



## Perancangan Sistem Aplikasi Layanan Kelurahan Berbasis Web

Ahmad Azhar Kadim\*, I Ketut Sutriana, Irham H. Masir

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

\*Penulis korespondensi, email: [azharkadim@ung.ac.id](mailto:azharkadim@ung.ac.id)

DOI: 10.37905/jji.v4i1.13206

### Abstract

*The rapid development of technology needs to be optimized and used for public services one of which is public administration services. In its role as a public services instance, Kelurahan Tanggikiki, Gorontalo Province has not utilized technology optimally, because it has not used information systems in its public administration services. This research aims to design an application system for community service in Kelurahan Tanggikiki village. This study uses the Waterfall method. The result of this research is the application of the Waterfall method consists of requirement analysis, design, implementation, and testing. The resulting software is proven to have fulfilled the information specifications that are required for public complaint services in the Kelurahan Tanggikiki, Gorontalo Province.*

**Keywords:** application system; community service; waterfall method

### Abstrak

Perkembangan teknologi yang sangat pesat perlu di optimalkan penggunaannya untuk pelayanan publik yang salah satunya adalah pelayanan pengurusan administrasi masyarakat. Kelurahan Tanggikiki di Provinsi Gorontalo sebagai salah satu kelurahan pelaksana pelayanan publik, belum memanfaatkan teknologi secara optimal, terutama karena belum mempergunakan sistem informasi untuk pelayanan kepada masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem aplikasi untuk pelayanan masyarakat di kelurahan Tanggikiki. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah penerapan metode *Waterfall* mulai dari tahapan analisis, kebutuhan sistem, perancangan, pembangunan, dan pengujian dapat menghasilkan rancangan sistem aplikasi yang dibutuhkan oleh pihak kelurahan untuk pelayanan pengaduan masyarakat di Kelurahan Tanggikiki, Provinsi Gorontalo.

**Kata kunci:** sistem aplikasi; layanan masyarakat; metode waterfall

© 2022 Informatics Engineering-FT UNG

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang cepat berdampak bagi seluruh kehidupan khususnya dalam penyediaan informasi bagi suatu organisasi maupun instansi yang membutuhkan sistem yang dapat mengolah data secara cepat, tepat dan akurat. Pemanfaatan teknologi informasi telah mempengaruhi berbagai aspek, salah satunya dalam hal pengelolaan data yang merupakan salah satu komponen yang penting dalam mewujudkan suatu sistem informasi yang terkomputerisasi (Widagdo dkk, 2018). *Software engineer* tidak hanya dituntut untuk dapat membuat sebuah sistem, tapi juga mendefinisikan *requirement*, bekerja sama dengan stakeholder, mencoba untuk menemukan solusi atas permintaan stakeholder (Umar &

Sudrajat, 2017). Sistem Informasi merupakan kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi. Sistem informasi memiliki komponen yang terdapat didalamnya yaitu terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, blok kendali (Sihotang, 2019).

Perkembangan zaman yang terus berlangsung setiap hari membuat teknologi melekat erat di berbagai aspek kehidupan manusia. Dilihat dari perkembangan dunia industri 4.0 yang serba digitalisasi dan munculnya inovasi-inovasi baru dalam bidang teknologi yang membantu kegiatan manusia (Mumtaha & Khoiri, 2019). Hal ini membuktikan bahwa eksistensi dari teknologi bukanlah hal yang dapat dianggap remeh, melainkan menjadi hal utama atau hal pokok dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Tarantang dkk, 2019). Salah satu perkembangan saat ini berbasis web yang berjalan di aplikasi *browser*. *Web browser* adalah aplikasi yang mampu menjalankan dokumen dengan cara diterjemahkan. Prosesnya dilakukan oleh komponen yang terdapat di dalam aplikasi browser yang biasa disebut *Web Engine*. Semua dokumen web ditampilkan oleh browser dengan cara diterjemahkan (Fridayanthie & Mahdiati, 2016). Sistem informasi berbasis web merupakan salah satu pilihan dalam merancang bangun suatu sistem informasi karena relatif mudah dalam mengembangkan dan dapat diakses seluruh *platform* melalui browser yang tersedia seperti Chrome, Mozilla Firefox, Opera, dan Safari.

Perkembangan teknologi yang cukup pesat tersebut, tentunya menuntut adanya peningkatan dan evaluasi terutama dalam pelayanan publik (Yayat, 2017). Salah satu di antara pelayanan publik tersebut ialah pelayanan dalam mengurus administrasi masyarakat. Kelurahan Tanggikiki merupakan salah satu dari lima kelurahan yang ada di Kecamatan Sipatana di Provinsi Gorontalo merupakan hasil pemekaran dari Kelurahan Tapa dan Kelurahan Molosipat pada tahun 2011. Dasar hukum pembentukan kelurahan Tanggikiki adalah Peraturan Daerah Kota Gorontalo No 23 tahun 2011 (Sekda, 2011). Visi dari kelurahan Tanggikiki adalah “Tanggikiki Teratur dan Bersih” dan Misi “Menciptakan Pelayanan yang baik, teratur dan memberdayakan SDM”. Saat ini kelurahan Tanggikiki belum memiliki sistem informasi untuk pelayanan, sehingga berdasarkan uraian diatas dibutuhkan suatu sistem informasi berbasis web yang dapat membantu dan mempermudah pelayanan.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di kantor kelurahan Tanggikiki, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Penelitian ini menggunakan metode Waterfall untuk pengembangan sistem aplikasi. Metode ini sering disebut juga dengan “*Classic Life Cycle*” atau metode *waterfall* (Jayanti & Hendini, 2021). Metode *Waterfall* memiliki tahap-tahap, yaitu: *Analysis, Requirement Specification, Design, Development, Testing and Integration, dan Implementation/ Deployment* (Susilo dkk, 2018 & Wahid, 2020). Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian mengikuti alur metode *Waterfall*.

### **Tahapan Penelitian**

#### ***Analisis***

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kebutuhan sistem yang akan dikembangkan di Kantor Kelurahan Tanggikiki. Analisa dilakukan dengan cara wawancara pihak kepala kelurahan mengenai sistem yang akan dibangun.

### ***Spesifikasi Kebutuhan***

Tahap ini merupakan tahap untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk disimpan maupun diolah dalam sistem. Adapun kebutuhan data yang diperlukan disesuaikan berdasarkan kebutuhan dari pihak aparat desa dan warga kelurahan Tanggikiki. Pengumpulan informasi diperoleh melalui observasi, diskusi, dan wawancara. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga diperoleh data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna yang akan dikembangkan dalam perangkat lunak. Selain itu pada tahap ini juga dirancang hak akses dari tiap user.

### ***Perancangan***

Pada tahap ini merupakan tahap merancang *design* sistem. Tahap ini mulai dilakukan pada saat tahap analisis dan *requirement* telah dilakukan. Adapun item-item yang dirancang, yaitu: *use case diagram*, *database*, *data flow diagram (DFD)*, dan tampilan antar muka sistem.

### ***Pembangunan***

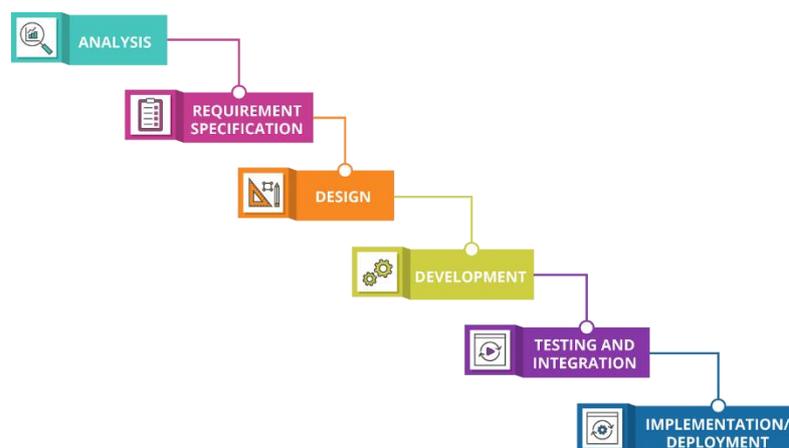
Pada tahap ini sistem aplikasi diimplementasi dalam bentuk *coding* dengan menggunakan *framework* Laravel. Tahap ini dilaksanakan setelah tahap sebelumnya dilakukan sehingga pembangunan sistem sesuai dengan rancangan yang diharapkan.

### ***Pengujian***

Pada tahap merupakan tahap dimana sistem telah selesai di *develop*. Pada tahap ini dilakukan percobaan terhadap sistem aplikasi agar kesalahan atau *logical error* bisa ditangani sebelum sistem diimplementasikan ke pihak pengguna.

### ***Implementasi***

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dilakukan dan sistem aplikasi disiapkan untuk digunakan oleh pihak kelurahan.



Gambar 1. Tahapan pengembangan sistem aplikasi

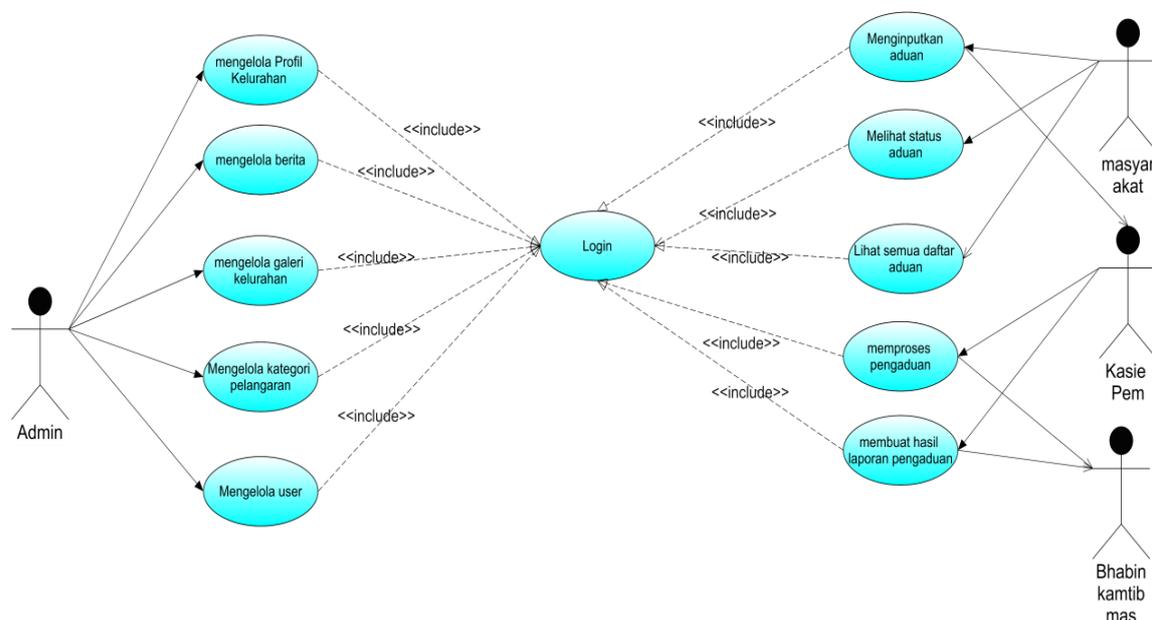
## HASIL DAN DISKUSI

### Kebutuhan Fungsional

#### Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah diagram aktivitas dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang menggambarkan kebutuhan fungsional perangkat lunak. *Use case diagram* dapat digunakan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja (Fauzan et al., 2021). Beberapa pemodelan yang termasuk ke dalam pemodelan UML seperti use case diagram, class diagram, activity diagram, dan sequence diagram (Syarif & Nugraha, 2020).

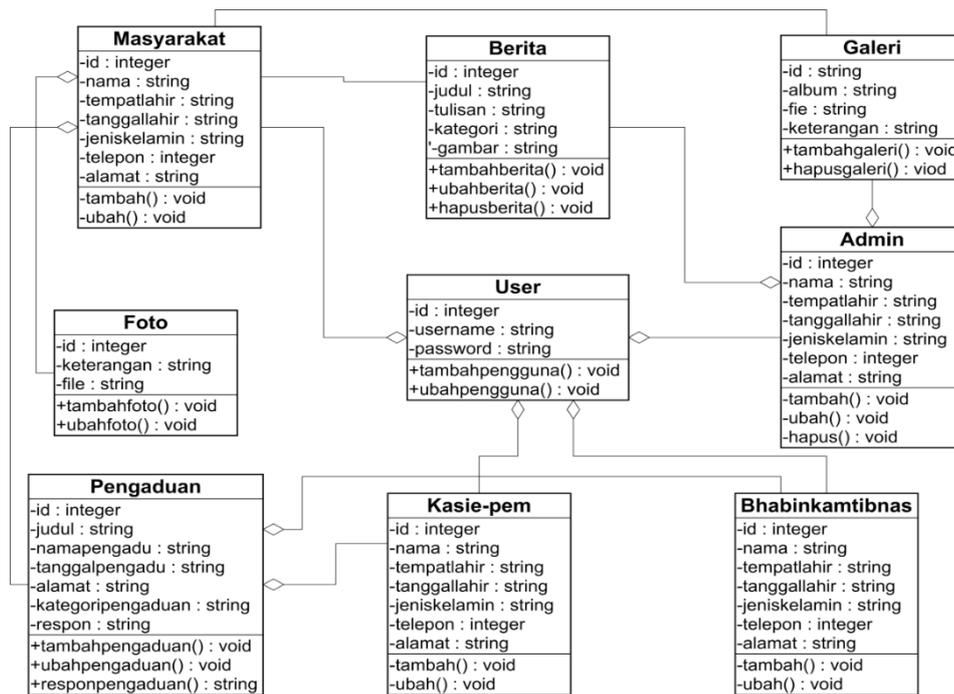
Pada sistem aplikasi yang dikembangkan, terdapat 4 aktor yang dapat mengoperasikan sistem ini (Gambar 2). Aktor-aktor tersebut ialah admin, masyarakat, Aktor Kasie Pem dan Tantib, dan Bhabin kamtibmas. Aktor Admin memiliki tugas untuk menginputkan data profil kelurahan, menginput data penduduk dan menginputkan informasi atau berita terkait dengan kelurahan. Admin juga mengelola data *user*, dan mengelolah pelanggaran yang diadakan. Masyarakat adalah sumber masuknya keluhan ke dalam sistem. Fungsi yang dapat dilakukan oleh Masyarakat adalah daftar akun, mengadukan keluhan, Melihat status keluhan yang diadakan berubah, melihat detail keluhan dan lihat semua laporan. Aktor Kasie Pem dan Trantib adalah aktor yang bertugas merubah status keluhan yang di laporkan pengadu. Fungsi yang dapat dilakukan oleh Kasie Pem & Trantib adalah melihat detail keluhan, melihat semua laporan, Lapor Keluhan pada Bhabinkamtibmas. Aktor Bhabinkamtibmas akan mendapatkan laporan keseluruhan keluhan yang pernah di laporkan ke dalam sistem.



Gambar 2. Use case diagram

#### Basis Data

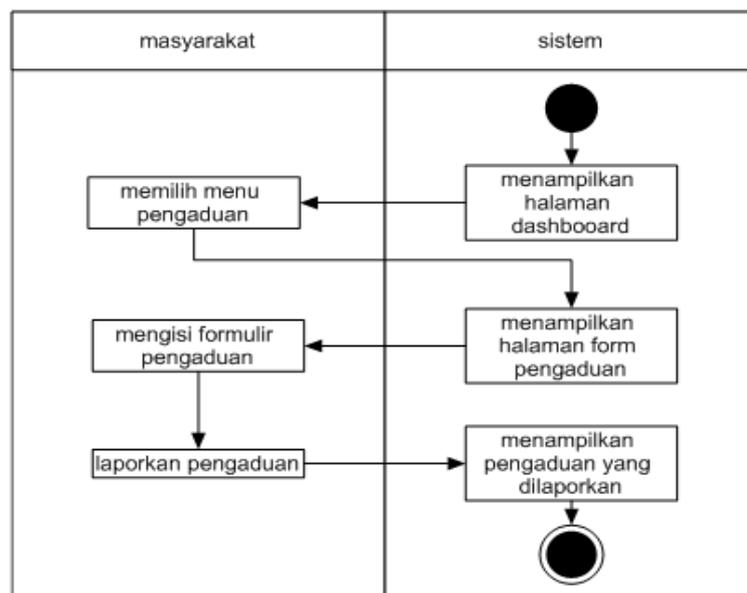
Basis data dalam sistem aplikasi ini dirancang secara terintegrasi untuk menghasilkan informasi yang akurat (Mansur & Kasmawi, 2017) dan dibutuhkan oleh para pengguna. Rancangan basis data ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rancangan basis data

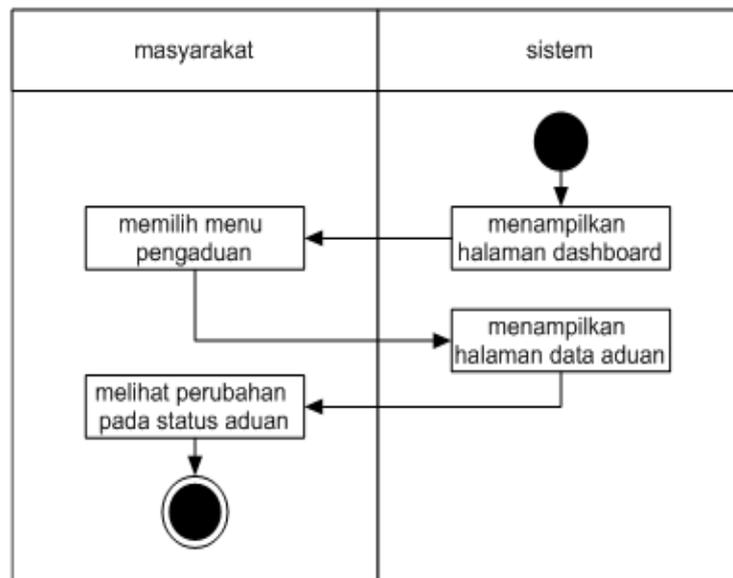
**Diagram Aktivitas (Activity Diagram)**

Activity Diagram merupakan pemodelan yang termasuk bagian dari UML (Zahro dkk, 2019), yang menggambarkan sebuah sistem kerja dari sebuah objek atau sebuah sistem, Activity diagram pada sistem aplikasi yang dikembangkan (Gambar 4) digambarkan dengan secara terstruktur proses kerja dari use case yang sedang diproses dari titik awal sampai titik akhir. Setiap aktivitas digambarkan dengan notasi-notasi sesuai fungsinya (Wilianti, 2021).



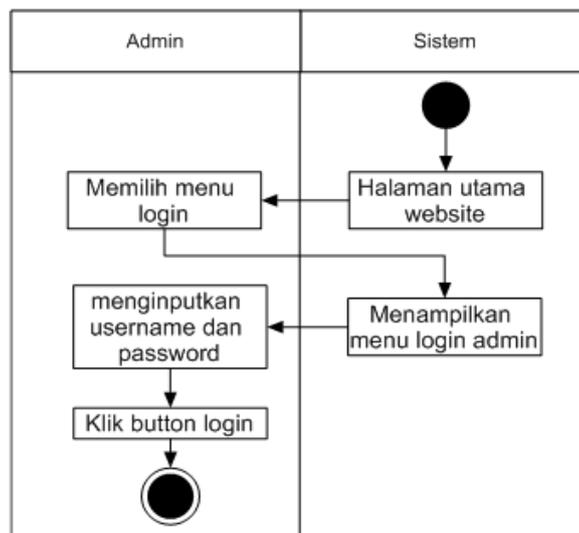
Gambar 4. Activity diagram pengaduan

Gambar 4 merupakan *Activity Diagram* dari fungsi Pengaduan adalah fungsi yang dapat memasukkan keluhan ke dalam sistem. Fungsi ini hanya dapat dilakukan oleh aktor Pengadu. Pengadu cukup memilih fitur Pengaduan pada halaman dasbor. Sistem kemudian akan menampilkan halaman tambah keluhan yang berisi form informasi keluhan. Pengadu harus mengisi keluhan dengan lengkap dan membubuhkan gambar bukti untuk menambahkan keluhan baru.



Gambar 5. Activity diagram status pengaduan

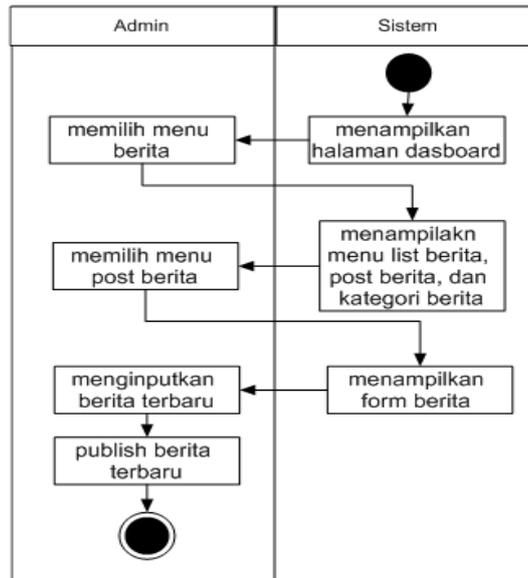
Gambar 5 merupakan *Activity Diagram* lihat status pengaduan. Fungsi ini tersedia untuk aktor pengadu, sebagai pemberitahuan status keluhan yang telah di laporan.



Gambar 6. Activity diagram login admin

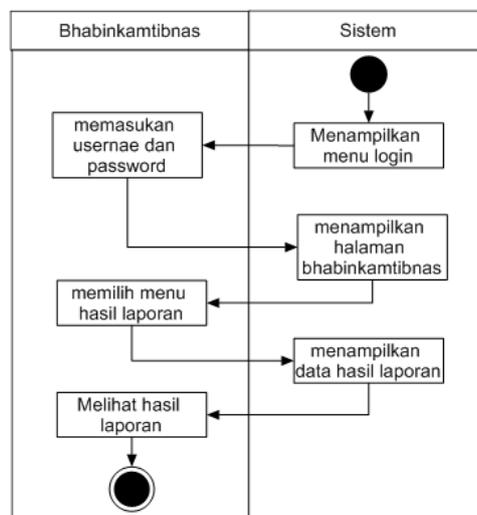
Gambar 6 merupakan *Activity Diagram Login Admin*. Fungsi ini hanya tersedia untuk admin yakni tugas dari admin untuk menginput data yang diperlukan oleh sistem sebagai bahan informasi untuk masyarakat.

Gambar 7 merupakan *Activity Diagram Input Berita*. Fungsi ini tersedia untuk aktor Admin yang berfungsi untuk mengelola berita kelurahan dari menambahkan, edit dan hapus.



Gambar 7. Activity diagram input berita

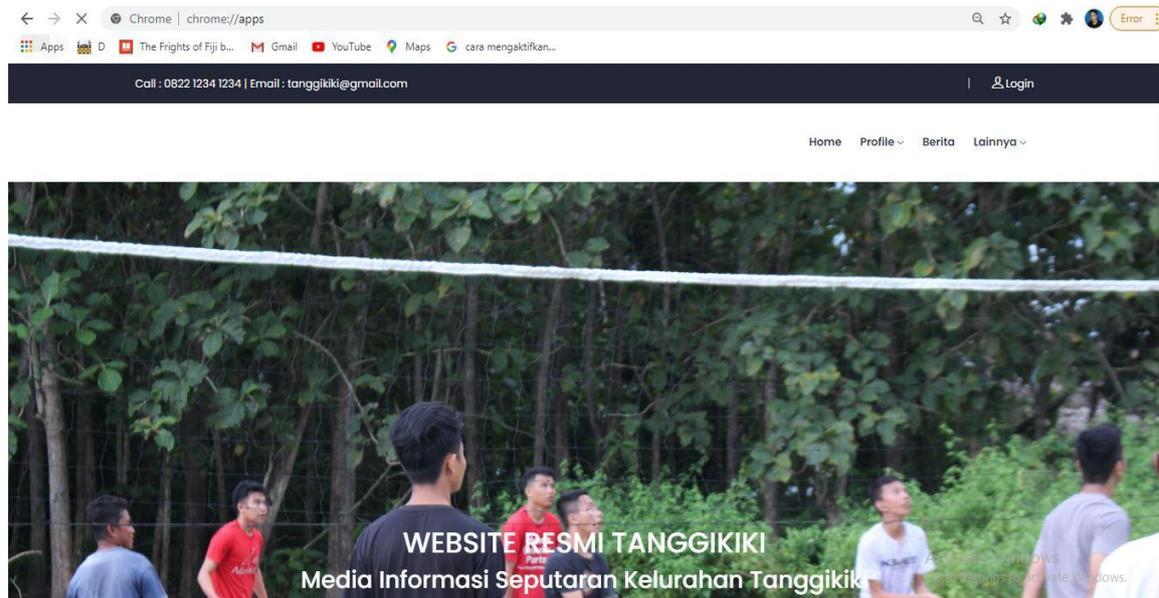
Gambar 8 merupakan *Activity Diagram* melihat hasil laporan. Fungsi ini tersedia untuk aktor Bhabinkamtibnas. Berfungsi untuk melihat semua pelaporan adanya pelanggaran atau gangguan untuk digunakan sebagai pelaporan.



Gambar 8. Activity diagram melihat hasil laporan

## Antar Muka Aplikasi

Berdasarkan metode yang digunakan sistem telah dibuat dengan menggunakan *framework* Laravel dengan menggunakan PHP dan database yang digunakan adalah MySQL. Gambar 9 menunjukkan halaman utama web, halaman ini akan tampil jika website kelurahan diakses oleh pengguna.



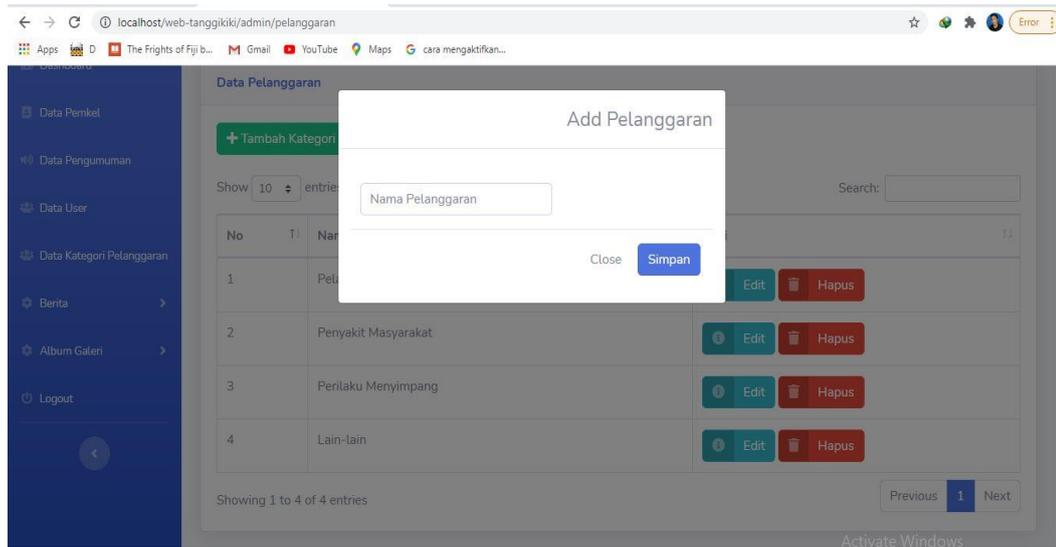
Gambar 9. Halaman utama website

Gambar 10 merupakan halaman login khusus untuk admin. Pada tampilan ini admin dapat menginput *username* dan password.

A screenshot of an admin login form. The form is centered on a white background with a blue border. At the top, it says 'Hanya Untuk Administrator Website!'. Below this are two input fields: 'Username' and 'Password'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Login'.

Gambar 10. Halaman login admin

Gambar 11 merupakan halaman untuk menginputkan kategori pelanggaran yang diinputkan oleh admin. Pada tampilan ini admin dapat menginput, melihat, dan menghapus pelanggaran pada sistem yang dibuat.



Gambar 11. Halaman input kategori

**Pengujian**

Testing yang dilakukan dalam menguji sistem aplikasi (Tabel 1) menggunakan *BlackBox* testing. Black-Box testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak (Snadhika, 2018). Pengujian *blackbox testing* juga disebut pengujian perilaku, yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak (Febiharsa dkk, 2018). Pada tahap ini sistem aplikasi sudah selesai dikembangkan dan dilakukan proses pengujian menggunakan *unit test*, *end to end test* atau *usability testing (Blackbox)* untuk memastikan apakah logika dan algoritma aplikasi berjalan sesuai output yang telah direncanakan.

Tabel 1. *Blackbox testing*

No.	Item/fitur	Hasil	Keterangan
1	Login	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menjalankan login dengan baik dan dapat menampilkan pemberitahuan jika <i>username</i> atau password tidak sesuai.
2	Input Kategori	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menginputkan kategori sesuai dengan pilihan <i>user</i>
3	Input keluhan	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menginputkan keluhan sesuai yang diinputkan oleh user
4	Lihat Pengaduan	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menampilkan semua pengaduan yang berhasil diinput oleh <i>user</i>
5	Lihat Status Pengaduan	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menampilkan status pengaduan berdasarkan tahapan proses.
6	Mengelola User	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menambahkan <i>user</i> sesuai hak akses dari admin.
7	Menu Profil Kelurahan	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menyimpan info profil kelurahan dan dapat dilihat oleh <i>user</i> .
8	Input Berita	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menyimpan berita yang diinputkan oleh admin.
9	Input Galeri	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menginputkan berita yang diinputkan oleh admin
10	Lihat Hasil Laporan	[√] Sesuai [ ] Tidak Sesuai	Sistem dapat menampilkan semua laporan pelanggaran atau gangguan yang diinputkan oleh <i>user</i> .

## KESIMPULAN

Sistem aplikasi yang dikembangkan dibangun melalui mengikuti tahapan pengembangan menggunakan metode Waterfall. Tahapan tersebut meliputi pengumpulan data, analisis data, analisis kebutuhan sistem, desain sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Melalui pengujian *Blackbox*, sistem aplikasi dapat berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang dirancang. Sistem aplikasi dapat mengolah data pengaduan masyarakat, menghasilkan informasi kepada masyarakat, dan dapat membantu pihak kelurahan dalam melakukan layanan terkait dengan data pengaduan/keluhan masyarakat dengan cepat.

## REFERENSI

- Fauzan, R., Siahaan, D., Rochimah, S., & Triandini, E. (2021). A different approach on automated use case diagram semantic assessment. *International Journal of Intelligent Engineering and Systems*, 14(1), 496–505. DOI: <https://doi.org/10.22266/IJIES2021.0228.46>
- Febiharsa, D., Sudana, I. M., & Hudallah, N. (2018). Uji fungsionalitas (blackbox testing) sistem informasi lembaga sertifikasi profesi (SILP) batik dengan apperfect web test dan uji pengguna. *Joined Journal(Jurnal of Information Education*, 1(2), 117–126.
- Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. (2016). Rancang bangun sistem informasi permintaan ATK berbasis intranet. Studi kasus: Kejaksaan Negeri Rangkasbitung. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, IV(June), 126–138.
- Jayanti, W. E., & Hendini, A. (2021). Pengembangan perangkat lunak pengujian kendaraan bermotor (Tanjidor) dengan model waterfall pada dinas perhubungan. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, IX(I), 59–67.
- Mansur, M., & Kasmawi, K. (2017). Pengembangan sistem database terpadu berbasis web untuk penyediaan layanan informasi website desa. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(1), 73–82. DOI: <https://doi.org/10.25077/teknosi.v3i1.2017.73-82>
- Mumtaha, H. A., & Khoiri, H. A. (2019). Analisis dampak perkembangan revolusi industri 4.0 dan society 5.0 pada perilaku masyarakat ekonomi (e-commerce). *Jurnal Pilar Teknologi: Jurnal Ilmiah Ilmu Ilmu Teknik*, 4(2), 55–60. DOI: <https://doi.org/10.33319/piltek.v4i2.39>
- Sekda. (2011). Peraturan Daerah Kota Gorontalo No 23 tahun 2011 tentang pembentukan kelurahan Tanggikiki kecamatan Sipatana, Kota Gorontalo. Diakses dari: [https://jdihn.go.id/files/923/Peraturan\\_Walikota\\_nomor\\_23\\_tahun\\_2011.pdf](https://jdihn.go.id/files/923/Peraturan_Walikota_nomor_23_tahun_2011.pdf)
- Sihotan, H. T. (2019). Sistem informasi pengagendaan surat berbasis web pada pengadilan tinggi Medan. *Journal of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1), 6–9. DOI: <https://doi.org/10.31227/osf.io/bhj5q>
- Snadhika Jaya, T. (2018). Pengujian aplikasi dengan metode blackbox testing boundary value analysis. Studi kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 03(02), 45–48.
- Susilo, M., Kurniati, R., & Kasmawi. (2018). Rancang bangun website toko online menggunakan metode waterfall. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 2(2), 98–105. DOI: <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v2i2.171>
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan diagram UML sistem pembayaran tunai pada transaksi e-commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), 1–7.
- Tarantang, J., Awwaliyah, A., Astuti, M., & Munawaroh, M. (2019). Perkembangan sistem pembayaran digital pada era revolusi industri 4.0 di Indonesia. *Jurnal Al-Qardh*, 4(1), 60–75. DOI: <https://doi.org/10.23971/jaq.v4i1.1442>
- Umar, R., & Sudrajat, A. F. (2017). Penerapan cloud computing pada sistem reservasi homestay Dieng berbasis web. *QUERY: Jurnal Sistem Informasi*, 5341(October), 40–48.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.
- Widagdo, P. P., Haviluddin, Setyadi, H. J., Taruk, M., & Pakpahan, H. S. (2018). Sistem informasi website Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman. *Prosiding*

- Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (SAKTI)*, 3(2), 5–9.
- Wilianti, A. (2021). Perancangan perangkat lunak untuk menggambar diagram berbasis android. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(6), 6–13.
- Yayat, R. (2017). Kualitas pelayanan publik bidang administrasi kependudukan di Kecamatan Gamping. *Jurnal Ilmiah Magister Ilmu Administrasi (JIMIA)*, 2, 56–65.
- Zahro, F., Pradana, F., & Arwan, A. (2019). Kakas bantu untuk penentuan prioritas test scenario berdasarkan UML activity diagram. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(6), 5376–5382.