ini dapat dilihat berdasarkan setiap bulan dan rentang tanggalnya, dan dapat menjadi bahan laporan admin untuk menjadi bahan evaluasi pelayanan perizinan,

memperhatikan setiap kelengkapan berkas para pemohonan agar dapat berjalan sesuai dengan prosedur yang telah ada.

5. Tampilan halaman data user: Pada tampilan halaman laporan merupakan salah satu menu yang merupakan profil dari administrator, yang dimana administrator dapat mengupdate profil pribadinya.
6. Tampilan halaman dashboard user: Pada tampilan halaman dashboard user merupakan tampilan halaman yang di mana akan ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan login pada aplikasi. Pada tampilan dashboard user terdapat kalimat atau kata yang menjelaskan tentang aplikasi.
7. Tampilan halaman upload berkas: Pada tampilan halaman upload berkas merupakan salah satu menu yang digunakan oleh user ketika melakukan kelengkapan berkas, yang dimana user mengupload berkas kekurangan sesuai permohonan yang di ajukan, pada tampilan halaman terdapat panduan upload berkas yang menjelaskan cara pengguna mengupload berkas pada aplikasi, user juga dapat melihat informasi dari status berkas yang telah dilengkapi, seperti status proses, diterima dan ditolak, dan juga melakukan aksi menghapus dan melihat data.
8. Tampilan halaman profil pemohon: Pada tampilan halaman profil pemohon merupakan salah satu menu pada user yang dimana terdapat profil pada pemohon seperti nama, jenis kelamin, alamat, email, dan nomor telepon yang dapat diupdate oleh para user.

Basis Data

1. **Tabel user:** Tabel user adalah entitas yang digunakan untuk menyimpan informasi tentang pengguna dalam suatu sistem. Tabel ini terdiri dari kolom-kolom seperti id, nama lengkap, jenis kelamin, alamat, no_hp, username, password dan level menandakan admin dan user. Setiap baris dalam tabel user mewakili satu pengguna dalam sistem.
2. Tabel berkas pemohon: Tabel berkas pemohon dalam suatu sistem digunakan untuk menyimpan data-data berkas permohonan yang telah di upload oleh para pemohon. Tabel ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data terkait berkas permohonan yang terdiri dari id, nama pemohon, jenis permohonan, jenis kelengkapan, file atau berkas permohonan, dan juga status permohonan.
3. Tabel laporan: Tabel laporan dalam sistem yang digunakan untuk menyimpan data laporan dari para pemohon disetiap bulannya, yang dimana terdiri dari jenis permohonan, jenis kelengkapan, dan juga jumlah dari kekurangan berkas.
4. Tabel pesan: Tabel pesan dalam sistem digunakan untuk memberikan pesan atau konfirmasi kepada para pemohon untuk terkait info dari status berkas kekurangan berkas pemohon.
5. Tabel profil pemohon: Tabel profil pemohon dalam sistem ini digunakan untuk menyimpan informasi pribadi seperti nama, jenis kelamin, alamat, email dan nomor telepon, dari para pengguna website yang dapat di ubah oleh para pengguna.

Testing

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menerapkan setiap desain dan alur proses sistem, mulai dari perancangan hingga implementasi dalam bentuk kode, sehingga menghasilkan sebuah aplikasi. Selanjutnya, dilakukan pengujian dengan metode black box dan pengujian oleh ahli, di mana setiap komponen program yang telah dibuat akan diuji.

Pengujian Black box

Pengujian black box bertujuan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo yang berbasis web. Dalam pengujian ini, seorang profesional yang berpengalaman di bidangnya dilibatkan. Untuk menjalankan pengujian Black Box secara menyeluruh.

Tabel 2. Pengujian Black Box

No	Kompetensi Uji	Hasil Uji Black Box
1	Tampilan halaman Login	Ketika seorang admin/user mengakses website maka yang pertama kali muncul yaitu halaman login
2	Tombol Login	Ketika seorang admin/user Login harus mengisi Email dan Password dengan benar agar dapat masuk kehalaman utama apabila Email dan Password salah maka admin tidak dapat masuk dan sistem akan memberi pesan email atau password anda salah
3	Tombol Registrasi	Mengarahkan pengguna ke form registrasi, setelah pendaftaran berhasil, menampilkan halaman login dengan pesan sukses
4	Tombol Kembali	Apabila pengguna mengklik tombol kembali maka sistem akan menampilkan halaman login
5	Menu Dashboard	Sistem akan menampilkan halaman menu Dashboard
6	Menu Data Pemohon	Sistem akan menampilkan halaman Menu Data Pemohon
7	Menu Data User	Sistem akan menampilkan halaman Menu Data Use
8	Menu Laporan	Sistem akan menampilkan halaman Menu Laporan
9	Menu Upload Berkas	Sistem akan menampilkan halaman Menu Upload Berkas Pemohon
10	Menu Profil Pemohon	Sistem akan menampilkan halaman Menu Profil Pemohon
11	Menu Logout	Sistem akan keluar dan akan menampilkan halaman Login
12	Tombol Search	Sistem akan menampilkan hasil sesuai dengan pencarian
13	Tombol Show	Sistem akan menampilkan jumlah halaman Berkas dari data pemohon
14	Tombol Update	Sistem akan menampilkan form update status pemohon
15	Tombol Submit	Sistem akan mengupdate status permohonan
16	Tombol Next	Sistem akan menampilkan halaman selanjutnya dari rentang data berkas pemohon
17	Tombol Previous	Sistem akan kembali pada tampilan data berkas pemohon
18	Tombol Hapus	Sistem akan menampilkan PopUp halaman Hapus Data Pemohon, jika ok hapus maka data akan terhapus di sistem
19	Tombol Update	Ketika admin mengupdate data user dan mengklik oke maka data otomatis terupdate
20	Tombol Search	Sistem akan menampilkan hasil sesuai dengan pencarian
21	Tombol Show	Sistem akan menampilkan jumlah halaman data user
22	Tombol Next	Sistem akan menampilkan halaman selanjutnya dari rentang data user
23	Tombol Previous	Sistem akan kembali pada tampilan data user
24	Tombol Edit	Ketika admin mengklik edit maka akan menampilkan form input, ketika user telah menginput dan mengklik update, otomatis data tersebut tersimpan/terupdate
25	Tombol Hapus	Ketika admin mengklik hapus maka data user akan terhapus
26	Kelola Laporan	Ketika admin mengklik kelola laporan maka sistem akan menampilkan form input tambah laporan
27	Tambah Laporan	Ketika admin mengklik tambah laporan maka sistem akan menampilkan form input data tambah laporan
28	Tombol Simpan	Ketika admin mengklik tombol simpan maka data otomatis tersimpan
29	Tombol Pilih Bulan	Ketika admin mengklik maka menampilkan opsi pilihan bulan
30	Tombol Cetak	Ketika admin mengklik cetak maka menampilkan halaman pop up laporan yang akan dicetak
31	Tombol Cari	Ketika admin mengklik cari maka akan menampilkan data sesuai dengan yang dicari
32	Tombol Hapus	Ketika admin mengklik hapus maka data laporan akan terhapus

No	Kompetensi Uji	Hasil Uji Black Box
33	Tombol Panduan Upload	Ketika user mengklik panduan upload maka sistem akan menampilkan form panduan
34	Tombol Status	Ketika user mengklik status maka sistem menampilkan form berisi informasi berkas
35	Tombol Upload Berkas	Ketika user telah menginput seluruh data maka data akan tersimpan
36	Tombol Update (Profil Pemohon)	Ketika user mengupdate, otomatis data terupdate
37	Menu Logout	Ketika user mengklik menu logout maka user akan ditampilkan pada halaman login

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian Black Box yang dilakukan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan interaksi pengguna. Setiap elemen yang diuji mencakup tombol navigasi, input data, dan proses sistem yang berkaitan dengan pengelolaan perizinan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan halaman yang sesuai, memberikan umpan balik yang tepat, serta memastikan data yang dimasukkan atau diperbarui tersimpan dengan benar. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa adanya kesalahan sistem yang signifikan.

Pengujian Ahli

Pengujian oleh para ahli, mereka melakukan evaluasi untuk memberikan masukan dan saran yang berguna terkait sistem aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo, khususnya di bidang promosi, data, dan informasi berbasis web. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk meningkatkan kualitas aplikasi agar sesuai dengan standar yang diharapkan. Pengujian dilakukan oleh Wisnu Kurniadi, S.Kom., M.Kom. sebagai penguji ahli 1 dan Fitrah Eka Susilawati, S.Kom., M.Kom. sebagai penguji ahli 2. Aspek yang diuji meliputi antarmuka (interface), kemudahan penggunaan (usability), dan penggunaan bahasa. Hasil evaluasi dari pengujian ahli menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4,95, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak".

Pengujian Validasi

Pengujian validasi dilakukan dengan menggunakan formulir yang diserahkan kepada dua ahli validator. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi instrumen yang digunakan dalam penelitian. Aspek yang diuji mencakup materi instrumen, konstruksi, dan bahasa. Total nilai yang diperoleh dari pengujian adalah 65 dari 65, dengan rata-rata nilai 65, menunjukkan bahwa instrumen berada dalam kategori "Sangat Layak".

Penilaian Desain Website

Peneliti juga melakukan pengujian desain website dengan menggunakan formulir validasi yang diberikan kepada dua ahli di bidang website. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi instrumen yang digunakan dalam penelitian. Aspek yang diuji mencakup layout, pilihan font dan warna, whitespace, desain tombol pencarian, serta halaman login, dashboard, menu data pemohon, menu data pengguna, laporan, upload berkas, profil pemohon, dan logout. Hasil evaluasi menunjukkan nilai rata-rata 4,67, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak".

Penilaian Pengguna Aplikasi

Penulis melakukan pengujian terhadap pengguna aplikasi untuk mengevaluasi sistem aplikasi berbasis web yang telah dikembangkan. Pengujian ini melibatkan satu admin dari

staf bidang promosi, data, dan informasi, serta lima pengguna dari masyarakat setempat. Admin: Aspek yang diuji mencakup elemen aplikasi seperti kombinasi warna, jenis dan ukuran huruf, tata letak tampilan, fitur menu dashboard, serta akses terhadap data pemohon, laporan, dan data pengguna. Penilaian dari admin menunjukkan nilai rata-rata 4,88, yang berada dalam kategori "Sangat Baik". User/Pengguna: Aspek yang diuji mencakup tampilan dan pengoperasian aplikasi, termasuk kombinasi warna, jenis dan ukuran huruf, serta tata letak. Penilaian dari pengguna menunjukkan nilai rata-rata 4,84, yang juga berada dalam kategori "Sangat Baik".

Pembahasan

Pada latar belakang terdapat permasalahan pada pengolahan berkas pemohon yang menjadi pemicu sehingga penulis melakukan penelitian ini. Berawal dari sering terjadinya kekurangan berkas para pemohon menjadi terhambatnya segala proses pengolahan berkas permohonan perizinan pada bidang promosi, data dan informasi. Kelengkapan berkas yang dilakukan secara manual sering menjadi hambatan kepada para pemohon yang berada di luar Kota Palopo atau yang sedang memiliki kesibukan lainnya. Hal ini tentu berdampak pada instansi yang tidak dapat menjalankan pengolahan sesuai dengan prosedur yang telah ada dan mengakibatkan menumpuknya berkas yang dapat saja tercecer.

Melihat dari permasalahan yang telah dipaparkan di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi pendukung yang dapat digunakan oleh bidang dan pemohon untuk melakukan kelengkapan berkas secara cepat, tepat, dan efisien dalam bentuk sebuah website (Yusmantoro et al., 2015). Dengan menggunakan aplikasi perizinan ini diharapkan dapat mengatasi masalah seperti tertumpuknya berkas, keterhambatan kelengkapan berkas, dan juga keefesiensi pengolahan berkas.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D), yang dipilih penulis karena sangat sesuai dengan tujuan penelitian untuk meracangan dan membangun aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo berbasis website. Adapun model pengembangan perangkat lunak yang dipilih oleh penulis dalam penelitian ini adalah model waterfall, yang setiap tahap dari model terstruktur dan berurutan sehingga mencapai hasil yang diinginkan.

Proses merancang dan membangun aplikasi hal yang pertama kali dilakukan oleh penulis adalah melakukan analisis observasi dan pengumpulan data pada lokasi penelitian secara langsung. Dari hasil observasi yang didapatkan, staf bidang promosi, data dan informasi melakukan konfirmasi kekurangan berkas melalui whatsapp kepada para pemohon, kemudian para pemohon melakukan kelengkapan berkas dengan mengunjungi instansi namun karena adanya keterhambatan oleh para pemohon sehingga tidak dapat melakukan kelengkapan secara cepat, tepat, dan efisien yang menyebabkan permasalahan pada instansi (Al Imron et al., 2023). Setelah itu dari hasil pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan melakukan wawancara kepada para pihak instansi yang mengharapka adanya sistem yang dapat memungkinkan pemohon untuk bisa melengkapi kekurangan berkas tanpa harus mengunjungi instansi.

Selanjutnya, penulis melakukan design perancangan sistem dengan merancang sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) dengan menggunakan draw.io sebagai pemodelan sistem, selanjutnya merancang database sistem aplikasi dengan menggunakan

dbdiagram.io. Setelah menyelesaikan rancang sistem selanjutnya penulis melakukan perancangan tampilan antarmuka atau interface menggunakan balsamiq sebagai alat desain agar dapat memberikan gambaran nyata serta akurat dan sesuai dalam proses pengembangan aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo.

Peneliti melakukan proses implementasi atau pengembangan aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo dengan menggunakan beberapa alat, seperti Visual Studio Code sebagai code editor, Microsoft Edge sebagai web browser untuk uji coba aplikasi, dan XAMPP sebagai virtual web server lokal (Jh et al., 2021). Dalam membangun aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo penulis juga menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Java, serta memanfaatkan Framework CodeIgniter 4 untuk memudahkan dan mengstrukturkan proses perancangan dan pembangunan aplikasi.

Pengujian sistem merupakan tahapan penting dalam proses pengembangan aplikasi ini. Pengujian bertujuan untuk menemukan permasalahan yang mungkin dapat saja terjadi pada aplikasi, seperti fitur yang tidak berfungsi, bug, dan kesalahan logika dalam sistem (Hidayat et al., 2023). Dalam penelitian ini penulis melakukan tiga tahap pengujian dengan metode black box testing, expert appraisal (validasi ahli), dan development testing (uji coba pengembangan). Black box testing digunakan untuk mengevaluasi fungsi aplikasi tanpa melihat struktur internalnya, sementara itu validasi ahli melibatkan penilaian oleh para ahli di bidangnya terkait untuk memastikan aplikasi memenuhi standar kualitas (Susanto & Ramadhan, 2017). Development testing dilakukan untuk menguji sistem aplikasi dalam proses pelaporan tahap ini melibatkan staf dan pemohon untuk memastikan fungsi dan logika aplikasi sesuai dengan kebutuhan. Dengan pendekatan ini, penulis dapat memastikan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik, dan sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan (Persada, 2023).

Pengujian Black Box, pada tahapan ini peneliti menggunakan dua validator dan menemukan bahwa fungsionalitas aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo telah mencapai tingkat keberhasilan sesuai dengan harapan yang ditetapkan. Selanjutnya pada pengujian ahli, penulis menggunakan dua validator ahli dan mendapatkan perolehan nilai rata-rata dan dari pengujian ini menunjukkan bahwa aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Kota Palopo sudah sangat layak.

Kemudian, pada uji coba pengembangan, peneliti melibatkan beberapa responden, termasuk 5 responden dari para pemohon dan 1 responden yang bertindak sebagai admin yaitu staf bidang promosi, data dan informasi. Hasil dari responden pemohon menunjukkan perolehan nilai rata-rata dan berada pada kategori sangat layak, sementara itu responden staf atau admin bidang promosi, data dan informasi menunjukkan perolehan nilai rata-rata yang berada pada kategori sangat layak. Berdasarkan perolehan nilai rata-rata dari para pemohon dan juga staf, dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas dan logika aplikasi perizinan dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu dinas satu pintu Kota Palopo sudah sangat layak dan siap digunakan dalam proses perizinan (Kapantow et al., 2020).

Pada proses pengembangan peneliti, menggunakan pengembangan aplikasi menggunakan metode waterfall, metode ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurjannah. Namun pada tahap pengujian, penulis menggunakan tiga jenis pengujian yang

mencakup black box, validasi ahli, dan uji coba pengguna (Pane et al., 2017). Berbeda dengan beberapa penelitian oleh Nurjannah yang hanya menggunakan pengujian black box testing. Pada penelitian penulis juga memanfaatkan framework codeigniter 4 serta menggunakan alat desain balsamiq dan draw.io dalam perancangan sistem.

Kelebihan pada aplikasi yang dikembangkan oleh penulis dapat di akses dari berbagai perangkat namun tetap memiliki responsif yang berbeda, memiliki validitas yang tinggi, dan menawarkan solusi yang dapat digunakan secara cepat, tepat, dan efisien tanpa membatasi tempat dan waktu. Sedangkan, kekurangan dari penelitian ini adalah membutuhkan waktu proses yang lebih ekstra, kompleks dan fleksibel sehingga masih terdapat kekurangan fitur-fitur yang mendukung dalam proses penelitian dan pengembangan.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi berbasis web untuk pengelolaan perizinan di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Palopo telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan. Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses kelengkapan berkas perizinan, yang sebelumnya mengalami kendala seperti keterlambatan dan ketidaklengkapan dokumen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini memenuhi kriteria "Sangat Layak" berdasarkan evaluasi dari pengguna dan ahli, yang mencerminkan kualitas dan fungsionalitas sistem yang baik. Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan, seperti waktu proses yang lebih lama dan kompleksitas dalam pengembangan fitur-fitur tambahan yang masih diperlukan.

Penelitian selanjutnya, disarankan agar peneliti mempertimbangkan pengembangan fitur tambahan yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna, seperti integrasi dengan sistem lain atau penggunaan teknologi terbaru untuk meningkatkan performa aplikasi. Selain itu, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengeksplorasi dampak jangka panjang dari penggunaan aplikasi ini terhadap efisiensi administrasi dan kepuasan pemohon. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi perizinan, tetapi juga membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut yang dapat memperkaya literatur di bidang TIK dalam pelayanan publik.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Aditya, R., Pranatawijaya, V. H., & Putra, P. B. A. A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 47-57.
- Andipradana, A., & Hartomo, K. D. (2021). Rancang bangun aplikasi penjualan online berbasis web menggunakan metode scrum. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 161-172. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.869>
- Dewi, N. K. C., Anandita, I. B. G., Atmaja, K. J., & Aditama, P. W. (2018). Rancang bangun aplikasi mobile siska berbasis android. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 1(2), 100-107. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.vi12.291>

- Hidayat, H., Amri, A., & Indrawati, I. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Perizinan Santri Berbasis Android. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering*, 3(2), 77-83. <http://dx.doi.org/10.30811/jaise.v3i2.4585>
- Al Imron, M. A., Santoso, F., & Lutfi, A. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi dan Penggajian Karyawan berbasis Client Server. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(3), 1263-1273. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i3.2871>
- Jh, A. R., & Prastowo, A. T. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa (Studi Kasus: SMKN 1 Terbanggi Besar). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(3), 26-31. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v2i3.905>
- Kapantow, J. P., Lumenta, A. S., & Sambul, A. M. (2020). Rancang bangun aplikasi bakudapa manado. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 9(3), 155-162. <https://doi.org/10.35793/jtek.v9i3.29655>
- Muslihuddin, M. (2018). Rancang Bangun Pengolahan Data Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP) Dan Tanda Daftar Perusahaan (TDP). *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 7(3), 163-170. <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v7i3.303>
- Pane, B., & Najoran, X. B. (2017). Rancang bangun aplikasi game edukasi ragam budaya Indonesia. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(1). <https://doi.org/10.35793/jti.v12i1.17793>
- Putri, N. E., & Rizaldi, A. (2021). Perkembangan Koperasi di Indonesia Dalam Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4.0 di Era Globalisasi. *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis dan Keuangan*, 1(6), 528-535.
- Prasti, D., & Kasma, S. (2019). "Perancangan Aplikasi Jadwal Mahasiswa Berbasis Android". *Jurnal Ilmiah d'Compuera*, 9, 1-8.
- Persada, G. N. (2023). Rancang Bangun Sistem Perpustakaan SMK Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Informatika Utama*, 1(2), 42-51. <https://doi.org/10.55903/jitu.v1i2.155>
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., & Santoso, A. B. (2020). Rancang bangun aplikasi koperasi simpan pinjam menggunakan metode research and development. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 119-128. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3731>
- Robiana, C., & Ikhwana, A. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Surat Izin Pengusahaan Angkutan Di Dinas Perhubungan Kabupaten Garut. *Jurnal Algoritma*, 11(1), 42-50. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.11-1.42>
- Sari, N. N. K., Putra, P. B. A. A., & Christian, E. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Learning Tenses Bahasa Inggris. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 13(2), 37-46. <https://doi.org/10.47111/jti.v13i2.253>
- Saputra, A., Imamuddin, A., & Sukanto, P. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penjualan Case Study: Pt. X. INFOTECH: *Jurnal Informatika & Teknologi*, 1(2), 78-86. <https://doi.org/10.37373/infotech.v1i2.67>
- Susanto, E. R., & Ramadhan, F. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Perizinan Praktik Tenaga Kesehatan Menggunakan Framework Codeigniter Pada Dinas Kesehatan Kota Metro. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 55-60. <https://doi.org/10.33365/jtk.v11i2.173>

- Setiyawati, N., & Hariyanto, M. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Perizinan Surat Tugas dan Reimbursement Berbasis Web. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 5(2), 490832. <https://doi.org/10.31294/ijcit.v5i2.7983>
- Saragih, Y. M., & Azis, D. A. (2020). Perlindungan Data Elektronik Dalam Formulasi Kebijakan Kriminal Di Era Globalisasi. *Soumatera Law Review*, 3(2), 265-279.
- Yusmantoro, S., Hermansyah, E., & Efendi, R. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Pengamanan Keaslian Surat Izin Tempat Usaha Menggunakan Algoritma Elgamal dan Secure Hash Algorithm 256 Studi Kasus: Badan Pelayanan Perizinan Terpadu (BPPT) Kota Bengkulu. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 2(1). <https://doi.org/10.33369/rekursif.v2i1.303>