

IDENTIFIKASI KONDISI BANJIR DAN KARAKTERISTIK SALURAN DRAINASE DI KAWASAN KECAMATAN DENPASAR BARAT

I MADE WIRA ANANTA SIKA¹⁾, I GUSTI AGUNG JAYA NUGRAHA²⁾,
I PUTU MAHESA PRAMANA PUTRA³⁾, LALA AULIA SEPTIANI⁴⁾,
ANAK AGUNG RATU RITAKA WANGSA⁵⁾*, TJOKORDA ISTRI PRAGANINGRUM⁶⁾,
IDA BAGUS SURYATMAJA⁷⁾, NI LUH MADE AYU MIRAYANI PRADNYADARI⁸⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasarasawati Denpasar

ritaka2020@unmas.ac.id (corresponding)

ABSTRAK

Denpasar Barat, sebagai bagian dari Kota Denpasar, sering menghadapi masalah banjir yang disebabkan oleh faktor cuaca, bangunan, dan infrastruktur drainase yang tidak memadai. Artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi banjir serta melakukan penilaian terhadap karakteristik saluran drainase di kawasan Jalan Gunung Tangkuban Perahu, Jalan Gunung Salak, dan Jalan Pura Demak. Penelitian ini dilakukan melalui pengamatan lapangan, pengukuran, serta analisis data mengenai curah hujan dan karakteristik saluran drainase. Hasil dari data kualitatif menunjukkan bahwa 80% masyarakat setempat telah mengalami banjir, dengan mayoritas mengeluhkan kondisi drainase yang tersumbat. Sementara itu, data kuantitatif menunjukkan bahwa saluran drainase di Jalan Pura Demak memiliki lebar rata-rata hanya 25 cm, yang memperburuk kondisi banjir dengan kedalaman genangan mencapai 70 cm selama lebih dari 6 jam setelah hujan. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan perlunya peningkatan pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur drainase, serta keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan saluran untuk mengurangi risiko banjir yang berulang.

Kata kunci: *Banjir, Drainase, Curah Hujan, Denpasar Barat, Kondisi Infrastruktur*

ABSTRACT

West Denpasar, as part of Denpasar City, often faces flood problems caused by weather factors, buildings, and inadequate drainage infrastructure. This article aims to identify flood conditions and assess the characteristics of drainage channels in the areas of Jalan Gunung Tangkuban Perahu, Jalan Gunung Salak, and Jalan Pura Demak. This research was carried out through field observation, measurement, and data analysis regarding rainfall and drainage channel characteristics. The results of qualitative data show that 80% of the local community has experienced flooding, with the majority complaining of clogged drainage conditions. Meanwhile, quantitative data shows that the drainage channel on Jalan Pura Demak has an average width of only 25 cm, which worsens flood conditions with inundation depths reaching 70 cm for more than 6 hours after rain. The conclusion of this study emphasizes the need to increase the maintenance and improvement of drainage infrastructure, as well as community involvement in maintaining the cleanliness of channels to reduce the risk of repeated floods.

Keywords: *Flood; Drainage; Rainfall; West Denpasar; Infrastructure Condition*

PENDAHULUAN

Kota Denpasar merupakan daerah dengan curah hujan tinggi yang dapat memicu terjadinya banjir. Dengan rata-rata curah hujan tahunan mencapai 2.000 mm, terutama pada musim hujan yang berlangsung antara November hingga Maret, masalah ini menjadi serius di kawasan perkotaan (Kodoatie, 2021). Tingginya jumlah curah hujan, ditambah dengan urbanisasi yang pesat, meningkatkan volume air yang harus dikelola oleh sistem drainase (Pinuji, 2020). Akibatnya, disebutkan bahwa fenomena banjir ini bisa mengakibatkan kerugian ekonomi, kerusakan infrastruktur, dan dampak sosial yang signifikan bagi masyarakat setempat (Wangsa et al., 2024).

Fenomena banjir di Denpasar dipengaruhi oleh kapasitas drainase yang terbatas dan adanya sampah yang menyumbat saluran. Banyaknya sampah yang tidak dikelola dengan baik, baik dari limbah domestik maupun dari

kegiatan publik, menjadi salah satu penyebab utama terjadinya penyumbatan saluran (Hariyanto, 2010). Menurut data yang diperoleh oleh Dinas Pekerjaan Umum Denpasar, lebih dari 50% saluran drainase di kota ini mengalami penyumbatan, yang berkontribusi pada timbulnya genangan air saat hujan deras (Dinas PUPR, 2022).

Pengaruh perubahan iklim juga memperburuk kondisi ini, dengan kemungkinan meningkatnya intensitas hujan. Perubahan pola cuaca yang tidak dapat diprediksi, yang sering disebabkan oleh fenomena global menyebabkan fenomena hujan ekstrem yang lebih sering terjadi (Susilawati, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan model iklim, curah hujan ekstrem di Pulau Bali, termasuk Denpasar, diperkirakan akan meningkat 10-30% dalam beberapa dekade mendatang (Haribowo, 2022).

Lebih jauh lagi, sistem drainase yang ada tidak dirancang untuk menangani volume air yang tiba-tiba tinggi, menjadikannya tidak efektif ketika terjadi hujan lebat (Wangsa et al., 2023). Kota Denpasar masih bergantung pada sistem drainase yang dibangun di era sebelumnya, yang tidak cukup untuk menghadapi tantangan perubahan iklim dan urbanisasi yang cepat (Raditya and Azaria, 2024). Dengan sistem yang sudah tua dan kurang terawat, keberhasilan dalam penanganan banjir sangat bergantung pada kondisi saluran drainase saat cuaca ekstrem (Adinugroho et al., 2005).

Di samping itu, kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan saluran drainase menjadi masalah lainnya. Pendidikan mengenai pengelolaan limbah dan kebersihan lingkungan perlu ditingkatkan untuk mendukung upaya pengurangan dampak banjir (Marliani, 2015). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dapat secara signifikan mengurangi volume sampah yang mengalir ke dalam saluran drainase (Rahmah, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai kondisi banjir dan karakteristik saluran drainase di kawasan yang diteliti. Dengan melakukan analisis terhadap data kualitatif dan kuantitatif, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berguna untuk merumuskan kebijakan dan langkah-langkah mitigasi yang lebih efektif dalam menghadapi permasalahan banjir di Kota Denpasar. Selain itu, temuan ini diharapkan dapat turut menjadi rekomendasi bagi pemerintah daerah serta masyarakat untuk lebih proaktif dalam menjaga dan memperbaiki infrastruktur drainase.

Secara keseluruhan, penanganan masalah banjir di Kota Denpasar memerlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan ahli lingkungan. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab banjir dan tingkat efektivitas drainase, penelitian ini akan memberikan kontribusi signifikan terhadap kebijakan manajemen air dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik di masa mendatang.

Rumusan Masalah

Bagaimana identifikasi banjir dan karakteristik saluran drainase di Kawasan Kecamatan Denpasar Barat khususnya di Jalan Gunung Tangkuban Perahu dan Jalan Gunung Salak Desa Padangsambian Kelod serta Jalan Pura Demak Desa Pemecutan Kelod?

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini mengidentifikasi kondisi banjir dan memahami karakteristik saluran drainase di Kawasan Kecamatan Denpasar Barat khususnya di Jalan Gunung Tangkuban Perahu dan Jalan Gunung Salak Desa Padangsambian Kelod serta Jalan Pura Demak Desa Pemecutan Kelod.

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan pendekatan campuran yang terdiri dari metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan ini dirancang untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi banjir dan efektivitas sistem drainase di kawasan yang diteliti. Metode pengumpulan data meliputi:

1. **Pengamatan Lapangan:** Pengamatan lapangan dilakukan sebagai langkah awal untuk mendapatkan gambaran langsung mengenai kondisi fisik saluran drainase, termasuk ukuran, kemiringan, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi aliran air. Selain itu, pengamatan ini juga bertujuan untuk menilai dampak kejadian banjir pada infrastruktur lokal dan kehidupan masyarakat, dengan mengidentifikasi lokasi-lokasi yang paling parah terdampak. Semua data pengamatan dicatat dalam bentuk foto dan catatan lapangan untuk analisis lebih lanjut.
2. **Wawancara:** Untuk mendapatkan perspektif masyarakat, wawancara dilakukan dengan warga setempat, terdiri dari 50 responden yang mewakili berbagai usia dan latar belakang. Wawancara semi-struktural ini dirancang untuk menggali pengalaman mereka terkait banjir, termasuk frekuensi kejadian, tingkat kerugian yang dialami, dan keluhan mengenai kondisi drainase. Pertanyaan terbuka digunakan untuk mendapatkan masukan yang lebih mendalam tentang persepsi dan harapan mereka terhadap perbaikan saluran drainase di masa depan.
3. **Pengukuran Curah Hujan:** Pengukuran curah hujan dilakukan dengan menggunakan data yang dikumpulkan dari stasiun meteorologi terdekat, yaitu Stasiun Meteorologi Ngurah Rai. Data yang diperoleh mencakup

informasi harian mengenai curah hujan, yang kemudian dianalisis untuk menentukan frekuensi, durasi, dan intensitas hujan selama periode penelitian. Dengan cara ini, analisis kuantitatif disiapkan untuk mengkorelasikan data curah hujan dengan kejadian banjir yang tercatat di kawasan tersebut.

4. **Analisis Data Sekunder:** Selain pengumpulan data primer, juga dilakukan analisis terhadap data sekunder yang terkait dengan pengelolaan air dan infrastruktur drainase yang ada di Denpasar Barat. Hal ini melibatkan studi literatur dari laporan pemerintah dan dokumen penelitian sebelumnya untuk memberikan konteks yang lebih luas mengenai tantangan dan solusi yang ada.
5. **Analisis Statistik:** Data kuantitatif yang dikumpulkan dari pengukuran curah hujan dan hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik untuk menentukan pola dan hubungan antara curah hujan dengan kejadian banjir. Metode analisis regresi dapat digunakan untuk melihat pengaruh variabel-variabel tersebut secara lebih mendalam.

Secara keseluruhan, penggunaan metode campuran ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang lebih holistik tentang masalah banjir dan drainase di kawasan yang diteliti. Dengan menggabungkan perspektif kualitatif dari masyarakat dan data kuantitatif dari pengukuran, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan membantu dalam kebijakan pengelolaan sumber daya air yang lebih efisien di Denpasar Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Banjir

- a. **Jalan Gunung Tangkuban Perahu:** Pada musim hujan, genangan air mencapai kedalaman 60 cm. Curah hujan yang tinggi, terutama di bulan Januari hingga Februari, menyebabkan banjir yang berkepanjangan selama 3-4 jam. Genangan ini terjadi karena saluran drainase yang tersumbat oleh material organik seperti daun-daun kering, sampah plastik, dan limbah domestik, yang mempersempit ruang aliran air. Penyumbatan yang terjadi mencegah air mengalir ke saluran yang lebih besar, sehingga mengakibatkan genangan air di jalan dan area pemukiman. Dokumentasi kondisi banjir di Jalan Gunung Tangkuban Perahu seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Banjir di Jalan Gunung Tangkuban Perahu
(Sumber: Dinas PUPR Kota Denpasar, 2022)

- b. **Jalan Gunung Salak:** Kawasan ini mengalami kejadian banjir yang lebih jarang dibandingkan Jalan Gunung Tangkuban Perahu. Meskipun saluran drainase di tempat ini relatif lebih baik, terdapat beberapa titik yang tidak terawat dan mengalami penyumbatan. Kebersihan saluran yang kurang terjaga di beberapa bagian mempengaruhi aliran air, dan pada saat hujan lebat, genangan sementara tetap terjadi, meskipun tidak berlangsung lama. Ini menunjukkan bahwa menjaga kebersihan saluran drainase tetap krusial sebagai strategi untuk meminimalkan dampak banjir. Dokumentasi kondisi banjir di Jalan Gunung Salak seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Kondisi Banjir di Jalan Gunung Salak
(Sumber: Dinas PUPR Kota Denpasar, 2022)

- c. **Jalan Pura Demak:** Wilayah ini paling parah terdampak, dengan genangan bisa bertahan lebih dari 6 jam setelah hujan. Saluran drainase yang kecil dan banyaknya bangunan permanen menghambat aliran air. Penempatan bangunan yang tidak memperhatikan tata ruang yang tepat menyulitkan air untuk menuju ke saluran drainase, sehingga air menggenangi di jalan dan area sekitarnya. Situasi ini mencerminkan perlunya regulasi yang lebih ketat dalam penggunaan lahan dan desain infrastruktur untuk menghindari konsekuensi lebih lanjut yang dapat mempercepat perubahan iklim di wilayah tersebut. Dokumentasi kondisi banjir di Jalan Pura Demak seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Kondisi Banjir di Jalan Pura Demak
(Sumber: Dinas PUPR Kota Denpasar, 2023)

Karakteristik Saluran Drainase

- a. **Saluran Drainase Jalan Gunung Tangkuban Perahu:** Terdapat beberapa titik yang memiliki lebar saluran cukup, tetapi seringkali tertutup oleh sampah dan dedaunan, sehingga mengurangi kapasitas alirannya. Observasi menunjukkan bahwa lebar saluran drainase bervariasi antara 30 cm hingga 50 cm. Meskipun ukuran saluran ini sudah seharusnya cukup, akumulasi material asing tetap menghambat proses pengaliran dan menyebabkan penumpukan air. Oleh karena itu, perhatian pada pemeliharaan saluran sangat diperlukan untuk memastikan efektivitasnya. Dokumentasi karakteristik saluran drainase di Jalan Gunung Tangkuban Perahu seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Karakteristik Saluran Drainase di Jalan Gunung Tangkuban Perahu
(Sumber: Dinas PUPR Kota Denpasar, 2024)

- b. **Saluran Drainase Jalan Gunung Salak:** Meskipun lebih terawat, beberapa bagian saluran drainase memiliki kemiringan yang tidak optimal, sehingga memperlambat aliran air. Dalam analisis ini, pengukuran menunjukkan bahwa kemiringan saluran tidak seragam dan berada dalam kisaran 1-3%, yang seharusnya idealnya lebih dari 2% untuk mendorong aliran air yang efisien. Ini menunjukkan perlunya perbaikan desain fisik saluran untuk meningkatkan kapasitas aliran dan mengurangi risiko genangan di masa mendatang. Dokumentasi karakteristik saluran drainase di Jalan Gunung Salak seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Karakteristik Saluran Drainase di Jalan Gunung Salak
(Sumber: Survei Penulis, 2024)

- c. **Saluran Drainase Jalan Pura Demak:** Jadi pembahasan utama karena ukurannya yang kecil dan tidak sesuai dengan volume air yang harus disalurkan. Saluran yang berukuran rata-rata 20 cm ini tidak dapat mengatasi debit air yang tinggi saat hujan. Sebagai hasilnya, genangan yang berkepanjangan terpaksa ditanggung oleh penghuni sekitar. Perlu adanya evaluasi mendalam mengenai desain saluran drainase di kawasan ini untuk menghindari banjir yang lebih parah di masa depan. Selain itu, kolaborasi dengan perencana kota untuk merancang sistem drainase yang lebih handal menjadi langkah penting dalam mitigasi banjir di daerah ini. Dokumentasi karakteristik saluran drainase di Jalan Pura Demak seperti pada Gambar 6.



Gambar 4. Karakteristik Saluran Drainase di Jalan Pura Demak
(Sumber: Dinas PUPR Kota Denpasar, 2023)

Dengan memahami kondisi banjir dan karakteristik saluran drainase, langkah-langkah konkret untuk perbaikan dan pemeliharaan infrastruktur sangat penting untuk menjamin keamanan serta kenyamanan masyarakat Denpasar Barat.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Kawasan Jalan Gunung Tangkuban Perahu dan Jalan Pura Demak menghadapi masalah banjir yang signifikan. Kedua area ini terpengaruh oleh kondisi saluran drainase yang buruk dan tidak terawat, yang menyebabkan genangan air berkepanjangan selama musim hujan. Genangan ini dapat mengganggu aktivitas sehari-hari masyarakat dan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan serta dampak ekonomi.
2. Jalan Gunung Salak meskipun memiliki kondisi saluran drainase yang lebih baik, masih perlu mendapat perhatian lebih untuk meminimalisir kejadian banjir. Beberapa titik yang tidak terawat dan memiliki kemiringan saluran yang tidak optimal dapat menyebabkan peningkatan risiko genangan saat curah hujan tinggi. Oleh karena itu, tindakan pencegahan harus diambil untuk menjaga agar saluran ini tetap berfungsi dengan baik.

Saran

Rekomendasi untuk Pemerintah Daerah:

1. Pemerintah daerah disarankan untuk melakukan perbaikan dan pemeliharaan secara berkala terhadap saluran drainase di semua kawasan yang diteliti. Ini mencakup pembersihan rutin dari sampah dan material yang menyumbat saluran, serta evaluasi berkala terhadap desain drainase untuk memastikan kapasitasnya dalam menghadapi volume air yang tinggi.
2. Selain perbaikan fisik, peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan saluran drainase juga sangat krusial. Program edukasi dan kampanye publik dapat diinisiasi untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam menjaga lingkungan serta melaporkan kondisi saluran yang membutuhkan perawatan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, W.C., Suryadiputra, I.N.N., Saharjo, B.H., (2005). Panduan pengendalian kebakaran hutan dan lahan gambut. wahyu catur adinugroho.
- Dinas PUPR, D., (2022). Laporan Tahunan Sistem Drainase. Denpasar.
- Haribowo, R., (2022). Drainase Perkotaan. Universitas Brawijaya Press.
- Hariyanto, A., (2010). Strategi penanganan kawasan kumuh sebagai upaya menciptakan lingkungan perumahan dan

- permukiman yang sehat (contoh kasus: kota Pangkalpinang). *J. Perenc. Wil. dan Kota UNISBA* 7, pp-11.
- Kodoatie, R.J., (2021). *Rekayasa dan manajemen banjir kota*. Penerbit Andi.
- Marliani, N., (2015). Pemanfaatan limbah rumah tangga (sampah anorganik) sebagai bentuk implementasi dari pendidikan lingkungan hidup. *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA* 4.
- Pinuji, S., (2020). Perubahan iklim, sustainable land management dan responsible land governance. *BHUMI J. Agrar. dan Pertanian*. 6, 188–200.
- Raditya, M.R., Azaria, D.P., (2024). Pemenuhan Hak Lingkungan bagi Masyarakat Tani yang Terdampak Perubahan Iklim Sesuai SDG di Indonesia. *J. Interpret. Huk.* 5, 786–799.
- Rahmah, A.N., (2024). Perbandingan Sistem Kanal Kolonial dan Modern dalam Mengatasi Banjir di Jakarta. *J. Pendidik. Sos. Indones.* 2, 26–33.
- Susilawati, S., (2021). Dampak perubahan iklim terhadap kesehatan. *Electron. J. Sci. Environ. Heal. Dis.* 2, 25–31.
- Wangsa, A.A.R.R., Praganingrum, T.I., Suryatmaja, I.B., Pradnyadari, N.L.M.A.M., (2024). Analisis Faktor-Faktor Pendorong Perubahan Pola Spasial Terhadap Drainase Perkotaan di Kecamatan Denpasar Barat. *Ganec Swara* 18, 1783–1788.
- Wangsa, A.A.R.R., Suryatmaja, I.B., Andini, A.A.M.P., (2023). Analisis Hidrologi Rancangan Menggunakan Metode Rasional Pada Saluran Drainase di Kelurahan Sumerta Kelod Kota Denpasar. *GANEC SWARA* 17, 607–616.