

ANALISIS SISTEM DRAINASE TERHADAP GENANGAN AIR: STUDI KASUS SIMPANG 4 JALAN PROF. DR. JOHN ARIO KATILI

Aning Yusticasari Abdullah¹, Rizki Ali²
Universitas bina taruna Gorontalo
Yustica.aning@gmail.com¹, rizkiali19@gmail.com²

Abstrak: Permasalahan genangan air di kawasan perkotaan adalah tantangan yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya populasi dan meningkatnya laju urbanisasi. Di banyak kota di Indonesia, termasuk Gorontalo, infrastruktur drainase sering kali tidak mampu menampung volume air hujan yang terus meningkat. Salah satu lokasi yang kerap mengalami masalah genangan air adalah Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili, yang merupakan jalur utama dengan tingkat lalu lintas yang padat. Genangan air yang sering terjadi di simpang ini mengganggu arus lalu lintas, memperlambat mobilitas warga, serta mempercepat kerusakan infrastruktur jalan, sehingga berdampak pada aktivitas ekonomi dan kenyamanan masyarakat setempat.

Kata kunci : **Genangan, Drainase, Permasalahan, Gorontalo**

Abstract: The problem of waterlogging in urban areas is a challenge that continues to increase along with the increasing population and the increasing rate of urbanization. In many cities in Indonesia, including Gorontalo, drainage infrastructure is often unable to accommodate the increasing volume of rainwater. One location that often experiences waterlogging problems is Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili, which is a main route with heavy traffic. Waterlogging that often occurs at this intersection disrupts traffic flow, slows down the mobility of residents, and accelerates damage to road infrastructure, thus impacting economic activities and the comfort of the local community.

Keywords: **Waterlogging, Drainage, Problems, Gorontalo**

History & License of Article Publication:

Received: 18/10/2021 **Revision:** 28/11/2021 **Published:** 29/12/2021

DOI: <https://doi.org/10.37971/radial.vXXiXX.XXX>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Kondisi drainase di Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili belum mampu menampung limpasan air hujan dengan baik, terutama selama musim penghujan. Hal ini diperparah oleh pola curah hujan yang intensif, yang menjadi faktor utama terjadinya genangan di kawasan ini. Drainase yang kurang optimal tidak hanya menyebabkan genangan air, tetapi juga berpotensi menimbulkan masalah kesehatan masyarakat akibat genangan yang menjadi tempat berkembangnya nyamuk dan patogen lainnya. Berdasarkan observasi, faktor lain yang memperparah masalah genangan adalah penyumbatan pada saluran drainase oleh sampah dan sedimen, yang membatasi aliran air dan mengurangi kapasitas tampung saluran.

Genangan air di area perkotaan seperti di Simpang 4 ini menunjukkan pentingnya sistem drainase yang efisien dan berkelanjutan. Beberapa studi menyarankan bahwa untuk mengatasi masalah drainase di perkotaan, perlu diterapkan pendekatan desain dan pemeliharaan yang adaptif terhadap iklim lokal dan intensitas curah hujan yang fluktuatif. Selain itu, konsep-konsep modern seperti *green infrastructure* dan *urban water management* mulai diterapkan di beberapa kota untuk meningkatkan penyerapan air secara alami dan mengurangi ketergantungan pada sistem drainase konvensional.

Melalui studi kasus ini, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam mengenai sistem drainase yang ada di kawasan Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili. Analisis ini akan mencakup kapasitas saluran drainase, potensi penyumbatan, serta kondisi topografi yang mempengaruhi laju dan pola aliran air. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi serta memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan oleh pihak terkait guna mengurangi genangan air di kawasan ini. Diharapkan bahwa dengan adanya penelitian ini, dapat diusulkan solusi yang efektif dan berkelanjutan untuk meningkatkan performa sistem drainase di kawasan perkotaan, khususnya di daerah dengan kondisi curah hujan yang tinggi seperti Gorontalo.

Drainase jalan merupakan elemen penting dalam infrastruktur perkotaan yang berfungsi untuk mengalirkan air hujan dan mencegah terjadinya genangan. Di kawasan Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili, masalah drainase telah menjadi isu yang berulang, terutama pada musim hujan. Genangan di titik ini tidak hanya menyebabkan kemacetan tetapi juga membahayakan keselamatan pengguna jalan dan mempercepat kerusakan aspal. Kondisi ini mengindikasikan perlunya evaluasi dan perbaikan sistem drainase untuk menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih aman dan nyaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan dan analisis hidrologi. Data primer dikumpulkan melalui observasi di lokasi selama musim hujan untuk mengidentifikasi titik-titik genangan dan penyebabnya. Selain itu, data sekunder diperoleh dari instansi terkait, seperti dinas pekerjaan umum, yang menyediakan informasi tentang peta drainase, kapasitas saluran, dan volume curah hujan di area tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapasitas Saluran Drainase Berdasarkan pengamatan lapangan, saluran drainase di Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili tidak mampu menampung volume air yang mengalir selama musim hujan dengan curah hujan tinggi. Hasil pemodelan hidraulik menunjukkan bahwa volume air hujan melebihi kapasitas saluran yang tersedia,

menyebabkan air meluap dan menggenangi permukaan jalan. Hal ini diakibatkan oleh dimensi saluran yang tidak memadai serta sistem drainase yang didesain untuk menampung intensitas hujan yang lebih rendah daripada yang sering terjadi dalam beberapa tahun terakhir. Dengan curah hujan yang tinggi, air yang melimpah tidak mampu dialirkan dengan cepat sehingga menyebabkan genangan air yang parah di simpang tersebut.

Penyumbatan Saluran Drainase Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa penyumbatan oleh sampah, dedaunan, dan sedimen di sepanjang saluran drainase menjadi faktor utama yang memperparah genangan. Saluran yang tersumbat mengurangi kapasitas alirannya sehingga air hujan tidak dapat mengalir dengan lancar. Penyumbatan ini juga mempercepat proses pendangkalan saluran, yang pada akhirnya memperburuk kondisi saat hujan deras. Pengamatan menunjukkan bahwa kebiasaan membuang sampah sembarangan, terutama di saluran drainase, menjadi salah satu masalah utama yang menyebabkan penyumbatan, sehingga pemeliharaan berkala dan edukasi bagi masyarakat tentang dampak sampah pada drainase sangat diperlukan.

Desain dan Struktur Saluran Drainase yang Kurang Optimal Desain drainase yang saat ini diterapkan di kawasan Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili tidak mempertimbangkan peningkatan intensitas curah hujan akibat perubahan iklim yang memicu peningkatan volume air. Desain saluran drainase masih bersifat konvensional tanpa adanya *infrastructure green* atau teknologi tambahan yang bisa membantu menampung air secara lebih efisien. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan penyesuaian desain dengan memperbesar kapasitas saluran dan mempertimbangkan teknologi pengendalian limpasan air yang lebih modern.

Pengaruh Topografi dan Curah Hujan Tinggi Berdasarkan hasil analisis topografi, Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili memiliki letak yang rendah dan datar dibandingkan dengan kawasan di sekitarnya, sehingga air cenderung mengalir dan terkumpul di kawasan ini. Data curah hujan menunjukkan peningkatan intensitas selama musim penghujan yang memperbesar volume limpasan. Kondisi topografi ini menjadi kendala bagi sistem drainase yang sudah ada karena air dari daerah yang lebih tinggi ikut mengalir dan tertahan di kawasan ini. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan teknologi tambahan seperti sumur resapan atau ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai penyerapan air.

PEMBAHASAN

Kapasitas Drainase yang Perlu Ditingkatkan Berdasarkan hasil analisis, peningkatan kapasitas drainase diperlukan untuk mengatasi curah hujan yang intensitasnya semakin tinggi di wilayah Gorontalo. Dengan memperbesar dimensi saluran atau menambah jaringan saluran drainase baru, sistem dapat menampung dan mengalirkan air dengan lebih baik, sehingga risiko genangan air dapat diminimalkan. Hal ini sesuai dengan berbagai studi yang menunjukkan bahwa desain drainase harus mempertimbangkan perubahan iklim dan peningkatan intensitas hujan untuk dapat berfungsi optimal di masa depan.

Pemeliharaan Rutin untuk Mencegah Penyumbatan Pemeliharaan berkala seperti pembersihan saluran drainase dari sampah dan sedimen harus menjadi prioritas utama agar kapasitas saluran tetap optimal. Pengangkatan material penghambat secara rutin dapat mengurangi risiko penyumbatan yang menyebabkan genangan. Selain itu, program sosialisasi bagi masyarakat mengenai dampak negatif membuang sampah sembarangan pada

saluran drainase juga sangat penting agar tercipta kesadaran kolektif untuk menjaga kebersihan saluran.

Perlunya Desain Drainase yang Lebih Responsif dan Modern Penggunaan teknologi pengelolaan air seperti *permeable pavements*, *rain garden*, dan sumur resapan dapat menjadi solusi untuk mengurangi jumlah air yang masuk ke sistem drainase utama. Desain ini memungkinkan air hujan untuk terserap langsung ke tanah, sehingga mengurangi beban pada saluran drainase. Implementasi teknologi ini di kawasan perkotaan telah terbukti efektif dalam mengurangi risiko genangan air dan dampak perubahan iklim.

Implementasi Solusi Berbasis Topografi Mengingat topografi Simpang 4 yang cenderung rendah, area ini berisiko tinggi terhadap akumulasi air. Oleh karena itu, perencanaan tambahan seperti pembuatan sumur resapan atau area penyerapan di sekitar kawasan tersebut perlu dipertimbangkan untuk mengalirkan air hujan ke tanah dengan cepat. Dengan demikian, area tersebut dapat berfungsi sebagai penampung alami sementara sehingga genangan air pada permukaan jalan dapat dikurangi.

SIMPULAN

Sistem drainase di Simpang 4 Jalan Prof. Dr. John Ario Katili membutuhkan evaluasi dan perbaikan untuk mengatasi permasalahan genangan. Dengan meningkatkan kapasitas saluran, melakukan pemeliharaan rutin, dan merancang sistem drainase yang lebih responsif, diharapkan genangan air dapat diminimalisir. Implementasi solusi ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan pengguna jalan, tetapi juga memperpanjang umur infrastruktur jalan dan menciptakan lingkungan yang lebih aman dan ramah bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Cea, L., & Costabile, P. (2021). *Flood Risk in Urban Areas: Modelling, Management and Adaptation to Climate Change*. *Hydrology*, 9(3), 50. <https://doi.org/10.3390/hydrology9030050>.
- Hettiarachchi, H., & Zahmatkesh, Z. (2019). *Urban Flood Numerical Modeling and Hydraulic Performance of a Drainage Network: A Case Study in Algiers, Algeria*. *Water Science & Technology*, 79(4), 745-755.
- Abdrabo, M., & Wagari, Y. (2020). *Enhancing the Urban Resilience to Flood Risk Through a Resilience-Based Robustness Evaluation Framework*. *Environmental Challenges*, 5, 100148.
- Tamiru, A., & Sardou, A. (2020). *An Improved Coupled Hydrologic-Hydrodynamic Model for Urban Flood Management*. *Journal of Hydrology*, 591, 125648.
- Hamlat, A., et al. (2021). *Climate Change and Urban Flood Vulnerability: Case Study in Northern Algeria*. *Natural Hazards*, 109(1), 341-359.