

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS JARINGAN DRAINASE DI KOTA PONTIANAK BERBASIS WEBSITE

Muhammad Ridho Farhansyah¹, Heri Priyanto², Morteza Muthahhari³

Fakultas Teknik

Universitas Tanjungpura

[**idho.rfarhansyah@gmail.com**](mailto:idho.rfarhansyah@gmail.com)

Abstract

Pontianak City frequently experiences flooding and waterlogging problems due to an suboptimal drainage system. This study aims to design and develop a web-based Geographic Information System (GIS) to help address the issue of drainage network damage in Pontianak City. The system is built using the Waterfall software development methodology, which includes the stages of planning, analysis, design, implementation, and maintenance. The system is expected to facilitate the management and maintenance of the drainage network, as well as provide clear information on the condition of the drainage in various areas of Pontianak City. This system is equipped with an interactive map feature that allows users to monitor the condition and location of the drainage network, including areas prone to damage and requiring maintenance. System testing is conducted using the Blackbox method, which tests the system's functionality based on user requirements without considering the internal structure of the software. The test results show that the system functions well. With the implementation of this system, drainage management in Pontianak City can be improved in addressing the damage that occurs, thereby enhancing infrastructure quality and minimizing the negative environmental impacts of drainage damage.

Article History

Received: 7 Desember 2025

Reviewed: 10 Desember 2025

Published: 11 Desember 2025

Key Words

Geographic Information System, Waterfall, Blackbox, Website, Drainage.

Abstrak

Kota Pontianak sering mengalami permasalahan banjir dan genangan air akibat sistem drainase yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis website yang dapat membantu mengatasi masalah kerusakan jaringan drainase di Kota Pontianak. Sistem ini dibangun dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall, yang terdiri dari tahapan perencanaan, analisis, desain, implementasi, serta pemeliharaan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat memudahkan pengelolaan dan pemeliharaan jaringan drainase, serta memberikan akses informasi yang jelas mengenai kondisi drainase di berbagai wilayah Kota Pontianak. Sistem ini dilengkapi dengan fitur peta interaktif yang memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi dan lokasi jaringan drainase, termasuk area yang rawan kerusakan dan membutuhkan perawatan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox, yang menguji fungsionalitas sistem berdasarkan kebutuhan pengguna tanpa melihat struktur internal perangkat lunak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik. Dengan hadirnya sistem ini pengelolaan drainase di Kota Pontianak dapat dilakukan dengan semestinya untuk menangani kerusakan jaringan drainase yang terjadi, sehingga kualitas infrastruktur dapat meningkat dan dampak buruk dari kerusakan drainase terhadap lingkungan dapat diminimalisir.

Sejarah Artikel

Received: 7 Desember 2025

Reviewed: 10 Desember 2025

Published: 11 Desember 2025

Kata Kunci

Sistem Informasi Geografis, Waterfall, Blackbox, Website, Drainase.

PENDAHULUAN

Drainase merupakan salah satu fasilitas dasar yang dirancang sebagai sistem guna memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan komponen penting dalam perencanaan kota. Sistem drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang

berfungsi untuk mengurangi dan atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal (Suripin, 2004).

Menurut data Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kota Pontianak, drainase dikategorikan dalam tiga bentuk yaitu kategori drainase (parit) primer merupakan parit utama yang langsung menghubungkan ke aliran sungai sebelum aliran air tersebut mengalir dari parit-parit sekunder dan tersier. Sedangkan yang dimaksud dengan parit tersier adalah parit yang berada pada perumahan-perumahan atau blok-blok yang mengalir ke parit sekunder.

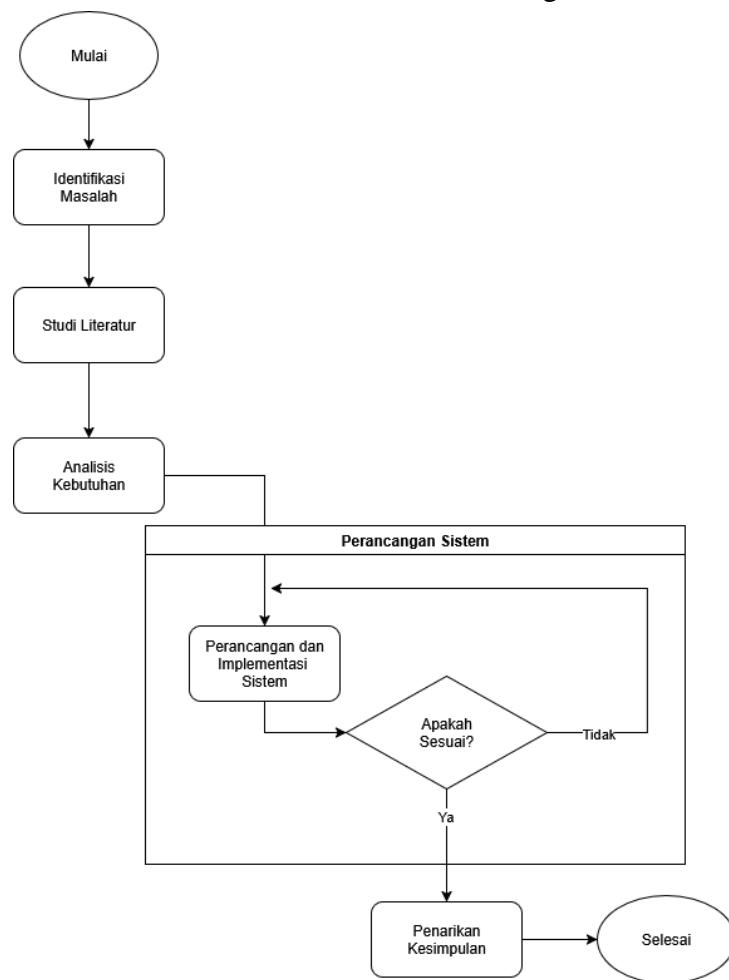
Pemetaan kategori saluran drainase yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Pemerintah Kota Pontianak seharusnya dapat memanfaatkan saluran drainase yang ada untuk menciptakan sistem drainase yang lebih efisien dan efektif. Namun pada musim penghujan Kota Pontianak masih rentan terhadap banjir. Hal ini disebabkan oleh pendangkalan yang terjadi sepanjang aliran drainase sekunder dan tersier. Sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Barat, Kota Pontianak tengah mengalami perkembangan pesat di berbagai sektor pembangunan. Meski demikian kota ini terus menghadapi berbagai permasalahan terkait infrastruktur perkotaan, khususnya dalam hal sarana dan prasarana drainase. Salah satu masalah yang menjadi perhatian utama dan sorotan publik adalah pengelolaan drainase perkotaan yang belum optimal, yang berdampak pada peningkatan risiko banjir dan gangguan lainnya bagi masyarakat. Drainase yang harusnya berfungsi untuk mengurangi kelebihan air dari suatu kawasan dan sebagai pengendali saat air hujan melebihi intensitas normal tidak dapat difungsikan secara optimal yang berdampak terjadinya banjir dan genangan di area perkotaan.

Teknologi informasi dan komunikasi sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, sehingga hampir semua kegiatan membutuhkan adanya fasilitas teknologi informasi dan komunikasi. Salah satunya dengan memanfaatkan Sistem Informasi berbasis GIS (*Geographic Information System*). GIS memungkinkan pemetaan dan visualisasi data drainase dan sistem aliran air secara efektif. Data geospasial, seperti lokasi saluran drainase, kedalaman saluran, dan topografi, memiliki peran yang sangat penting dalam pemetaan dan pengelolaan sistem drainase di Kota Pontianak. Urgensi penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) semakin tinggi, mengingat seringnya Kota Pontianak menghadapi banjir akibat sistem drainase yang belum optimal. Dengan memanfaatkan SIG, data tersebut dapat dipetakan secara akurat dan jelas, sehingga memberikan gambaran yang lebih baik mengenai kondisi drainase dan area-area yang rawan banjir. Dengan informasi geospasial yang tepat, pengambil kebijakan dan perencana kota dapat merancang sistem drainase yang lebih efisien, mempertimbangkan faktor-faktor geografis dan topografis yang memengaruhi aliran air. SIG juga berfungsi untuk mengidentifikasi lokasi-lokasi strategis yang membutuhkan tambahan saluran drainase atau perbaikan, yang pada akhirnya dapat mengurangi potensi banjir dan meningkatkan pengelolaan drainase di kota yang sedang berkembang pesat ini.

METODE

Langkah Penitian

Dalam menghasilkan penelitian yang berdasar, dibutuhkan metode-metode untuk mendapatkan data yang sesuai dengan lapangan. Metode pengumpulan data yang dilakukan untuk mendukung penelitian ini adalah dengan wawancara, observasi dan studi literatur. Metodologi penelitian menjelaskan tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem informasi geografis jaringan drainase di Kota Pontianak berbasis *website*. Tahapan tersebut dijelaskan melalui diagram alir berikut dari mulai (start) hingga selesai (end) pada Gambar 3.1.

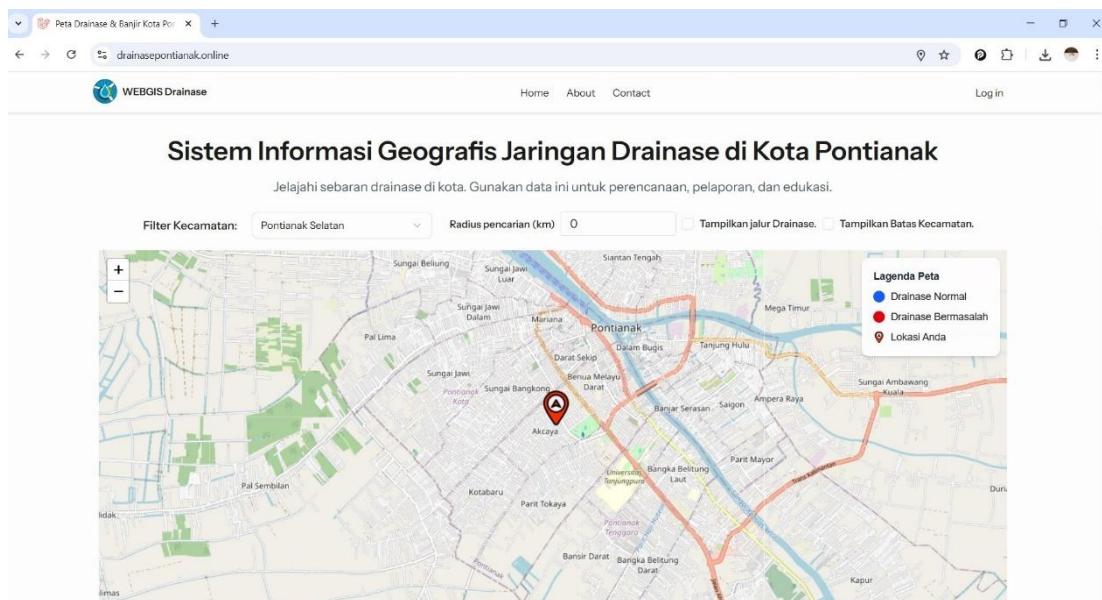
**Gambar 3. 1** Metodologi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil Perancangan**

Setelah selesai melakukan proses perancangan sistem di dapatlah hasil dari perancangan sistem tersebut yang terdiri dari dua halaman, yaitu Halaman webgis untuk *public* dan *Admin*. Halaman website sistem informasi geografis jaringan drainase di kota pontianak bisa diakses oleh semua pengguna, berikut adalah hasil tampilan antarmuka yang telah dibangun.

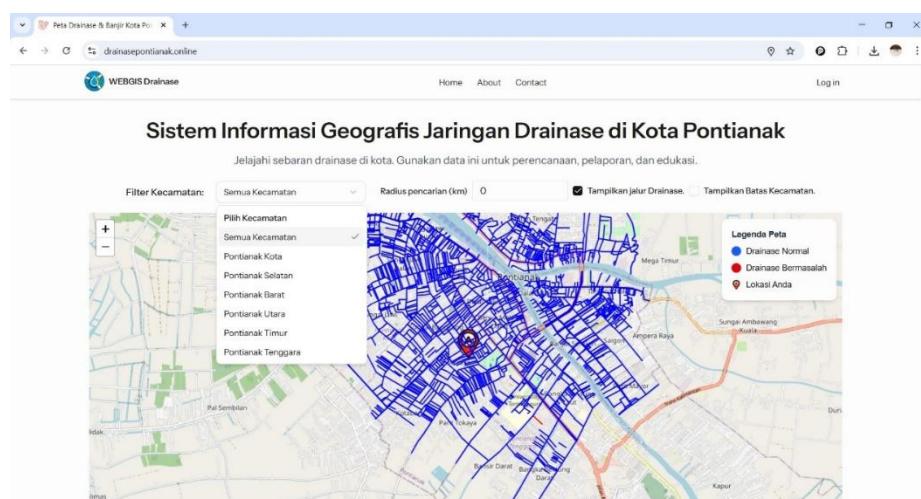
Tampilan Halaman Beranda Public

Halaman beranda *public* merupakan halaman yang dapat diakses oleh semua orang saat mengunjungi *website*. Halaman depan ini terdiri dari menu *Home*, *About* dan *Contact*. Berikut penjelasan beserta gambar tampilan yang terdapat di halaman website seperti pada **Gambar 3. 1. 1.**



Gambar 3. 1 Halaman Beranda Public

Pada tampilan halaman beranda terdiri dari bagian-bagian seperti header dan *map*. Pada bagian header terdapat logo *website* dan menu *navbar*, sedangkan untuk *map* menggunakan *base map leaflet*. Didalam *map* tersebut terdapat *map filter* untuk kecamatan yang berguna untuk memilih salah satu atau semua kecamatan yang akan ditampilkan seperti pada **Gambar 3. 2.**



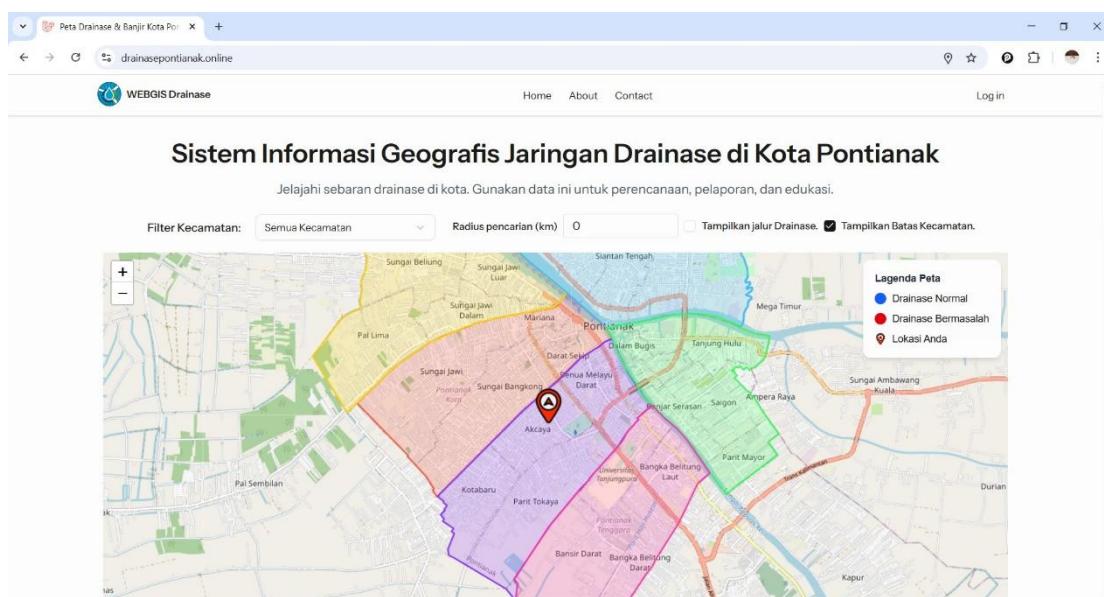
Gambar 3. 2 Filter Kecamatan

Pada *map* di halaman beranda ini juga memiliki fitur radius pencarian yang berfungsi untuk membatasi area pencarian berdasarkan jarak tertentu dari titik pusat lokasi pengguna, fitur ini bisa menampilkan radius lingkaran per kilometer sesuai yang pengguna pilih seperti pada **Gambar 3. 3**



Gambar 3. 3 Radius Pencarian

Pada map halaman beranda ini juga memiliki fitur batas kecamatan yang berfungsi untuk menunjukkan pembagian wilayah resmi antar kecamatan sesuai dengan batas administrasi Kota Pontianak yang terlihat seperti Gambar 3. 4.



Gambar 3. 4 Batas Kecamatan

Tampilan Halaman About Public

Halaman ini menjelaskan tentang informasi dan tujuan dari sistem yang dirancang yaitu untuk memetakan sistem jaringan drainase Kota Pontianak secara interaktif dan informatif. Pada halaman ini juga memberikan informasi lainnya seperti pada **Gambar 3. 5.**

**Gambar 3. 5** Halaman *About Public***Tampilan Halaman Contact Public**

Halaman ini merupakan bagian dari sistem yang memungkinkan masyarakat untuk mengirimkan laporan terkait kondisi drainase yang bermasalah di wilayah mereka. Tujuan halaman ini memfasilitaskan masyarakat untuk melaporkan jaringan drainase yang bermasalah di dalam *form* pelaporan seperti pada **Gambar 3. 6.**

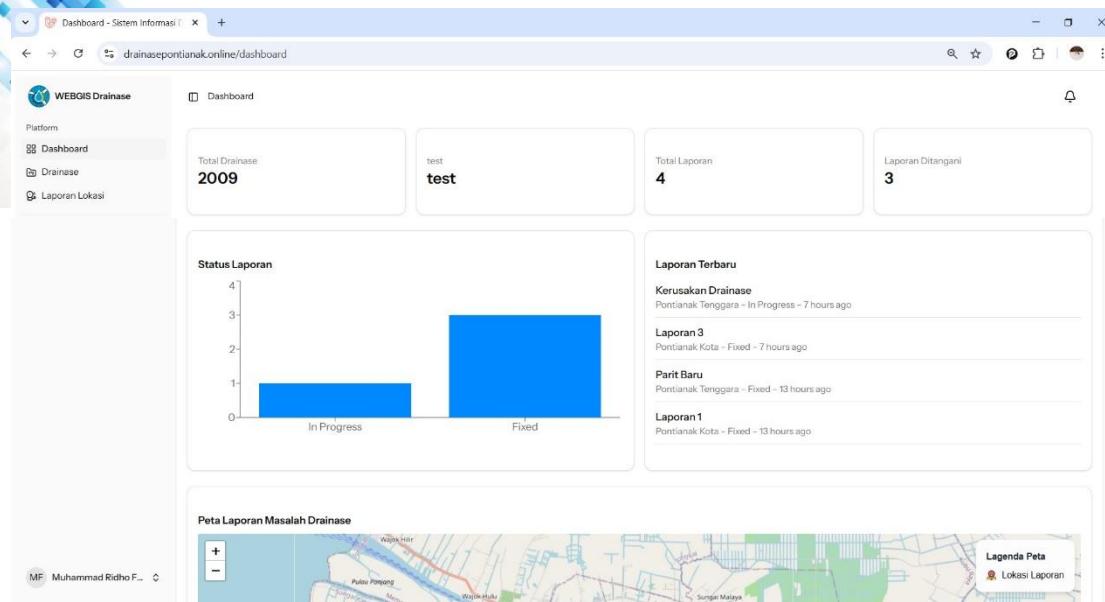
Laporan Drainase & Banjir

Silakan isi formulir berikut untuk membantu kami mendetecti kondisi drainase di Pontianak.

Nama Anda <input type="text" value="Nama anda"/>	Email Anda <input type="text" value="Alamat email anda"/>	Filter Kecamatan: Pontianak Selatan
Nama Laporan <input type="text"/>		
Lokasi <input type="text" value="Tuliskan alamat laporan"/>		
Deskripsi <input type="text" value="Deskripsikan laporan"/>		
Tambah Foto Pendukung <input type="button" value="Choose File"/> No file chosen	 Koordinat Lokasi Anda -0.0458752, 109.330432	

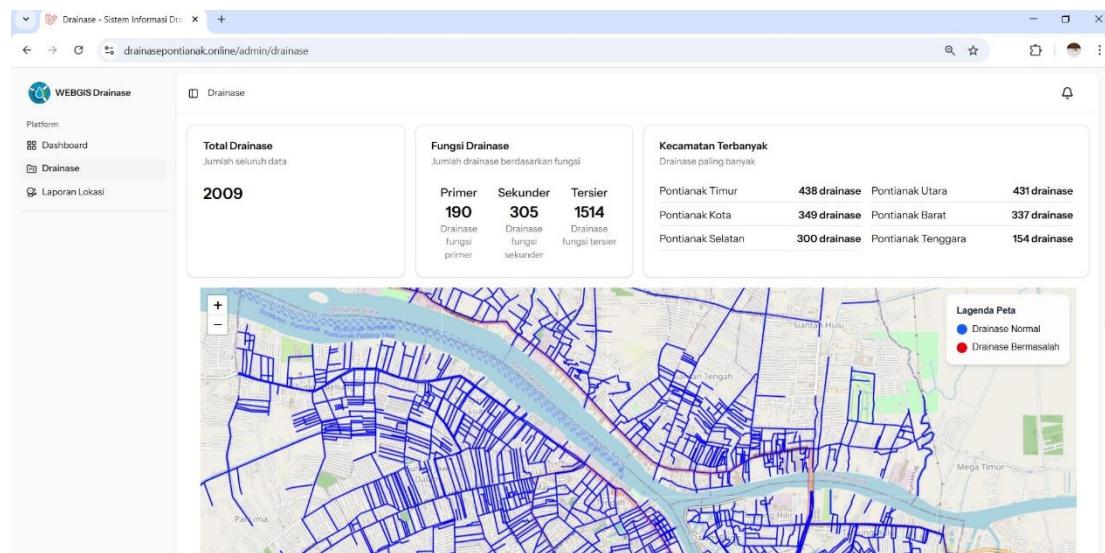
Gambar 3. 6 Halaman *Contact Public***Tampilan Halaman Dashboard Admin**

Pada halaman ini merupakan tampilan *dashboard admin* dari sistem jaringan drainase Kota Pontianak yang digunakan untuk memantau, mengelola, dan menganalisis laporan drainase di Kota Pontianak. *Dashboard* ini berfungsi sebagai pusat kendali dalam sistem yang berisi total laporan, laporan ditangani, laporan terbaru dan menampilkan jumlah data drainase yang diolah. Pada *dashboard* ini juga menampilkan peta yang menampilkan titik pelaporan dari masyarakat dan status laporan seperti pada Gambar

**Gambar 3. 7 Dashboard Admin**

Tampilan Halaman Drainase Admin

Pada halaman ini menampilkan total drainase beserta fungsinya dan data kecamatan di Kota Pontianak. Halaman drainase *admin* juga menampilkan peta sebaran jaringan drainase beserta atribut di dalam tabel, disini *admin* dapat mengelola data jaringan drainase di Kota Pontianak seperti pada **Gambar 3. 8** dan **Gambar 3. 9**.

**Gambar 3. 8 Drainase Admin 1**

The screenshot shows a web-based application titled 'WEBSITE Drainase'. On the left, there's a sidebar with 'Platform' and three menu items: 'Dashboard', 'Drainase', and 'Laporan Lokasi'. The main area has a search bar ('Cari Nama atau Fungsi') and a dropdown ('Semua Kecamatan'). Below is a table with columns: No, Nama Lokasi, Kecamatan, Fungsi, Panjang, and Option. The table lists 10 entries of drainage locations. At the bottom, there's a navigation bar with page numbers from 1 to 201.

No	Nama Lokasi	Kecamatan	Fungsi	Panjang	Option
1	Parit Jl. Perintis Kemerdekaan	Pontianak Timur	Primer	- meter	[Edit] [Delete]
2	Parit Jl. Sepakat II	Pontianak Tenggara	Primer	1814,5 meter	[Edit] [Delete]
3	Parit Jl. Sepakat II	Pontianak Tenggara	Primer	1814,5 meter	[Edit] [Delete]
4	Parit Jl. Sepakat II	Pontianak Tenggara	Primer	1814,5 meter	[Edit] [Delete]
5	Parit Jl. Sepakat II	Pontianak Tenggara	Primer	1814,5 meter	[Edit] [Delete]
6	Parit Jl. Adi Sucipto	Pontianak Tenggara	Sekunder	- meter	[Edit] [Delete]
7	Parit Jl. Adi Sucipto	Pontianak Tenggara	Sekunder	- meter	[Edit] [Delete]
8	Parit Jl. Adi Sucipto	Pontianak Tenggara	Sekunder	- meter	[Edit] [Delete]
9	Parit Jl. Adi Sucipto	Pontianak Tenggara	Sekunder	- meter	[Edit] [Delete]
10	Parit Jl. Adi Sucipto	Pontianak Tenggara	Sekunder	- meter	[Edit] [Delete]

Gambar 3. 9 Drainase Admin 2

Tampilan Halaman Laporan Lokasi Admin

Halaman ini menampilkan fitur pengelolaan laporan masyarakat mengenai kondisi saluran drainase yang bermasalah di Kota Pontianak. *Admin* dapat melihat laporan masuk, memverifikasi laporan yang masuk, dan dapat mengubah status terkait laporan yang dikirim oleh masyarakat seperti pada **Gambar 3. 10**.

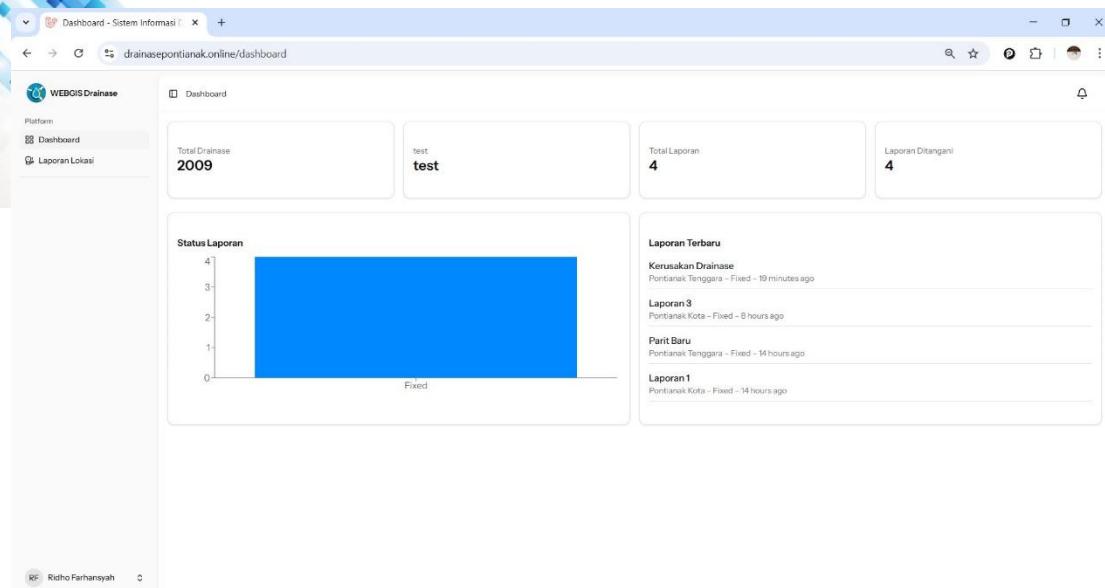
The screenshot shows a web-based application titled 'WEBSITE Drainase'. On the left, there's a sidebar with 'Platform' and three menu items: 'Dashboard', 'Drainase', and 'Laporan Lokasi'. The main area features a map of Pontianak with several red markers indicating reported drainage issues. Below the map is a table with columns: No, Nama Laporan, Kecamatan, Drainase Dilaporkan, Status, and Option. The table lists 4 entries of reported drainage issues. At the bottom, there's a navigation bar with page numbers from 1 to Next.

No	Nama Laporan	Kecamatan	Drainase Dilaporkan	Status	Option
1	Kerusakan Drainase	Pontianak Tenggara	-	[Fix]	[Edit] [Delete]
2	Laporan3	Pontianak Kota	-	[Fix]	[Edit] [Delete]
3	Perit Baru	Pontianak Tenggara	-	[Fix]	[Edit] [Delete]
4	Laporan 1	Pontianak Kota	-	[Fix]	[Edit] [Delete]

Gambar 3. 10 Laporan Lokasi Admin

Tampilan Halaman Dashboard Petugas Lapangan

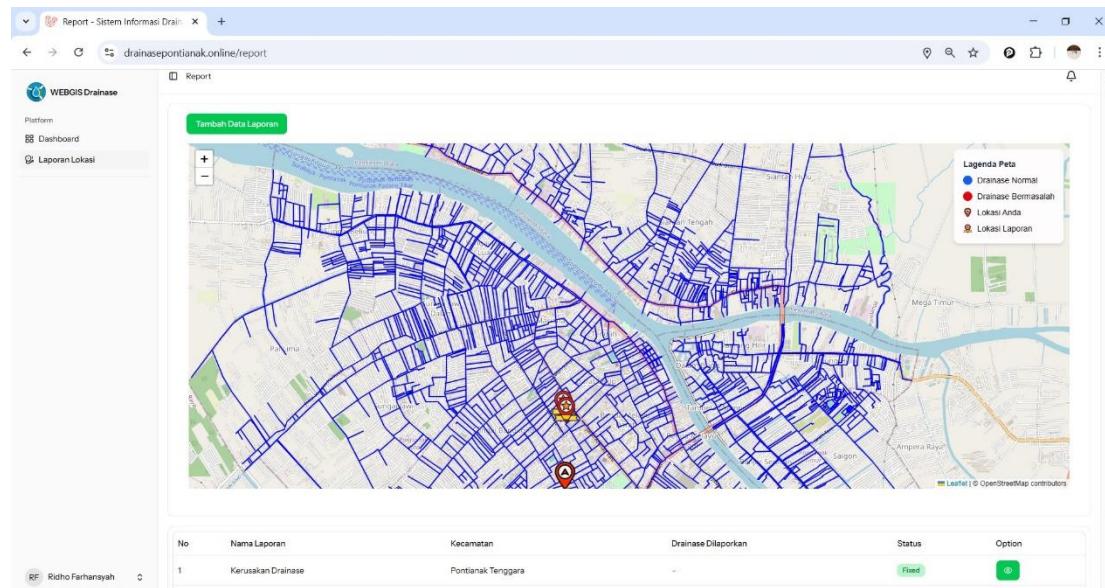
Pada halaman ini merupakan tampilan *dashboard* petugas lapangan dari sistem jaringan drainase Kota Pontianak yang digunakan untuk menindaklanjuti dari laporan masyarakat terkait masalah di Kota Pontianak. Pada *dashboard* petugas lapangan ini tidak menampilkan peta drainase seperti *admin* karena tidak memiliki hak akses untuk mengelola data drainase, *dashboard* petugas lapangan ini hanya berisi total laporan, laporan ditangani, laporan terbaru dan menampilkan jumlah data drainase yang diolah seperti pada Gambar



Gambar 3. 11 Dashboard Petugas Lapangan

Tampilan Halaman Laporan Lokasi Petugas Lapangan

Halaman ini menampilkan fitur pengelolaan laporan masyarakat mengenai kondisi saluran drainase yang bermasalah di Kota Pontianak. Petugas lapangan dapat melihat laporan masuk, memvalidasi laporan, dan dapat mengubah status terkait laporan yang dikirim oleh masyarakat seperti pada **Gambar 3. 12**.



Gambar 3. 12 Laporan Lokasi Petugas Lapangan

Pengujian

Dalam pengujian penilitian ini menggunakan pengujian *blackbox* yaitu pengujian perangkat lunak yang dimana pengujian ini dilakukan tanpa mengetahui detail implementasi internal sistem. Fokus utama dari pengujian ini adalah pada fungsi sistem, yaitu bagaimana sistem merespons input dan menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini menilai apakah sistem memenuhi kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan dalam Sistem Informasi Geografis Jaringan Drainase di Kota Pontianak Berbasis Website, berikut adalah tahapan pengujian *blackbox* yang dapat dilakukan.

1. Pengujian Pelaporan

Berikut merupakan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *blackbox* untuk pelaporan yang dilakukan masyarakat terlihat pada **Tabel 3. 1**.

Tabel 3. 1 Pengujian Pelaporan

No.	Nama Uji	Skenario Pengujian	Output yang diharapkan	Hasil
1.	Menambahkan Laporan	Jika semua data terisi	Data Tersimpan	Sesuai
2.	Menambahkan Laporan	Jika gambar <i>diupload</i>	Data Tersimpan	Sesuai
3.	Menambahkan Laporan	Jika meletakkan titik koordinat	Data Tersimpan	Sesuai

2. Mengelola Data Drainase oleh *admin*

Berikut merupakan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *blackbox* untuk mengelola data drainase oleh *admin* terlihat pada **Tabel 3. 2**.

Tabel 3. 2 Mengelola Data Drainase

No.	Nama Uji	Skenario Pengujian	Output yang diharapkan	Hasil
1.	Menambahkan Data Drainase	Jika nama dan fungsi drainase diisi	Data Tersimpan	Sesuai
2.	Menambahkan Data Drainase	Jika menitik drainase	Koordinat Muncul	Sesuai
3.	Menambahkan Data Drainase	Jika koordinat dan tipe data telah terisi	Data Tersimpan	Sesuai
4.	Mengubah Data Drainase	Jika mengubah Data drainase	Data Berubah	Sesuai
5.	Menghapus Data Drainase	Jika Menghapus Data Drainase	Data Terhapus	Sesuai

3. Mengelola Data Laporan oleh *admin*

Berikut merupakan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *blackbox* untuk mengelola data laporan oleh *admin* terlihat pada **Tabel 4**.

Tabel 3. 3 Mengelola Data Laporan Admin

No.	Nama Uji	Skenario Pengujian	Output yang diharapkan	Hasil
11.	Mengelola Data Laporan	Jika Mengubah Status <i>Fixed</i>	Status <i>diupdate</i>	Sesuai
22.	Mengelola Data Laporan	Jika Mengubah Status <i>Progress</i>	Status <i>diupdate</i>	Sesuai
33.	Mengelola Data Laporan	Jika Mengubah Status <i>Aborted</i>	Status <i>diupdate</i>	Sesuai

4. Mengelola Data Laporan oleh Petugas Lapangan

Berikut merupakan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *blackbox* untuk mengelola data laporan oleh petugas lapangan terlihat pada **Tabel 3. 4.**

Tabel 3. 4 Mengelola Data Laporan Petugas Lapangan

No.	Nama Uji	Skenario Pengujian	Output yang diharapkan	Hasil
11.	Mengelola Data Laporan	Jika Mengubah Status <i>Fixed</i>	Status <i>diupdate</i>	Sesuai
22.	Mengelola Data Laporan	Jika Mengubah Status <i>Progress</i>	Status <i>diupdate</i>	Sesuai
33.	Mengelola Data Laporan	Jika Mengubah Status <i>Aborted</i>	Status <i>diupdate</i>	Sesuai

PENUTUP

Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan mengenai Sistem Informasi Geografis Jaringan Drainase di Kota Pontianak Berbasis Website, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem informasi geografis berbasis website yang dirancang dapat menyediakan informasi terkait jaringan drainase di Kota Pontianak, yang bisa membantu pengelolaan, pemantauan, serta pengambilan keputusan terkait kondisi drainase yang ada di Kota Pontianak.
2. Dengan adanya sistem ini, warga dan pihak berwenang dapat melaporkan masalah yang ada pada jaringan drainase, seperti penyumbatan atau kerusakan secara langsung sehingga mempercepat proses pemeliharaan dan perbaikan.

Saran

1. Peningkatan kapasitas sistem. sistem informasi geografis yang dibangun perlu terus ditingkatkan kapasitasnya, baik dari segi penyimpanan data maupun performa akses sistem, untuk memastikan kelancaran operasional dalam jangka panjang.
2. Integrasi dengan sistem lain agar diharapkan sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem lain yang relevan, seperti sistem jaringan jalan atau sistem pemantauan banjir, untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan jaringan drainase dan memberikan informasi yang lebih lengkap bagi pihak berwenang.
3. Pengawasan dan pemeliharaan berkala perlu dilakukan ntuk menjaga agar sistem tetap *up to date* dan relevan, perlu dilakukan pengawasan serta pemeliharaan berkala, termasuk pembaruan data *sekunder* dan penambahan fitur baru sesuai dengan kebutuhan pengelolaan drainase di Kota Pontianak.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Satyal, Designing And Developing A Website With Reactjs Progressive Web Application. Arliss, C. (2020). Laragon: A complete local development environment. *Journal of Web Development*, 22(4), 45-49.
- Azis, Solechul.2013. Gampang dan Gratis Membuat Website: Web Personal, Organisasi dan Komersil. Kunci Komunikas.
- Basit Amir, A., Musa, R., & Ashad, H. (2022). Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Jaringan Drainase Kota Watampone. *Jurnal Konstruksi*, 1(7), 40–48.
- Dr. Eng. H. Sianipar, ST, M. Eng (2015, Juli) Pemrograman Data base Menggunakan MySQL, Andi: Yogyakarta, ISBN 987.979-29-5177-2.
- GeeksforGeeks. (2020). Introduction to PHP8. Diakses dari <https://www.geeksforgeeks.org/php/introduction-to-php8/>.

- Gregorius, Agung. 2000. Desain Web Interaktif Dengan Frontpage 2000 dan Dreamweaver 4. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- H.A.Halim Hasmar,2011, Drainase Terapan, Penerbi UII Press, ISBN 978-979-3333-46-5
- Haryana, K. S. (2008, Juni 1). Pengembangan Perangkat Lunak Dengan Menggunakan PHP. *Jurnal Computech & Bisnis*, Vol. 2, 14-21.
- Hasmar, H. A. H. (2021). *DRAINASE TERAPAN* (U. P. Yogyakarta (ed.); Pertama). UII Pres Yogyakarta.
[https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=SGZoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Hasmar,+H.+A.+Halim+\(2011\).+Drainase+Terapan.+Yogyakarta:+UII+Press+&ots=gmOsuYh94l&sig=j1ylN7DF8_vnop_vV7cwQDrL7HI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=SGZoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Hasmar,+H.+A.+Halim+(2011).+Drainase+Terapan.+Yogyakarta:+UII+Press+&ots=gmOsuYh94l&sig=j1ylN7DF8_vnop_vV7cwQDrL7HI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Hassant'R, E. S., Piarsa, I. N., & Bayupati, I. P. A. (2014). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Drainase Berbasis Web di Wilayah Abianbase Kabupaten Badung. *Merpati*, 2(2), 135–145.
- Hidayatullah, Priyatul dan Jauhari Khairul Kawistara. 2015. Pemrograman Web. Bandung : Informatika.
- Hidayatullah. (2018). Bab II Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 8–24.
- Ibnu Praditya, M., Apdila, I., Irsyad, A., & Rivani Ibrahim, M. (2023). Implementasi QGIS Dalam Pemetaan Sebaran Mall Di Kota Samarinda. *Kreatif Teknologi Dan Sistem Informasi (KRITISI)*, 1(1), 19–22. <https://doi.org/10.30872/kritisi.v2i1.1063>
- Jenkins, R., & Thomas, P. (2019). Introduction to Local Development Environments with Laragon. *Computer Science Review*, 34(2), 56-60.
- Kellerman, D. (2020). Understanding Laragon for web development. *International Journal of Software Engineering*, 15(1), 12-18.
- Laravel. (n.d.). *Documentation*. Retrieved from Laravel: <https://laravel.com/docs/10.x>
- Leaflet. (n.d.). *Overview*. Retrieved from Leafletjs: <https://leafletjs.com/index.html>
- Lestari Ningsih, W. (2023). Sejarah Kota Pontianak. *Kompas.com*. Diakses dari <https://www.kompas.com/stori/read/2023/12/04/210000979/sejarah-kota-pontianak>
- Miller, H. (2021). Building web applications with Laragon. *Web Development Weekly*, 11(2), 102-108.
- Misaq Akbar, I Wayan Treman, & I Gst Ngr Yoga Jayantara. (2023). Pemetaan Jaringan Irigasi Di Daerah Tukad Saba Desa Lokapaksa. *Jurnal ENMAP*, 4(1), 14–19. <https://doi.org/10.23887/enmap.v4i1.62011>
- P. Rawat and A. N. Mahajan, 2020. ReactJS: A Modern Web Development Framework. www.ijisrt.com
- Pemerintah Kota Pontianak. (2022). Sejarah Kota Pontianak. Diakses dari <https://dppkbpppa.pontianak.go.id/informasi/berita/sejarah-kota-pontianak>
- PHP.net. (2020). PHP 8.0.0 Release Announcement. Diakses dari <https://www.php.net/releases/8.0/en.php>.
- Prahasta, E. (2009). *Sistem Informasi Geografis : Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)* . Bandung: Informatika.
- Prasetyo, I. R. (2020). *Penggunaan WebSite Sebagai Sarana Evaluasi Kegiatan Akademik Siswa Di SMA Negeri 1 Punggur Lampung Tengah*. 1(2).
- Pressman, R.S. (2010), *Software Engineering : a practitioner's approach*, McGraw-Hill, New York.
- Qolis, dkk. (2010). Pemetaan dan Analisa Sebaran Sekolah Untuk Peningkatan Layanan Pendidikan di Kabupaten Kediri dengan GIS. *Jurnal Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.

- Qolis, N., & Fariza, A. (2009). Pemetaan dan Analisa Sebaran Sekolah untuk Peningkatan Layanan Pendidikan di Kabupaten Kediri dengan GIS. *Informatika*, 1, 1–5.
- Ramadhani, T., Herlambang, B. A., & Latifa, K. (2024). Sistem Informasi Geografis Tentang Pemetaan Jumlah Rumah Sakit Dan Poliklinik Dikota Semarang. *Jurnal Ilmiah Sains Teknologi Dan Informasi*, 1(4), 41–47. <https://doi.org/10.59024/jiti.v1i4.598>
- Rizal, C., Fachri, B., Hasanuddin, M., Pembangunan, U., & Budi, P. (2024). *WATERFALL METHODE DALAM RANCANG BANGUN SISTEM*. 4307(4), 1890–1894.
- Sholechul, A. (2013). *Gampang Dan Gratis Membuat Website Untuk Pemula* (M. Ikhsan (ed.); 1st ed.). Kunci Komunikasi. <https://perpuskita.perpustakaandigital.com/read/33825?fr=desktop>
- Suripin.(2004). Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan, Yogyakarta : Penerbit Andi Wahono, R. S. (2020, 05 19). *Analisis dan Desain Sistem dengan Unified Modeling Language (UML)* / RomiSatriaWahono.Net. Retrieved from <https://romisatriawahono.net/2020/05/19/analisis-dan-desain-sistem-dengan-unified-modeling-language-uml>