

SUDS SEBAGAI SOLUSI PRAKTIS PERMASALAHAN DRAINASE DI KOTA SINGKAWANG

Iona Violeta

Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Panca Bhakti

*Koresponden email : ionavioleta@upb.ac.id

Diterima: 9 Desember 2024

Disetujui: 30 Desember 2024

ABSTRACT

In 2023, there were 3.72% areas of Singkawang city included in flood puddle caused by high rainfall intensity, drainage channel blockage, reduced water catchment area, and the buildings which blocked the water flow. Therefore, a comprehensive and sustainable approach is needed to maintain the urban drainage system. SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems) is a concept that can be a solution to maintain the run-off water naturally and landscape integrated thus can decrease the flood risk, increase the water quality, and give additional aesthetical value and amenity. The implementation of this approach needs a solid collaboration from all stakeholders, corporates, and society that it will bring abandoned benefits for the whole society and city environment.

Keywords: *Drainage, SUDS, Sustainable, Urban*

ABSTRAK

Pada tahun 2023, sebesar 3,72% wilayah kota Singkawang masuk dalam area genangan banjir yang disebabkan oleh curah hujan yang tinggi, penyumbatan saluran drainase, berkurangnya area resapan air, serta bangunan yang menghalangi aliran air. Oleh karena itu, perlu suatu pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan dalam mengelola sistem drainase perkotaan. SUDS (Sustainable Urban Drainage System) adalah konsep yang dapat menjadi Solusi dalam mengelola air limpasan secara alami dan terintegrasi dengan lansekap, sehingga dapat mengurangi risiko banjir, meningkatkan kualitas air, serta memberikan nilai estetika dan amenitas. Implementasinya membutuhkan kolaborasi dari berbagai pihak baik pemerintah, swasta, maupun masyarakat sehingga dapat memberikan manfaat yang sebaik-baiknya bagi seluruh masyarakat dan lingkungan kota.

Kata Kunci: Berkelanjutan, Drainase, Perkotaan, SUDS

PENDAHULUAN

Banjir dan genangan air merupakan permasalahan yang kerap dihadapi oleh berbagai kota di dunia, tak terkecuali Kota Singkawang di Provinsi Kalimantan Barat, Indonesia. Menurut data dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Singkawang (2023), pada tahun 2023, sebesar 3,72% wilayah kota masih menjadi area genangan banjir dan hanya 78,98% saluran drainase yang berada dalam kondisi baik. Permasalahan ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti curah hujan yang tinggi, penyumbatan saluran drainase, berkurangnya area resapan air, serta bangunan yang menghalangi aliran air (Dinas PUPR Kota Singkawang, 2023).

Diguyur Hujan Deras, Banjir Rendam Ruas Jalan Trans Kalimantan di Singkawang Tergenang Banjir

Tayang: Senin, 15 Januari 2024 14:16 WITA

Editor: Hari Widodo



Banjir di ruas jalan Kalimantan Kota Singkawang, Kalimantan Barat, Minggu 14 Januari 2024.

FOKUS UTAMA

Sekedar Mengingatkan: Hujan Deras hingga Banjir 2024 Mulai Inkar Singkawang

Agust 20, 2024 • 743 views
by Kiwi 31



Art foto: banjir yang akan datang di ruas jalan Kalimantan Kota Singkawang, Kalimantan Barat, Minggu 14 Januari 2024. (Gek: mediafotografi.com)

SINGKAWANG



Kiwi



18 Agustus 2024

Banjir Bandang Kembali Terjadi Singkawang Selatan



Banjir bandang yang terjadi di Jalan Pasir Panjang, Kelurahan Sedau Kecamatan Singkawang Selatan, Minggu (18/8) siang

Gambar 1. Berita Banjir di Kota Singkawang

Gambar di atas merupakan sebagian kecil dari hasil pencarian berita tentang banjir di Kota Singkawang. Banjir dan genangan air dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, baik dari segi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Kerugian ekonomi akibat banjir dapat mencakup kerusakan infrastruktur, terhambatnya aktivitas bisnis, dan hilangnya produktivitas (Hammond et al., 2015). Dari segi sosial, banjir

dapat mengakibatkan pengungsian, gangguan pendidikan, dan peningkatan risiko penyakit (Lowe et al., 2013). Sementara itu, dampak lingkungan meliputi pencemaran air, kerusakan ekosistem, dan peningkatan erosi (Wheater & Evans, 2009).

Mengingat berbagai dampak tersebut, maka diperlukan suatu pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan dalam mengelola sistem drainase perkotaan. *Sustainable Urban Drainage Systems* (SUDS) atau Sistem Drainase Perkotaan Berkelanjutan merupakan konsep yang semakin banyak diterapkan untuk mengatasi permasalahan drainase sekaligus memberikan manfaat lingkungan, sosial, dan ekonomi (Fletcher et al., 2015). SUDS bertujuan untuk mengelola air limpasan permukaan secara alami dan terintegrasi dengan lansekap, sehingga dapat mengurangi risiko banjir, meningkatkan kualitas air, serta memberikan nilai estetika dan amenitas (Woods Ballard et al., 2015).

Melihat potensi manfaat dari penerapan SUDS, maka Pemerintah Kota Singkawang perlu mempertimbangkan untuk mengintegrasikan konsep ini ke dalam perencanaan dan pengembangan sistem drainase kotanya. Makalah ini bertujuan untuk mengkaji permasalahan drainase yang ada di Kota Singkawang, menganalisis program pemerintah terkait drainase, serta memberikan rekomendasi untuk mengembangkan sistem drainase yang berkelanjutan dengan mengadopsi prinsip-prinsip SUDS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Program Pemerintah Kota Singkawang terkait Sistem Drainase

Pemerintah Kota Singkawang, melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR), telah merancang beberapa program untuk mengatasi permasalahan drainase di kotanya.

Pemkot Singkawang Publikasikan Rencana Induk Pengendalian Banjir

A'ian - Jumat, 23 Agustus 2024 | 10:02 WIB



Gambar 2. Pj Wali Kota Singkawang, Sumastro saat menyampaikan arahan dalam Diseminasi Hasil Penyusunan Dokumen Rencana Induk Pengendalian Banjir Kota Singkawang untuk tahun 2025-2034

Beberapa program yang direncanakan untuk mendukung sistem drainase berkelanjutan di Kota Singkawang pada tahun 2023 dengan total anggaran Rp 12.045.700.600 antara lain (Dinas PUPR Kota Singkawang, 2023):

1. Pembangunan Sistem Drainase Perkotaan
2. Rehabilitasi Saluran Drainase Perkotaan
3. Operasi dan Pemeliharaan Sistem Drainase

Program-program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas saluran drainase, serta menjaga keberlanjutan fungsinya dalam mengendalikan air limpasan permukaan.

2. Kondisi Eksisting Sistem Drainase di Kota Singkawang

Berdasarkan Laporan Kinerja Perangkat Daerah (LKPD) Dinas PUPR Kota Singkawang (2023), beberapa permasalahan drainase yang ada antara lain:

1. Masih terdapat 21,02% saluran drainase yang belum dalam kondisi baik.
2. Adanya permukiman warga yang terlalu dekat dengan jalan sehingga menyulitkan pembangunan saluran dengan dimensi sesuai kebutuhan.
3. Sungai dan saluran primer untuk pengendalian banjir mengalami pendangkalan.
4. Pada tahun 2023 masih terdapat 3,72% luas kawasan genangan banjir di Kota Singkawang.



Gambar 3. Kondisi eksisting salah satu drainase di Kota Singkawang

Terdapat peningkatan persentase drainase dalam kondisi baik dari 73,52% di tahun 2022 menjadi 78,98% di tahun 2023 (Dinas PUPR Kota Singkawang, 2023). Hal ini menunjukkan adanya upaya dari Pemerintah Kota Singkawang untuk memperbaiki sistem drainase yang ada.

3. Solusi Teknis *Sustainable Urban Drainage Systems* (SUDS)

Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS) merupakan pendekatan dalam pengelolaan air hujan dan air permukaan yang meniru proses alami, sehingga dapat mencegah dampak negatif akibat pembangunan pada kualitas dan kuantitas air limpasan (Jia et al., 2015). Beberapa contoh teknik SUDS antara lain atap hijau, sumur resapan, kolam retensi, parit resapan, bioretensi, jalur hijau, dan *paving permeable* (Jia et al, 2015; Stahre, 2008). Dengan mengintegrasikan teknik-teknik SUDS ke dalam sistem drainase perkotaan, diharapkan dapat mengurangi volume dan laju limpasan air permukaan, meningkatkan resapan air, mengisi kembali air tanah, serta memperbaiki kualitas air limpasan (Jia et al, 2015; Stahre, 2008).

Beberapa solusi praktis yang dapat diimplementasikan untuk mengembangkan system drainase yang berkelanjutan dengan mengintegrasikan teknik *Sustainable Urban Drainage Systems* (SUDS) adalah sebagai berikut :

1. Mengintegrasikan komponen SUDS seperti kolam retensi, parit resapan, dan jalur hijau dalam pembangunan dan rehabilitasi saluran drainase perkotaan.
 - a. Kolam retensi berfungsi untuk menampung dan menahan air limpasan sementara, mengurangi volume dan laju aliran, serta mengendapkan polutan (Woods Ballard et al., 2015).



Gambar 4. Kolam Retensi Gedebage di Bandung, Indonesia

- b. Parit resapan adalah saluran dangkal yang diisi material porous untuk meningkatkan infiltrasi air hujan ke dalam tanah (Jia et al., 2015). Dengan parit resapan ini maka air hujan yang jatuh sebagian atau seluruhnya dapat ditampung dan diresapkan ke dalam tanah. Air yang tertampung dapat dimanfaatkan pada akhir musim hujan.



Gambar 5. Parit Resapan

- c. Jalur hijau merupakan saluran terbuka yang ditanami vegetasi untuk mengurangi dan menyaring limpasan permukaan (Jia et al., 2015).



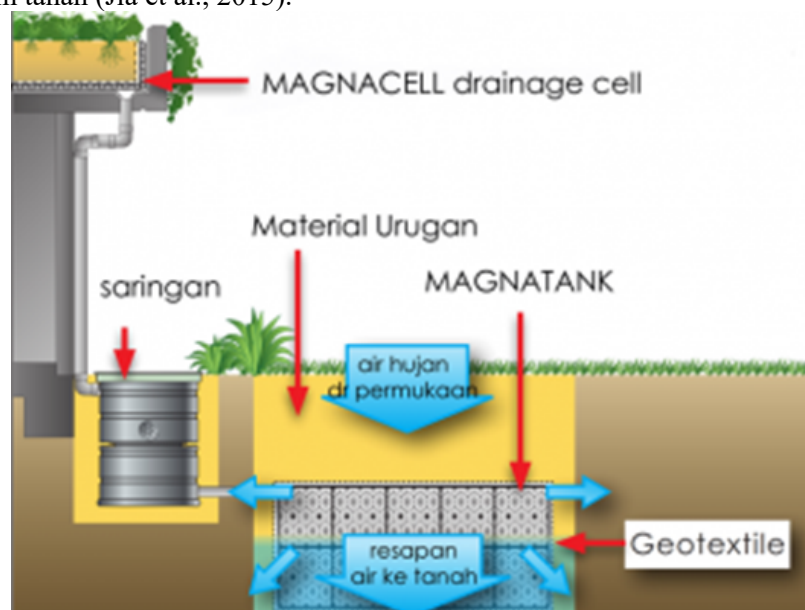
Gambar 6. Konsep Jalur Hijau

2. Mengaplikasikan teknik SUDS seperti atap hijau, sumur resapan, bioretensi, dan *paving permeable* untuk meningkatkan area resapan air hujan.
 - a. Atap hijau adalah atap yang sebagian atau seluruhnya ditutupi vegetasi untuk menahan dan menguapkan air hujan (Woods Ballard et al., 2015).



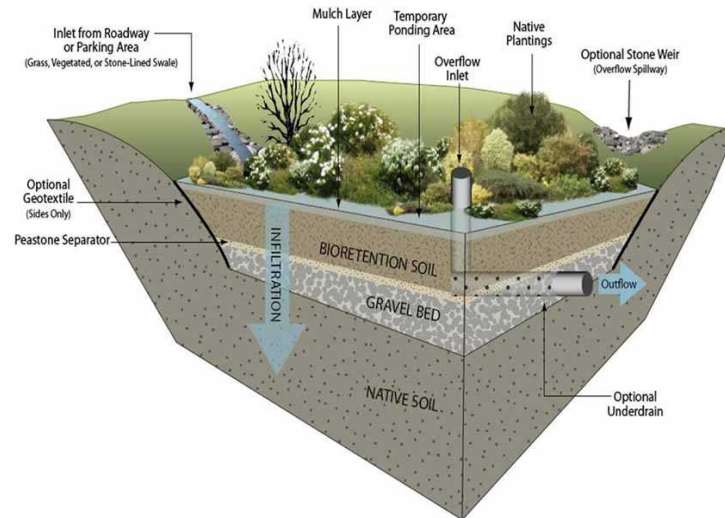
Gambar 7. Bangunan Hijau Teratas Kota Malmö, Swedia

- b. Sumur resapan adalah sumur atau lubang yang digunakan untuk menampung dan meresapkan air hujan ke dalam tanah (Jia et al., 2015).



Gambar 5. Sumur Resapan

- c. Bioretensi atau taman hujan adalah cekungan lansekap yang ditanami vegetasi untuk mengolah air limpasan melalui proses filtrasi, penyerapan, dan evapotranspirasi (Prince George's County, 2007). Sistem *Rain Garden* adalah sebuah hamparan alami seperti sebuah taman, yang terdiri dari kombinasi tanah, serasah daun, dan tanaman. *Rain garden* disebut juga sebagai daerah bioretensi, didesain untuk menampung sementara air hujan, melakukan penyaringan, dan membantu proses infiltrasi dan evaporasi.



Gambar 8. Konsep Taman Hujan

- d. *Paving permeable* adalah perkerasan yang memungkinkan air melewatinya ke lapisan tanah di bawahnya, sehingga mengurangi limpasan dan meningkatkan infiltrasi (Woods Ballard et al., 2015).



Gambar 9. Paving permeable

3. Melakukan operasi dan pemeliharaan sistem drainase serta komponen SUDS secara rutin dan berkala.
 - a. Pemeliharaan rutin meliputi inspeksi, pembersihan, pemotongan rumput/tanaman, dan perbaikan ringan (Woods Ballard et al., 2015).
 - b. Pemeliharaan berkala meliputi pengerukan sedimen, perbaikan kerusakan, dan penggantian komponen (Woods Ballard et al., 2015).
4. Meningkatkan koordinasi dengan dinas terkait dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan drainase dan penerapan SUDS.
 - a. Koordinasi antar dinas seperti bina marga, tata ruang, lingkungan hidup, dan perumahan diperlukan untuk mengintegrasikan SUDS dalam perencanaan dan pembangunan kota (Bakel, 2019).
 - b. Partisipasi masyarakat dapat berupa edukasi, konsultasi, dan pelibatan dalam perencanaan, konstruksi, serta pemeliharaan SUDS (Lamond & Everett, 2019).
5. Melakukan normalisasi dan pengerukan saluran drainase primer dan sungai untuk meningkatkan kapasitas tampungan air.
 - a. Normalisasi saluran meliputi pelebaran, pelurusan, dan peningkatan kapasitas saluran untuk mengakomodasi debit rencana (Kementerian PUPR, 2018).

- b. Pengerukan diperlukan untuk mengembalikan kapasitas tampungan saluran yang telah berkurang akibat sedimentasi (Kementerian PUPR, 2018).
6. Melakukan penertiban bangunan liar yang menghalangi fungsi saluran drainase.
 - a. Bangunan liar di atas atau di pinggir saluran drainase dapat menghambat aliran air, mengurangi kapasitas saluran, dan menyebabkan banjir (Reini, 2017).
 - b. Penertiban dapat dilakukan melalui sosialisasi, penerbitan surat peringatan, hingga pembongkaran bangunan (Reini, 2017).

KESIMPULAN

Permasalahan banjir dan genangan di Kota Singkawang memerlukan penanganan melalui pengembangan sistem drainase yang berkelanjutan. Dengan mengintegrasikan program Pemerintah Kota Singkawang dan teknik SUDS, diharapkan sistem drainase di kota ini dapat menjadi lebih handal, ramah lingkungan, dan berketahanan iklim. Implementasinya membutuhkan kolaborasi dari berbagai pihak baik pemerintah, swasta, maupun masyarakat. Melalui perencanaan yang komprehensif dan pelaksanaan yang konsisten, Kota Singkawang dapat mewujudkan sistem drainase berkelanjutan yang memberikan manfaat bagi masyarakat dan lingkungan kota.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bakel, P. H. (2019). *Integrating water management and spatial planning*. CRC Press.
- [2] Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Singkawang. (2023). *Laporan Kinerja Perangkat Daerah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Singkawang Tahun 2023*.
- [3] Fletcher, T. D., Shuster, W., Hunt, W. F., Ashley, R., Butler, D., Arthur, S., Trowsdale, S., Barraud, S., Semadeni-Davies, A., Bertrand-Krajewski, J.-L., Mikkelsen, P. S., Rivard, G., Uhl, M., Dagenais, D., & Viklander, M. (2015). SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal*, 12(7), 525–542. <https://doi.org/10.1080/1573062X.2014.916314>
- [4] Hammond, M. J., Chen, A. S., Djordjević, S., Butler, D., & Mark, O. (2015). Urban flood impact assessment: A state-of-the-art review. *Urban Water Journal*, 12(1), 14–29. <https://doi.org/10.1080/1573062X.2013.857421>
- [5] Jia, H., Wang, X., Ti, C., Zhai, Y., Field, R., Tafuri, A. N., Cai, H., & Yu, S. L. (2015). Field monitoring of a LID-BMP treatment train system in China. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(6), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10661-015-4534-2>
- [6] Kementerian PUPR. (2018). *Panduan Normalisasi Saluran Drainase*. Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Indonesia.
- [7] Lamond, J., & Everett, G. (2019). Sustainable Blue-Green Infrastructure: A social practice approach to understanding community preferences and stewardship. *Landscape and Urban Planning*, 191, 103639. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103639>
- [8] Lowe, D., Ebi, K. L., & Forsberg, B. (2013). Factors increasing vulnerability to health effects before, during and after floods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(12), 7015–7067. <https://doi.org/10.3390/ijerph10127015>
- [9] Prince George's County. (2007). *Bioretention manual*. Department of Environmental Resources, Maryland, USA.
- [10] Reini, D. (2017). Penertiban Bangunan Liar di Atas Saluran Drainase Kota Palembang. *Jurnal Public Policy*, 3(1), 35–48. <https://doi.org/10.35308/jpp.v3i1.133>
- [11] Wheeler, H., & Evans, E. (2009). Land use, water management and future flood risk. *Land Use Policy*, 26, S251–S264. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.08.019>