



JURNAL SINTIKA

Jurnal Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Sistem Komputer
Published by Yasin Publisher (Yayasan Amal Sosial Islami Nahdliyin)
Journal homepage: <https://yasiinpublisher.org/>



Perancangan dan Implementasi Aplikasi Pendataan Drainase Rusak di Lingkungan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kuantan Singingi

Asri Triawandika

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia
E-mail: asritriawandika@gmail.com

Abstrak

Drainase merupakan infrastruktur penting dalam pengelolaan air hujan untuk mencegah banjir dan genangan yang dapat mengganggu aktivitas masyarakat. Di Kabupaten Kuantan Singingi, proses pendataan drainase rusak masih dilakukan secara manual dengan pencatatan konvensional, sehingga menimbulkan keterlambatan, rawan kesalahan, dan sulit dalam pengelolaan data secara terpadu. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi pendataan drainase rusak berbasis sistem informasi untuk mempermudah proses pencatatan, pengelolaan, serta pelaporan kondisi drainase. Metode penelitian menggunakan pendekatan Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Data diperoleh melalui wawancara, observasi, dan studi literatur. Hasil perancangan menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mendukung pengelolaan data drainase secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Selain itu, sistem ini memberikan kemudahan bagi petugas lapangan dalam mendata kerusakan drainase serta membantu pimpinan dinas dalam menentukan prioritas perbaikan infrastruktur. Implementasi aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi dalam pengelolaan drainase rusak di Kabupaten Kuantan Singingi.

Artikel Info

Article History:

Submitted/Received:
09/07/2025
First Revised: 15/07/2025
Accepted: 19/07/2025
Publication Date: 30/09/2025

Kata Kunci:

Drainase, Sistem Informasi,
Pendataan, Infrastruktur,
Waterfall



Copyright (c) 2025. Asri Triawandika

1. Pendahuluan

Drainase merupakan salah satu infrastruktur penting yang berfungsi dalam pengelolaan air hujan dan pencegahan banjir, baik di wilayah perkotaan maupun perdesaan. Kerusakan pada sistem drainase dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti banjir, genangan air, dan kerusakan lingkungan, yang berdampak langsung pada kehidupan masyarakat serta kelancaran aktivitas sehari-hari (Sutanto, 2021). Oleh karena itu, pemantauan dan pendataan drainase yang rusak menjadi sangat krusial bagi Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kuantan Singingi untuk menjaga kualitas infrastruktur dan meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan.

Saat ini, pendataan drainase rusak di Kabupaten Kuantan Singingi masih dilakukan secara manual. Proses pencatatan menggunakan formulir dan dokumen fisik memerlukan waktu yang lama, rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), serta menyulitkan pengelolaan data secara terpadu (Marzuki, 2022). Selain itu, kurangnya sistem informasi yang terintegrasi membuat pemantauan kondisi drainase menjadi kurang efisien, sehingga pengambilan keputusan terkait perbaikan dan pemeliharaan drainase sering terhambat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan aplikasi berbasis sistem informasi yang mampu mendukung pendataan drainase rusak secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Sistem ini diharapkan mempermudah petugas dalam mencatat, mengelola, dan melaporkan kondisi drainase, sekaligus membantu pimpinan dinas dalam menentukan prioritas perbaikan infrastruktur (Hidayat, 2023). Dengan penerapan sistem informasi ini, pengelolaan drainase rusak di Kabupaten Kuantan Singingi dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan transparan.

Selain itu, kondisi drainase yang rusak jika tidak segera ditangani berpotensi menimbulkan kerugian ekonomi bagi pemerintah daerah maupun masyarakat. Genangan air akibat drainase tersumbat dapat merusak jalan, fasilitas umum, serta mengganggu aktivitas perekonomian lokal (Putra & Rahman, 2022). Keterlambatan dalam pendataan dan penanganan drainase rusak juga dapat menurunkan kualitas pelayanan publik, sehingga masyarakat tidak mendapatkan informasi yang cepat dan akurat mengenai lokasi serta tingkat kerusakan drainase.

Dengan adanya aplikasi pendataan drainase rusak berbasis sistem informasi, petugas dapat memantau kondisi drainase secara *real-time*, mencatat kerusakan beserta lokasi, dan menghasilkan laporan yang mudah diakses oleh pihak terkait. Sistem ini juga memungkinkan pengelolaan data yang lebih terstruktur sehingga memudahkan analisis kondisi drainase, perencanaan perbaikan, serta evaluasi kinerja dinas dalam penataan ruang dan pengelolaan infrastruktur (Santoso, 2023). Implementasi teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi pendataan drainase, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan cepat.

2. Metodologi

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem Waterfall karena metode ini memberikan tahapan yang sistematis dan terstruktur, mulai dari analisis hingga implementasi sistem, sehingga memudahkan pengelolaan proyek pengembangan aplikasi (Sommerville, 2011). Tahapan metodologi yang diterapkan meliputi:

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang akurat dan relevan, digunakan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain:

1. Wawancara

Dilakukan dengan petugas dan staf Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kuantan Singingi untuk memperoleh informasi terkait prosedur pendataan drainase, permasalahan yang dihadapi, serta kebutuhan sistem informasi.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pendataan drainase rusak, mulai dari pencatatan lokasi, kondisi drainase, hingga pembuatan laporan. Teknik ini membantu memahami alur kerja nyata di lapangan.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelaah jurnal, buku, dan artikel ilmiah terkait sistem informasi, pengelolaan infrastruktur, dan teknologi pendataan berbasis aplikasi untuk mendukung perancangan sistem yang sesuai dengan teori dan praktik terbaik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Saat ini, sistem pendataan drainase rusak di Kabupaten Kuantan Singingi masih dilakukan secara manual. Proses pencatatan dilakukan dengan menggunakan formulir kertas atau dokumen fisik yang kemudian disimpan dalam arsip. Cara ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena data harus dicatat secara berulang, baik di lapangan maupun saat direkap di kantor. Selain itu, sistem manual rawan mengalami kesalahan pencatatan (human error), data ganda, maupun kehilangan dokumen.

Kendala lain yang muncul adalah keterbatasan dalam pengelolaan data. Data drainase rusak yang tercatat secara manual tidak terintegrasi dengan baik, sehingga sulit untuk dilakukan analisis menyeluruh terkait kondisi drainase di berbagai lokasi. Akibatnya, proses pemantauan dan pelaporan drainase menjadi tidak efisien dan memerlukan waktu lama untuk menyiapkan informasi yang akurat. Hal ini berdampak pada keterlambatan dalam pengambilan keputusan, khususnya dalam menentukan prioritas perbaikan drainase di lapangan.

Dengan kondisi sistem berjalan tersebut, terlihat bahwa kebutuhan akan sistem informasi yang terkomputerisasi sangat mendesak. Sistem baru diharapkan dapat meminimalisir kelemahan sistem manual, mempercepat pengelolaan data, meningkatkan akurasi informasi, serta memberikan kemudahan dalam pemantauan dan pengambilan keputusan.

3.2 Analisis Sistem yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan adalah aplikasi pendataan drainase rusak berbasis komputer yang terintegrasi, sehingga dapat menggantikan proses manual yang selama ini digunakan. Sistem ini dirancang untuk mempermudah petugas lapangan maupun staf dinas dalam melakukan pencatatan, pengelolaan, dan pelaporan data kondisi drainase.

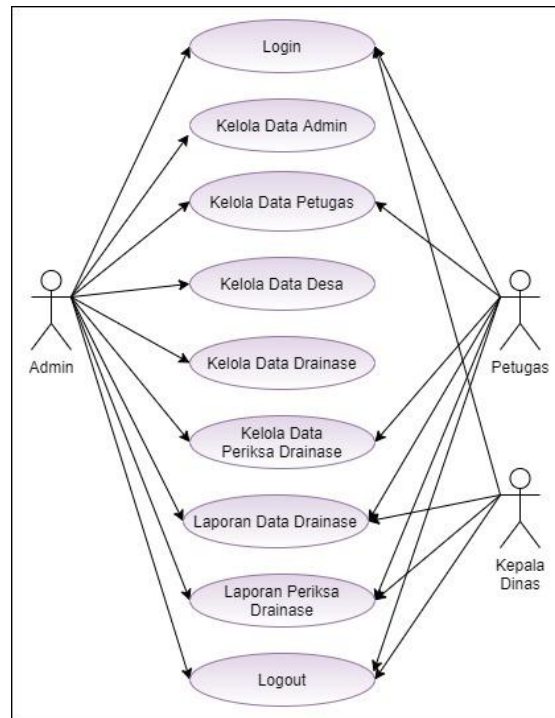
Melalui aplikasi ini, petugas dapat langsung memasukkan data kerusakan drainase, termasuk lokasi, jenis kerusakan, tingkat kerusakan, dan dokumentasi berupa foto. Data yang telah diinput akan tersimpan secara otomatis dalam basis data terpusat sehingga dapat diakses dengan cepat dan aman. Sistem juga mampu menghasilkan laporan secara otomatis sesuai kebutuhan, baik laporan berkala maupun laporan per wilayah.

Dengan adanya sistem terkomputerisasi ini, proses pendataan menjadi lebih efektif dan efisien. Kesalahan pencatatan dapat diminimalisir, data tidak mudah hilang, serta informasi dapat diperoleh secara real-time. Selain itu, pimpinan dinas dapat dengan mudah memantau kondisi drainase secara keseluruhan, menganalisis prioritas perbaikan, dan mengambil keputusan strategis berdasarkan data yang akurat.

Secara keseluruhan, sistem usulan ini diharapkan mampu meningkatkan transparansi, akurasi, dan efisiensi dalam pendataan drainase rusak, sekaligus menjadi solusi tepat untuk mendukung pengelolaan infrastruktur drainase di Kabupaten Kuantan Singingi.

3.3 Use Case Diagram

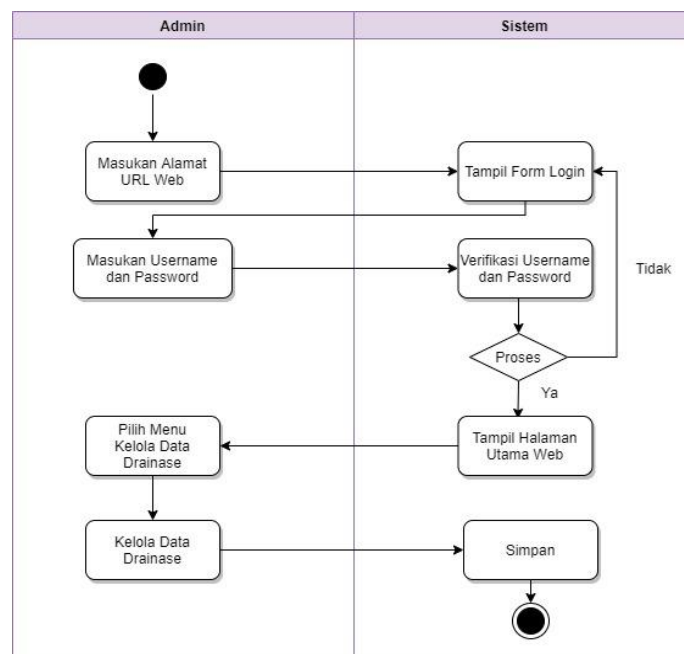
Use case diagram menggambarkan interaksi antara sistem dengan lingkungannya. Berikut adalah gambaran use case diagram pada perancangan sistem ini.



Gambar 1. Use Case Diagram

3.4 Activity Diagram Admin Kelola Data Drainase

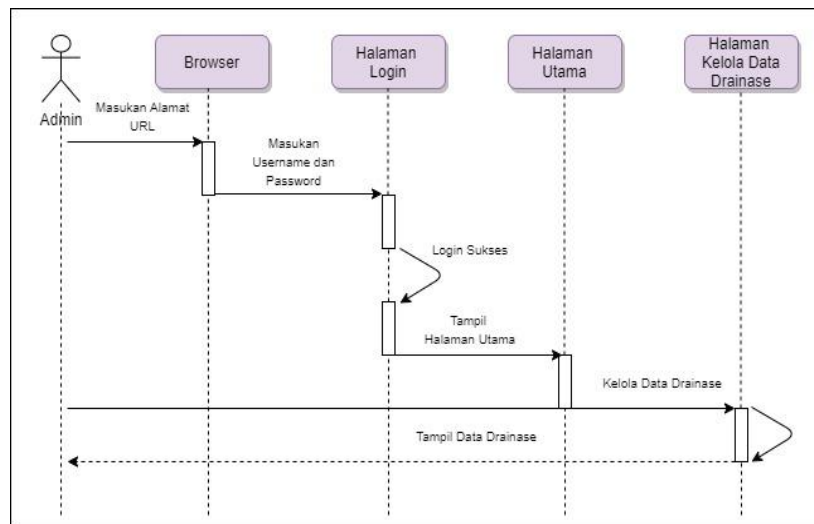
Berikut adalah activity diagram yang menunjukkan alur aktivitas admin dalam mengelola data drainase.



Gambar 2. Activity Diagram Admin Kelola Data Drainase

3.5 Sequence Diagram Admin Kelola Data Drainase

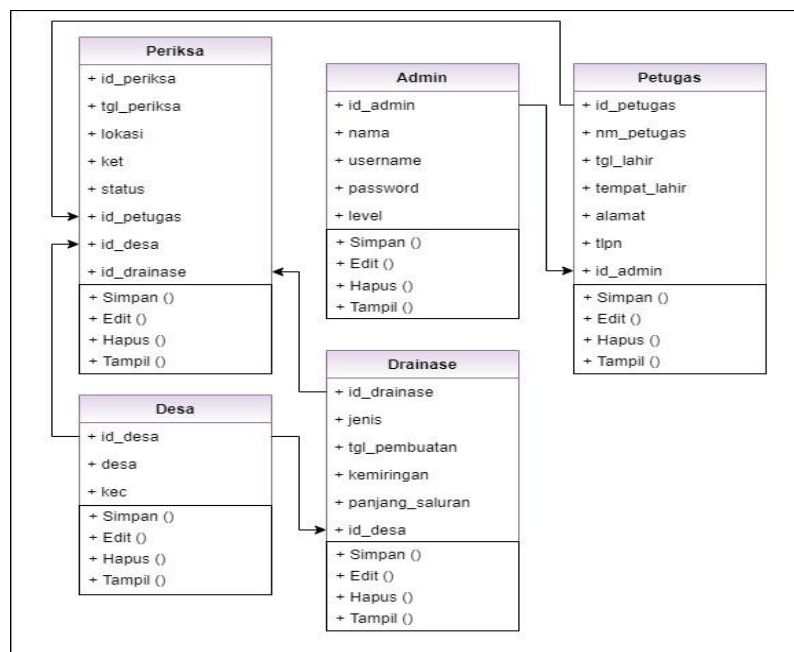
Berikut adalah sequence diagram yang menggambarkan proses admin dalam mengelola data drainase.



Gambar 3. Sequence Diagram Admin Kelola Data Drainase

3.6 Class Diagram

Class diagram merupakan rancangan database untuk menghubungkan tabel yang saling berelasi. Berikut adalah class diagram pada perancangan aplikasi pendataan drainase rusak di Dinas PUPR Kabupaten Kuantan Singingi.



Gambar 4. Class Diagram

3.7 Desain Input

Rancangan input berfungsi untuk memasukkan data mentah ke sistem agar dapat diolah menjadi laporan yang efektif. Berikut rancangan form input pada aplikasi pendataan drainase rusak di Dinas PUPR Kabupaten Kuantan Singingi:

1. Desain Form Input Data Drainase

Desain form input data drainase berfungsi untuk memasukkan seluruh data drainase pada sistem ini.

DATA DRAINASE

Jenis Drainase
X (16)

Tanggal Pembuatan
dd/mm/yyyy

Kemiringan
X (15)

Panjang Saluran
X (15)

Desa
X (50)

Kecamatan
X (50)

Simpan Batal

Gambar 5. Desain Form Input Data Drainase

2. Desain Form Input Data Periksa Drainase

Desain form input data periksa drainase berfungsi untuk memasukkan seluruh data pemeriksaan drainase pada sistem ini.

DATA PERIKSA DRAINASE

Tanggal Periksa
dd/mm/yyyy

Lokasi
X (50)

Keterangan
X (50)

Status
X (50)

Nama Petugas
X (25)

Desa
X (50)

Kecamatan
X (50)

Jenis Drainase
X (16)

Tanggal Pembuatan
dd/mm/yyyy

Panjang Saluran
X (15)

Simpan Batal

Gambar 6. Desain Form Input Data Periksa Drainase

4. Simpulan

Kesimpulan dari perancangan dan implementasi aplikasi pendataan drainase rusak di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kuantan Singingi adalah bahwa sistem ini mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses

pencatatan, pengelolaan, serta pelaporan data drainase. Sistem berbasis komputer ini mempermudah admin dalam memasukkan data drainase maupun hasil pemeriksaan secara cepat dan akurat, sekaligus meminimalisir terjadinya kesalahan manual. Selain itu, aplikasi ini mendukung proses pengambilan keputusan dengan menyediakan data yang lebih terstruktur, transparan, dan mudah diakses. Dengan adanya sistem ini, pemantauan kondisi drainase rusak dapat dilakukan secara lebih optimal sehingga membantu dinas dalam menetapkan prioritas perbaikan infrastruktur serta meningkatkan kualitas pelayanan publik kepada masyarakat.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT serta terima kasih kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kuantan Singingi, dosen pembimbing, keluarga, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta motivasi sehingga penelitian dan perancangan aplikasi ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Daftar Pustaka

- Al-Hafiz, N. W., & Haswan, F. (2018). Sistem Informasi Monografi Kecamatan Singingi. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)*, 3(1), 1-10.
- Barid, B., Setiawan, G. I., & Nursetiawan, N. (2022). Studi Kinerja Inlet Persegi Panjang sebagai Drainase Jalan. *Bulletin of Civil Engineering*, 2(1), Artikel 13737. <https://doi.org/10.18196/bce.v2i1.13737>
- Hanum, L., Nasyuha, A. H., Irawati, N., & Siregar, Y. H. (2024). Designing an Online Sales System Using a Website. *Journal of Information Systems and Technology Research*, 3(3), 101-106. <https://doi.org/10.55537/jistr.v3i3.897>
- Haswan, F., & Al-Hafiz, N. W. (2017). Aplikasi game edukasi ilmu pengetahuan alam. *Riau Journal Of Computer Science*, 3(1), 31-40.
- Heska Desrian Habibullah, R., & Hermawan, C. (2021). Perencanaan Saluran Drainase dalam Mengatasi Genangan Desa Padang Tanggung Pangean. *Jurnal Perencanaan, Sains dan Teknologi (JUPERSATEK)*, 4(2), Artikel 2351. <https://doi.org/10.36378/jupersatek.v4i2.2351>
- Indriani, Y. (2023). Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Desain Sistem Drainase. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 11882-11893. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.8265>
- Juleha, S., Mutia, E., & Novita Lydia, E. (2023). Analisis Sistem Jaringan Drainase di Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa. *Journal of Civil Engineering Building and Transportation*, 8(2), 263-271. <https://doi.org/10.31289/jcebt.v7i2.9046>
- Kamila, N., Wardhana, I. W., & Sutrisno, E. (2016). Perencanaan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan (Eco-Drainage) di Kelurahan Jatisari, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 22(2), 7. <https://doi.org/10.5614/j.tl.2016.22.2.7>
- Nuri Rochman, H., Andawayanti, U., & Sidqi Fidari, J. (2022). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Evaluasi Sistem Jaringan Drainase Di Sub DAS Kota Malang. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(2), Artikel 10. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2022.002.02.10>

- Putra, A. P., Wardhani, E., & Halomoan, N. (2021). Perencanaan Sistem Penyaluran Drainase di Kecamatan Hamparan Rawang, Kota Sungai Penuh. *Envirosan: Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(2), Artikel 401. <https://doi.org/10.31848/ejtl.v2i2.401>
- Sedyowati, L., & Suhartanto, E. (2020). Kajian Pengaruh Sistem Drainase dan Ruang Terbuka Hijau Eksisting pada Kawasan Ruas Jalan Utama Kota Malang (Suatu Upaya Pengendalian Genangan di Daerah Perkotaan). *Jurnal Media Teknik Sipil*, 13(1). <https://doi.org/10.22219/jmts.v13i1.2544>