

PERANCANGAN SISTEM LAYANAN PENGADUAN MASYARAKAT DI DESA LIMUSNUNGGAL BERBASIS WEB

Ilhan Firdi, Intan Purnamasari, Rini Mayasari
Informatika, Universitas Singaperbangsa Karawang
Karawang, Indonesia
ilhanfirdi27@gmail.com

ABSTRAK

Layanan pengaduan masyarakat memungkinkan warga untuk berpartisipasi dalam pembangunan dan memantau kinerja instansi pemerintah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan layanan pengaduan di desa Limusnunggal menggunakan metodologi *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model prototipe. Penelitian ini bertujuan untuk merancang layanan pengaduan masyarakat yang efektif dan memudahkan masyarakat dalam melaporkan masalah serta memberikan umpan balik kepada pihak berwenang. Selama tahap pembuatan prototipe, sistem awal dikodekan dan disajikan kepada calon pengguna untuk mendapatkan masukan yang akan digunakan untuk penyempurnaan sistem. Tahap pengembangan berbasis umpan balik mengevaluasi dan memperbaiki prototipe sesuai dengan masukan yang diterima. Akhirnya, tahap pengujian dilakukan melalui pengujian *black box*, yang menunjukkan bahwa 34 dari 34 skenario berfungsi dengan baik, dan pengujian dengan *beta testing* yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 93,8%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik."

Kata kunci : *Aplikasi Berbasis Web, Pengaduan Masyarakat, Pengujian Sistem, Prototipe, SDLC, Umpan Balik Pengguna*

1. PENDAHULUAN

Desa Limusnunggal terletak di Kecamatan Cileungsi, Kabupaten Bogor, dengan luas wilayah 716,5 hektar yang terbagi menjadi enam kedesunan dan populasi sebanyak 30.605 jiwa. Meskipun desa ini memiliki tingkat kesejahteraan yang cukup tinggi, ada 1.030 keluarga miskin dan 1.711 keluarga prasejahtera. Pemerintah desa Limusnunggal terus berupaya memodernisasi dan mengevaluasi pelayanan masyarakat agar dapat mengumpulkan dan menindaklanjuti aspirasi serta pengaduan yang disampaikan oleh penduduk desa.

Pengaduan masyarakat adalah elemen penting dalam instansi pelayanan publik, karena memberikan wadah bagi masyarakat untuk menyalurkan keluhan dan aspirasinya. Sebagaimana disebutkan dalam Undang-Undang Nomor 25 tahun 2009, setiap penyelenggara pelayanan publik harus menyediakan sarana pelaporan guna menangani delik aduan terkait pelayanan publik. Namun, setelah observasi dan wawancara di kantor desa Limusnunggal, terungkap bahwa desa ini belum memiliki layanan pengaduan masyarakat yang memadai. Metode pengaduan yang tersedia, seperti kotak saran, email, dan pesan langsung di media sosial, terbukti kurang efektif.

Selain itu, pemerintah desa juga membuat program rapat mingguan yang dapat dihadiri oleh seluruh masyarakat Desa Limusnunggal untuk menyampaikan keluhan dan saran. Sayangnya, kurangnya sosialisasi yang intensif menyebabkan rapat-rapat tersebut seringkali hanya dihadiri oleh ketua RT/RW. Dalam wawancara dengan kepala desa, terungkap bahwa banyak masyarakat mengeluhkan sarana dan prasarana yang usang, tetapi

bingung bagaimana cara menyampaikannya karena tidak adanya wadah yang efektif.

Mengacu pada data survei literasi digital dari Kementerian Kominfo, sebagian besar masyarakat Kabupaten Bogor, termasuk Desa Limusnunggal, siap menghadapi digitalisasi. Data ini menunjukkan bahwa masyarakat, terutama Generasi Z dan Y, sangat terbuka terhadap penggunaan teknologi digital dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam hal pengaduan masyarakat. Dengan literasi digital yang cukup tinggi, desa ini memiliki potensi besar untuk menerapkan sistem informasi berbasis *web*.

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi layanan pengaduan masyarakat berbasis *web* di Desa Limusnunggal. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan warga dalam menyampaikan keluhan dan saran, serta membantu pemerintah desa dalam mengelola informasi secara lebih efisien. Referensi sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan layanan pengaduan berbasis *web* dapat meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas dalam pengelolaan pengaduan masyarakat [1].

Penelitian ini menggunakan metodologi *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model prototipe. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif, berdasarkan umpan balik dari pengguna. Tahapan dalam metodologi ini meliputi komunikasi awal untuk memahami kebutuhan pengguna, pemodelan sistem, pengembangan prototipe, pengujian, dan penyebaran. Dengan metode ini, diharapkan sistem yang dihasilkan tidak hanya sesuai dengan kebutuhan masyarakat tetapi juga mudah digunakan dan efektif

dalam mengelola pengaduan serta saran yang diterima dari warga Desa Limusnunggal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pelayanan Publik

Menurut ketentuan dalam UU Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik, Pasal 1 ayat (1) menyatakan bahwa pelayanan publik adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelayanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan bagi seluruh warga negara dan penduduk. Kegiatan ini mencakup penyediaan barang, jasa, dan layanan administratif oleh penyelenggara pelayanan *public*.

2.2. Pengaduan Masyarakat

Secara umum, masyarakat mengacu pada sekelompok individu yang tinggal dan bekerja bersama untuk mencapai kepentingan bersama. Masyarakat memiliki struktur kehidupan yang terorganisir serta norma-norma dan tradisi yang dihormati dalam lingkungan mereka. Dalam arti luas, masyarakat mencakup semua interaksi sosial yang terjadi tanpa memperhatikan batasan geografis, etnis, atau budaya. Sementara itu, dalam arti sempit, masyarakat menggambarkan sekelompok individu yang dibatasi oleh faktor-faktor seperti kelompok sosial, bangsa, atau wilayah tertentu [2].

2.3. Website

Website adalah kumpulan halaman yang tersedia secara online dan dapat diakses oleh publik, berisi berbagai jenis konten seperti teks, foto, video, animasi, dan suara. Halaman-halaman ini saling terhubung dalam sebuah jaringan yang membentuk struktur yang konsisten. Website menyajikan beragam informasi dalam bentuk statis atau dinamis, dan diakses melalui nama domain tertentu. Sebagai sebuah platform, website menggabungkan berbagai elemen untuk menyampaikan informasi kepada pengguna secara online [3].

2.4. Laravel

Laravel adalah kerangka kerja PHP *open source* yang menerapkan pola desain model-view-controller (MVC). Dirilis di bawah lisensi MIT dan menggunakan GitHub untuk berbagi kode, Laravel telah menjadi salah satu kerangka kerja terkemuka sejak Desember 2013. Meskipun memiliki banyak keunggulan, Laravel juga memiliki kekurangan seperti ukurannya yang besar karena adanya *file default* yang tidak boleh dihapus. Instalasi dan pengunduhan pustaka Laravel memerlukan koneksi internet, dan PHP versi 5.4 atau lebih baru diperlukan untuk menjalankannya. [4].

2.5. Unified Modelling Language (UML)

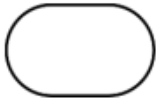
Unified Modelling Language (UML) adalah alat yang mempermudah pembuatan dan pemeliharaan program aplikasi, yang biasanya digunakan dan

diimplementasikan dalam jangka waktu yang panjang. Aplikasi ini tidak hanya digunakan sementara waktu tetapi terus berlanjut. UML juga dapat didefinisikan sebagai bahasa standar untuk visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar untuk menulis blueprint perangkat lunak. UML diharapkan dapat mempermudah pengembangan perangkat lunak (RPL) serta memenuhi semua kebutuhan pengguna secara efektif, lengkap, dan tepat [5].

2.6. Flowmap

Flowmap adalah diagram yang digunakan untuk mengilustrasikan aliran data atau informasi antara bagian-bagian yang terhubung dalam suatu sistem. *Flowmap* juga dapat diartikan sebagai alat bantu berbentuk diagram yang berfungsi untuk memvisualisasikan prosedur-prosedur yang terjadi dalam suatu sistem [6]. Berikut merupakan penjelasan terkait simbol-simbol *Flowmap*.

Tabel 1. Simbol *flowmap*

Simbol	Nama	Keterangan
	Start and end	Menunjukkan awal dan akhir dari sebuah proses <i>flowmap</i>
	Dokumen	Menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i>
	Proses	Menunjukkan kegiatan proses dan operasi program komputer
	Data	Digunakan untuk mendefinisikan input dan output proses
	Hardisk	Menunjukkan tempat menyimpan data
	Kegiatan Manual	Menunjukkan Pekerjaan Manual
	Garis Alir	Menunjukkan arus dari proses

2.7. System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah proses pembuatan dan modifikasi sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. SDLC juga merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap: perencanaan (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*), dan pemeliharaan (*maintenance*) [7].

2.8. Prototype

Model prototipe adalah sebuah teknik dalam pengembangan perangkat lunak atau sistem yang telah umum digunakan. Teknik prototipe memungkinkan pengembang dan pengguna untuk berkomunikasi secara intensif selama proses pembuatan sistem. Hal ini membantu pengembang untuk membuat model perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan lebih mudah [8].

2.9. Black Box Testing

Black box testing adalah metode evaluasi efektivitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitasnya. Tujuan utama pengujian ini adalah untuk mendeteksi ketidaksesuaian fungsi, kesalahan antarmuka, inkonsistensi dalam struktur data, hambatan kinerja, serta kesalahan yang mungkin terjadi selama tahap inisialisasi dan terminasi [9].

2.10. Beta Testing

Pengujian beta atau *beta testing* adalah pengujian yang dilakukan langsung di lingkungan nyata. Kuesioner pengujian beta digunakan sebagai media bagi pengguna aplikasi untuk memberikan penilaian terhadap aplikasi yang dikembangkan. Berdasarkan data hasil kuesioner, didapat persentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus [10].

$$Y = \sum(N.R) \text{ Skor Ideal} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai persentase yang dicari

X = Jumlah nilai kategori jawaban dikalikan dengan frekuensi

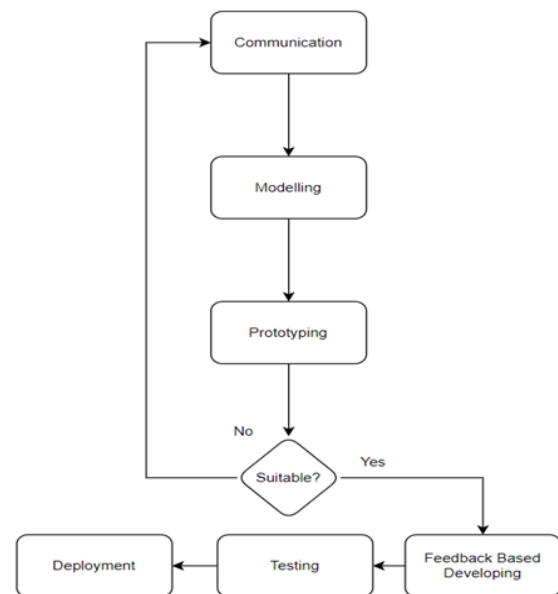
N = Nilai dari setiap jawaban

R = Frekuensi

3. METODE PENELITIAN

Sistem yang direncanakan akan menggunakan Metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dan akan menerapkan model *prototype* sebagai kerangka kerjanya. Pemilihan model *prototype* sangat sesuai untuk pengembangan sistem ini karena melibatkan komunikasi yang intensif dengan pengguna aplikasi. Pengguna akan terlibat langsung dalam pengujian prototipe sistem yang telah dirancang untuk mengevaluasi kemudahan pengoperasiannya serta untuk mengidentifikasi kekurangan dalam fungsi dan desain antarmuka. Tahapan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut.

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat tahap pertama, *communication* atau komunikasi yang merupakan interaksi dengan melibatkan pengguna, baik masyarakat maupun staf desa, adalah krusial dalam tahap ini. Langkah ini mencakup menyediakan *prototype* awal kepada pengguna dan menjalin komunikasi secara terus-menerus setiap kali ada *prototype* baru yang selesai dikembangkan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna lebih cepat dalam pengembangan sistem.



Gambar 1. Alur penelitian

Kedua, *modelling*, dimana pada tahap ini, akan dilakukan visualisasi pemodelan alur kerja sistem dan desain arsitektur *database* menggunakan diagram UML. Diagram UML yang akan digunakan meliputi diagram *use case*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Fokus utama dari tahap ini adalah menyajikan gambaran alur kerja sistem kepada pengguna.

Tahap ketiga terdapat *prototyping* yang dalam tahap ini, akan dibuat *prototype* awal dari sistem yang telah dikembangkan. *prototype* ini sudah memiliki fungsi dan fitur yang berfungsi, meskipun dengan antarmuka yang sederhana dan belum sepenuhnya dikembangkan. Selanjutnya, peneliti akan meminta umpan balik dari pengguna setelah mereka melihat *prototype* awal ini, baik mengenai fitur-fitur yang ada maupun untuk pengembangan desain antarmuka selanjutnya. Keempat, terdapat *feedback based developing* yang menggunakan umpan balik yang telah diberikan oleh pengguna sebelumnya. Pada tahap ini, dikembangkan sistem dari *prototype* awal menuju versi *final* yang siap digunakan, dengan memperhatikan masukan dari pengguna mengenai kebutuhan sistem.

Tahap keempat, *testing* atau pengujian, terdapat dua jenis pengujian sistem yang dilakukan untuk mendeteksi *bug* atau *error* sebelum dilakukan *deployment*. *Black box testing*, dimana evaluasi dilakukan menggunakan metode uji *black box* untuk memastikan fungsi-fungsi dalam aplikasi berjalan sesuai dengan output yang diharapkan. *Beta testing*, dimana evaluasi dilakukan melalui kuesioner yang diberikan kepada pengguna. Data dari kuesioner akan dianalisis menggunakan skala Likert untuk mengevaluasi sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna.

Setelah semua tahap sebelumnya dilakukan, tahapan selanjutnya adalah *deployment* yang merupakan tahapan untuk memindahkan sistem yang

sudah dikembangkan ke lingkungan produksi berupa *server*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Communication

Pada tahap komunikasi, penulis berinteraksi dengan pihak berwenang di Desa Limusnunggal, khususnya sekretaris desa, untuk mendiskusikan permasalahan dan kebutuhan calon pengguna. Penulis melakukan observasi langsung ke kantor desa dan wawancara untuk mengumpulkan informasi yang akan menjadi dasar pengembangan sistem layanan pengaduan masyarakat.

Hasil observasi dan wawancara dengan pemangku kepentingan di Desa Limusnunggal mengungkap bahwa masyarakat mengalami kesulitan dalam menyampaikan pengaduan atau aspirasi karena tidak ada platform yang memadai. Selain itu, laporan masih sering berupa lisan, sehingga tidak ada catatan yang jelas dan terstruktur, dan masyarakat tidak mendapatkan informasi mengenai status pengaduan mereka.

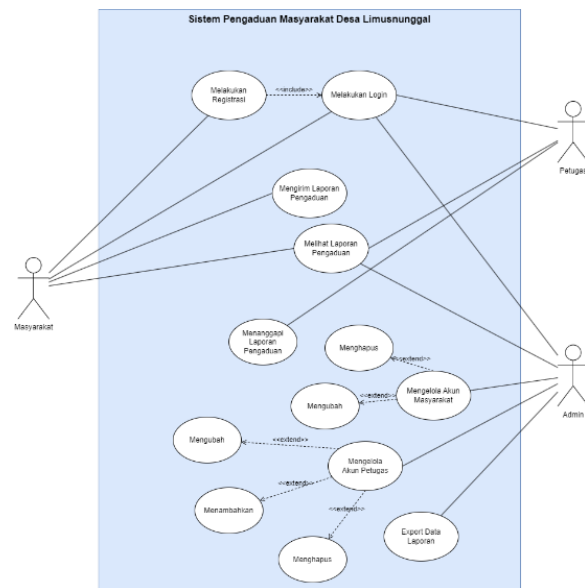
Dari identifikasi masalah tersebut, sistem yang akan dibangun perlu mencakup pembuatan platform layanan pengaduan masyarakat berupa formulir online yang dapat diakses oleh semua warga desa. Sistem ini juga harus memiliki fitur untuk mengelola data pengaduan dengan mudah dan aman, serta menyediakan informasi progres laporan agar masyarakat dapat mengetahui apakah pengaduan mereka sudah ditindaklanjuti.

4.2. Modelling

Setelah tahap komunikasi dan penentuan kebutuhan pengguna selesai, tahap berikutnya adalah pemodelan. Pada tahap ini, model sistem dibuat menggunakan diagram UML seperti use case, activity, sequence, dan class diagram untuk memberikan gambaran alur kerja sistem kepada calon pengguna. Berikut merupakan diagram UML yang dibuat.

4.3. Use Case Diagram

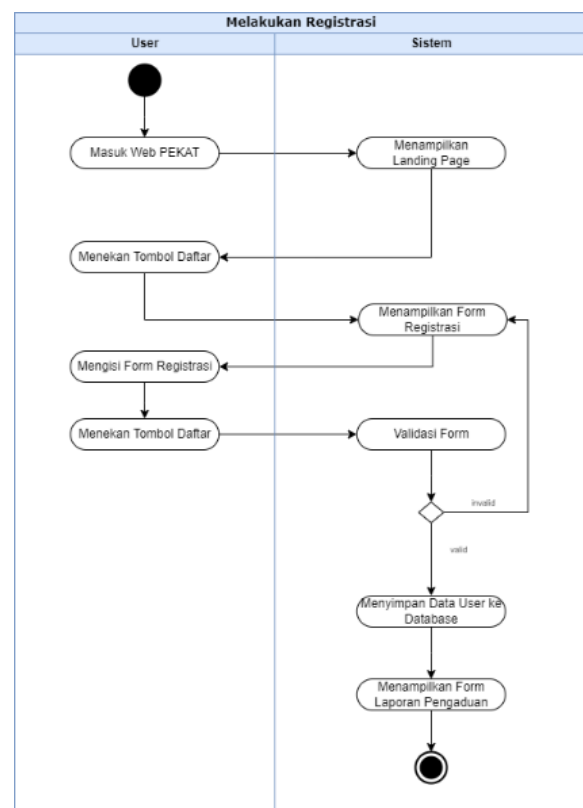
Pemodelan dengan diagram *use case* digunakan untuk memvisualisasikan perilaku aktor-aktor yang terlibat dalam alur kerja sistem. Dalam sistem layanan pengaduan masyarakat (PEKAT), terdapat beberapa aktor yaitu masyarakat, petugas, dan administrator. Ketiga aktor ini memiliki peran dan hak akses yang berbeda untuk setiap fitur dalam sistem yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use case diagram

4.4. Activity Diagram

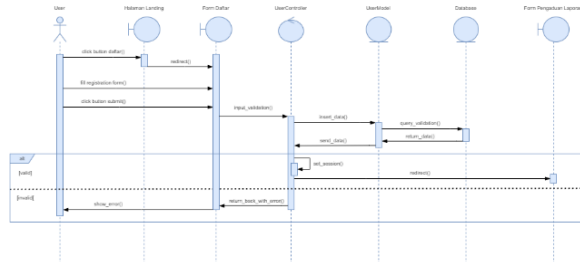
Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh setiap aktor dalam sistem. Diagram ini memberikan visualisasi tentang alur kegiatan dari skenario yang telah ditetapkan dalam use case sebelumnya. Berikut adalah diagram aktivitas untuk sistem layanan pengaduan masyarakat (PEKAT) yang telah dibuat.



Gambar 3. Activity diagram melakukan registrasi

Pada gambar 3, terdapat sebuah *activity diagram* yang menunjukkan bahwa terdapat seorang aktor (masyarakat) melakukan registrasi pada sistem.

4.5. Sequence Diagram

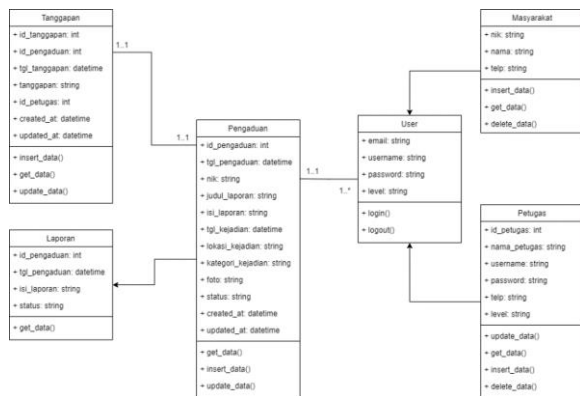


Gambar 4. Sequence diagram melakukan registrasi

Pada gambar 4, dapat dilihat bahwa terdapat *sequence diagram* yang menggambarkan interaksi antar objek dalam sistem pada saat melakukan registrasi.

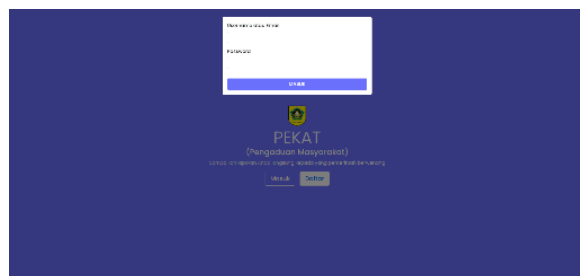
4.6. Class Diagram

Class diagram sistem layanan pengaduan masyarakat desa Limusnunggal (PEKAT) terdiri dari enam kelas, yaitu pengaduan, laporan, tanggapan, user, masyarakat, dan petugas. *Class diagram* dari sistem PEKAT dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Class diagram

4.7. Prototyping



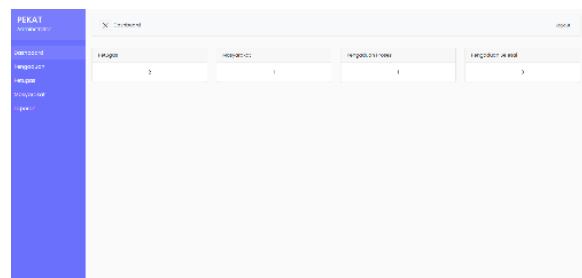
Gambar 6. Tampilan form log in

Pada gambar 6, disediakan sebuah *form log in* menggunakan sebuah modal, ketika pengguna klik tombol masuk, maka akan muncul modal berisi *input username* dan *password* untuk melakukan *log in*.



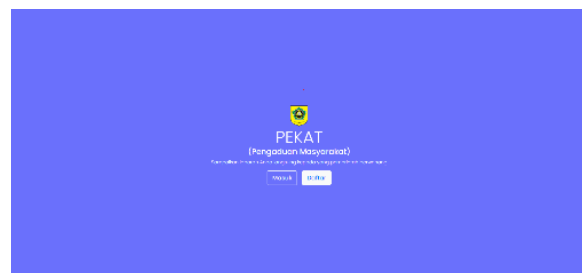
Gambar 7. Tampilan form registrasi

Terdapat beberapa input yang harus diisi oleh pengguna untuk melakukan pendaftaran seperti pada gambar 7. Sistem validasi juga terdapat pada *form* agar pengguna tidak memasukkan *input* di luar ketentuan dari sistem.



Gambar 8. Tampilan halaman dashboard

Halaman dashboard adalah halaman awal seperti pada gambar 8, muncul setelah berhasil *log in* sebagai petugas atau *admin*. Pada halaman ini, tersedia informasi seperti jumlah akun masyarakat yang terdaftar, jumlah akun petugas, jumlah pengaduan yang sedang dalam proses, dan jumlah pengaduan yang telah diselesaikan.



Gambar 9. Tampilan landing page

Pada halaman *landing page* (gambar 9) terdapat dua tombol, yaitu tombol "Masuk" untuk melakukan *log in*, dan tombol "Daftar" untuk melakukan registrasi. Halaman ini juga menyediakan sedikit informasi tentang situs *website* serta logo Desa Limusnunggal sebagai identitas bahwa *website* ini merupakan inisiatif dari pihak desa Limusnunggal.

Gambar 10. Tampilan form laporan pengaduan

Halaman form laporan pengaduan (gambar 10) adalah halaman utama dari website PEKAT yang muncul setelah pengguna berhasil *log in* sebagai masyarakat. Di halaman ini, pengguna dapat mengirimkan aspirasi atau laporan pengaduan kepada pihak desa melalui form yang tersedia. Logo pada landing page website PEKAT dapat sesuai dengan gambar 11.



Gambar 11. Logo pada landing page

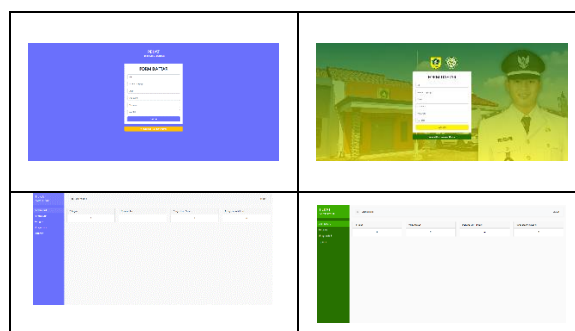
4.8. Feedback Based Developing

Setelah tahap *prototyping*, dilakukan evaluasi *prototype* dengan pihak sekretariat desa Limusnunggal untuk mendapatkan umpan balik terhadap sistem yang telah dikembangkan. Umpan balik ini penting untuk memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil *review* bersama desa Limusnunggal menunjukkan beberapa perubahan yang diperlukan pada sistem.

- Permintaan perubahan pada seluruh tampilan web menjadi warna kombinasi hijau dan kuning sesuai dengan warna logo dari desa Limusnunggal. Sesuai dengan permintaan perubahan, sistem diperbaiki menjadi seperti tabel 2.

Tabel 2. Perbaikan pertama

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan



- Permintaan perubahan tampilan *background* pada form laporan pengaduan menjadi gambar kantor desa dengan figure kepala desa disertai dengan gradasi hijau dan kuning. Perbaikan dari permintaan perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perbaikan kedua

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan

- Permintaan penambahan informasi lokasi, kontak personal dan *hotline* desa Limusnunggal pada footer web. Perbaikan dari permintaan penambahan informasi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perbaikan ketiga

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan

- Permintaan penambahan logo desa pada tampilan landing page dan form registrasi. Perbaikan dari permintaan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Perbaikan keempat

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan

4.9. Black Box Testing

Berikut merupakan hasil *black box testing* dari sistem layanan pengaduan masyarakat (PEKAT) desa Limusnunggal.

Tabel 6. Hasil *black box testing*

No.	Action Scenario	Expected Output	Actual Output	Result
1.	Melakukan registrasi dengan format yang valid	Masuk ke halaman form laporan pengaduan	Masuk ke halaman form laporan pengaduan	[✓] Terima [] Tolak
2.	Melakukan login dengan akun masyarakat yang terdaftar	Masuk ke halaman form laporan pengaduan	Masuk ke halaman form laporan pengaduan	[✓] Terima [] Tolak
3.	Submit form laporan pengaduan dengan input valid dan diisi semua	Menampilkan Halaman Laporan	Masuk ke halaman Laporan	[✓] Terima [] Tolak
4.	Submit form laporan pengaduan dengan input tidak valid dan dikosongkan sebagian	Menampilkan notifikasi pada input untuk diisi	Menampilkan notifikasi pada input untuk diisi	[✓] Terima [] Tolak
5.	Melakukan login dengan akun petugas yang terdaftar	Masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Masuk ke halaman <i>dashboard</i>	[✓] Terima [] Tolak
6.	Mensubmit tanggapan pada form tanggapan petugas di halaman detail pengaduan dengan input valid	Kembali ke halaman detail pengaduan dengan notifikasi berhasil	Kembali ke halaman detail pengaduan dengan notifikasi berhasil	[✓] Terima [] Tolak
7.	Mensubmit tanggapan pada form tanggapan petugas di halaman detail pengaduan dengan input tidak valid	Kembali ke halaman detail pengaduan dengan notifikasi <i>error</i>	Kembali ke halaman detail pengaduan dengan notifikasi <i>error</i>	[✓] Terima [] Tolak
8.	Melakukan login dengan akun admin yang terdaftar	Masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Masuk ke halaman <i>dashboard</i>	[✓] Terima [] Tolak
9.	Memilih menu petugas pada <i>sidebar</i> di halaman <i>dashboard</i>	Menampilkan halaman petugas	Menampilkan halaman petugas	[✓] Terima [] Tolak
10.	Mengubah data petugas pada form edit petugas dengan input valid dan mensubmitnya	Kembali ke halaman petugas	Kembali ke halaman petugas	[✓] Terima [] Tolak
11.	Menginput tanggal awal dan akhir pada halaman laporan dan terdapat laporan yang berada pada tanggal yang dipilih	Menampilkan data laporan pada halaman laporan dengan tombol <i>export</i>	Menampilkan data laporan pada halaman laporan dengan tombol <i>export</i>	[✓] Terima [] Tolak

Action scenario dibuat untuk melakukan pengujian pada sistem dan melihat apakah *actual output* yang diterima sudah sesuai dengan *expected output* atau *output* yang diharapkan. Pada tabel 6, dapat dilihat bahwa *result* dari 11 *action scenario* yang diujikan telah diterima. Hal ini menunjukkan bahwa 11 *action scenario* yang dibuat, berhasil melewati pengujian dan sistem telah memenuhi semua persyaratan fungsional yang telah ditetapkan.

4.5.1. Beta Testing

Tabel 7. Bobot penilaian pengguna

No.	Bobot Penilaian	Keterangan
1.	5	Sangat Baik
2.	4	Baik
3.	3	Cukup Baik
4.	2	Tidak Baik
5.	1	Sangat Tidak Baik

Pada *user acceptance testing*, pengguna diberi kesempatan untuk menggunakan sistem dan diminta untuk mengisi kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan dengan kriteria penilaian tertentu sesuai dengan keterangan yang ada di tabel 7. Setiap kriteria memiliki bobot penilaian masing-masing, dapat dilihat pada tabel 7.

Sebelum melakukan pengujian, jumlah sampel yang dibutuhkan dihitung dari populasi yang berjumlah 30.605 menggunakan metode Slovin dengan rumus sebagai berikut.

$$N = N/(1+Ne^2)$$

Dimana n merupakan jumlah *sample*, N merupakan jumlah populasi, e merupakan batas toleransi kesalahan atau *error*. Dari rumus tersebut didapatkan hasil sebesar 99.816 *sample* atau 100 responden untuk dilakukan pengujian.

Berdasarkan hasil pengujian kuesioner yang diberikan kepada 100 responden, tiga aspek utama dievaluasi, yaitu tampilan, fitur, dan *user experience*. Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner ini berfokus pada estetika, kegunaan fitur, dan pengalaman pengguna.

Persentase dari hasil data kuesioner dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Y = \frac{\sum(N.R)}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Dimana Y merupakan nilai persentase yang dicari, X atau $\sum(N.R)$ merupakan jumlah bobot responden dibagi dengan total responden, N merupakan bobot responden, R merupakan frekuensi, dan skor ideal merupakan nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel.

Tabel 8 yang berisi kriteria dari interpretasi skor sesuai dengan skala likert menunjukkan keterangan apa yang diberikan untuk hasil persentase yang didapatkan setelah perhitungan dilakukan.

Tabel 8. Kriteria interpretasi skor

No.	Presentase Penilaian	Keterangan
1.	81% - 100%	Sangat Baik
2.	61% - 80%	Baik
3.	41% - 60%	Cukup Baik
4.	21% - 40%	Tidak Baik
5.	0% - 20%	Sangat Tidak Baik

Hasil dari kuesioner menunjukkan bahwa kategori tampilan mendapatkan skor 2340 poin, kategori fitur mendapatkan 2351 poin, dan kategori *user experience* mendapatkan 2346 poin, dari maksimal 2500 poin untuk setiap kategori. Dengan total skor 7037 dari 7500 poin, diperoleh persentase kelayakan sebesar 93,8%. Ini menandakan bahwa aplikasi PEKAT telah memenuhi standar *usability* dengan kategori "Sangat Baik" sesuai dengan tabel 8, menunjukkan bahwa sistem ini sangat efektif dan diterima dengan baik oleh pengguna.

4.10. Deployment

Setelah tahap *testing* dilakukan, akan dilanjutkan dengan tahap terakhir yang terdapat pada metode penelitian *prototype* yaitu tahap *deployment*. Pada tahap *deployment* dilakukan *hosting* sistem secara utuh kedalam sebuah *web server* sehingga sistem terpublikasi dan dapat diakses oleh seluruh pengguna internet dimanapun dan kapanpun. Penulis menggunakan layanan pihak ketiga bernama Domainsia untuk melakukan *hosting* sistem PEKAT kedalam sebuah *web server*, adapun hal yang perlu diunggah kedalam *web server* yaitu seluruh *file* dari aplikasi yang akan *deploy* dan *database* dari aplikasinya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terkait rancang bangun sistem layanan pengaduan masyarakat di Desa Limusnunggal berbasis *web*, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem ini menggunakan metode SDLC model *Prototype*. Proses ini melibatkan enam tahapan utama, yaitu: komunikasi untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan pembuatan *flowmap* untuk memetakan alur proses bisnis, yang terdiri dari *modelling* dengan desain sistem menggunakan empat diagram UML (*use case*, *activity*, *sequence*, dan *class*), *prototyping* melalui pembuatan sistem awal sebagai *prototype* untuk mendapatkan masukan dari pengguna, *feedback based developing* untuk evaluasi dan penyempurnaan berdasarkan umpan balik; *testing* dengan dua metode, *black box testing* yang menunjukkan bahwa 11 dari 11 skenario berjalan dengan baik, dan *beta testing* dengan kuesioner yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 93,8%, yang termasuk

kategori "Sangat Baik", serta *deployment* menggunakan layanan pihak ketiga (Domainsia) untuk aksesibilitas *website*. Penulis menyarankan beberapa ide untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem yang telah dibuat dalam penelitian ini, yaitu menambahkan fitur notifikasi melalui WhatsApp untuk memberikan pembaruan status pengaduan kepada pengguna, mengintegrasikan sistem *live chat* pada *website* untuk komunikasi *real-time*, serta memperbaiki antarmuka pengguna agar lebih responsif untuk perangkat *mobile*, mengingat mayoritas masyarakat lebih sering menggunakan ponsel dibandingkan komputer atau laptop.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Sansena, "Implementasi Sistem Layanan Pengaduan Masyarakat Kecamatan Medan Amplas Berbasis Website," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 15, no. 2, p. 91, 2021, doi: 10.32815/jitika.v15i2.611.
- [2] R. Yusuf, H. Hendrayati, and L. Adi Wibowo, "PENGARUH KONTEN PEMASARAN SHOPEE TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN PELANGGAN," *J. Manaj. Pendidik. DAN ILMU Sos.*, vol. 1, no. 2, pp. 506–515, Jul. 2020, doi: 10.38035/jmpis.v1i2.289.
- [3] Ichsan Raksa Gumilang, "Penerapan Metode Sdlc (System Development Life Cycle) Pada Website Penjualan Produk Vapor," *Jural Ris. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 47–56, 2022, doi: 10.55606/jurritek.v1i1.144.
- [4] A. Dinni and A. I. Nurhidayat, "RANCANG BANGUN REPOSITORY PUBLIKASI ILMIAH DOSEN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL Dinni Ambriani Andi Iwan Nurhidayat Abstrak Pengertian framework menurut (Naista , 2017) adalah suatu struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan a," *J. Manaj. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 58–66, 2020.
- [5] M. Nazir, S. F. Putri, and D. Malik, "Perancangan Aplikasi E-VOTING Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," *J. Ilm. Komput. Terap. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 5–9, 2022, [Online]. Available: <http://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/99/92>
- [6] M. T. Sandikapura and E. M. Sukendar, "Sub Sistem Informasi Pembayaran Uang Semester di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Kencana Kampus 2 Tasikmalaya," *J. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 41–50, 2021.
- [7] G. A. Fitriyanto, N. Suarna, and O. Nurdian, "Sistem Informasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada Kantor Balai Besar Wilayah Sungai Menggunakan Metode Sistem Development Life Cycle," *J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 2,

- no. 2, pp. 215–219, 2023, doi: 10.56854/jt.v2i2.195.
- [8] Kurniati, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Pengarsipan Dokumen Kantor Kecamatan Lais,” *J. Softw. Eng. Ampera*, vol. 2, no. 1, pp. 16–27, 2021, doi: 10.51519/journalsea.v2i1.89.
- [9] W. Yahya Dwi and A. Muna Wardah, “Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions Blackbox Testing of Pt Inka (Persero) Employee Performance Assessment Information System Based on Equivalence Partitions,” *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–26, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/digital>
- [10] A. Rosano, “Pengujian Alpha dan Beta pada Pengembangan Sistem Internet Banking (Ibank) PT Bank Mega, Tbk,” *REMIK (Riset dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komputer)*, vol. 3, no. 2, p. 34, 2019, doi: 10.33395/remik.v3i2.10096.