JURNAL WASTULOKA
Vol. 3 No 1 - Juli 2025

Available Online at :
https://ojs.unr.ac.id/index.php/wastuloka

# FLOODABLE PARK BERBASIS KONSEP SPONGE CITY SEBAGAI SOLUSI PENGELOLAAN AIR DAN RUANG REKREASI DI UNIVERSITAS UDAYANA

**Kadek Setiadana**[1]
Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ngurah Rai
e-mail: kadeksetiadana@gmail.com[1]

**INFORMASI ARTIKEL**

Received : June, 2025
Accepted : June, 2025
Publish online : July, 2025

**A B S T R A C T**

*Flooding has become a significant issue around the Bypass Ngurah Rai Jimbaran area up to Jalan Raya Universitas Udayana. With a design area of 1,800 m², the "Floodable Park" concept based on Sponge City principles is proposed as an innovative solution. This design integrates rainwater management functions with multifunctional green open spaces that support recreational and educational activities. The utilization of open spaces within the strategically located campus is expected to reduce surface runoff, enhance environmental quality, and provide social and academic benefits. This study focuses on site analysis, land potential, and the implementation of sustainability concepts through adaptive design elements in response to climate change.*

*Key words: Floodable Park, Sponge City, Udayana University, Water Management, Recreation, Sustainability.*

**A B S T R A K**

Banjir menjadi permasalahan serius di sekitar kawasan Bypass Ngurah Rai Jimbaran hingga Jalan Raya Universitas Udayana. Dengan luas area perancangan 1.800 m², konsep *Floodable Park* berbasis *Sponge City* diusulkan sebagai solusi inovatif. Desain ini mengintegrasikan fungsi pengelolaan air hujan dengan ruang terbuka hijau multifungsi yang mendukung aktivitas rekreasi dan edukasi. Pemanfaatan ruang terbuka di dalam kampus yang strategis diharapkan mampu mengurangi limpasan air, meningkatkan kualitas lingkungan, serta memberikan manfaat sosial dan akademik. Studi ini berfokus pada analisis tapak, potensi lahan, serta implementasi konsep keberlanjutan melalui elemen desain yang adaptif terhadap perubahan iklim.

Kata kunci: Floodable Park, Sponge City, Universitas Udayana, Pengelolaan Air, Rekreasi, Keberlanjutan.

***Alamat Korespondensi:***
E-mail:
kadeksetiadana@gmail.com

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi dan peningkatan populasi yang cepat di wilayah perkotaan berpotensi menimbulkan konsekuensi positif dan negatif bagi lingkungan. Dampak negatif yang signifikan dari pembangunan dan pertumbuhan populasi tanpa memperhatikan kapasitas lingkungan adalah munculnya masalah lingkungan. Misalnya dari perubahan pemanfaatan lahan yang ditimbulkan oleh aktivitas ekonomi dan pembangunan, mengakibatkan berbagai dampak lingkungan

seperti banjir, genangan air, dan berkurangnya ketersediaan air tanah [1]. Hal ini berdampak pada pendangkalan (penyempitan) sungai, sehingga air meluap dan memicu terjadinya bencana banjir khususnya pada daerah hilir [2].

Indonesia sebagai negara tropis tentu akan sangat rentan terhadap berbagai bencana alam. Di sisi lain, Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah, menjadikannya daerah yang kaya potensi sekaligus rentan terhadap bencana. Pada umumnya, bencana alam yang terjadi di wilayah Indonesia didominasi oleh bencana yang disebabkan oleh faktor geologis dan bencana yang dipicu oleh faktor hidrometeorologis [3]. Bencana hidrometeorologi seperti banjir semakin meningkat tiap tahunnya.

Di Bali, sebagai salah satu destinasi pariwisata Indonesia, urbanisasi dan pertumbuhan populasi akibat pendatang yang bekerja di sektor pariwisata menjadi faktor utama kepadatan penduduk dan kebutuhan akan hunian bangunan. Kondisi ini memperbesar risiko banjir, sebagaimana terlihat dari semakin seringnya laporan terkait bencana banjir di berbagai wilayah Bali. Salah satu wilayah yang kerap terdampak banjir adalah Jimbaran, di mana intensitas hujan deras belakangan ini terutama menjelang akhir tahun 2024 telah menyebabkan genangan air dan banjir di sejumlah titik.

Gambar 1. Banjir di Kawasan Jimbaran
Sumber: NusaBali.com, 2021

Melihat permasalahan ini, muncul gagasan untuk merancang solusi yang dapat mengurangi dampak banjir, khususnya di kawasan Jimbaran. Salah satu lokasi strategis untuk intervensi adalah kawasan Kampus Universitas Udayana di Jimbaran, yang memiliki dominasi permukaan keras seperti beton dan aspal. Kawasan ini juga dipilih karena berpotensi menjadi area untuk mengelola limpasan air hujan agar dapat mengurangi risiko banjir di sekitarnya.

Dari penjelasan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk merancang *floodable park* berbasis konsep *sponge city*, sebagai solusi pengelolaan air dan ruang rekreasi. Selain itu, penelitian ini mengkaji efektivitas rancangan dalam mengurangi risiko banjir dan meningkatkan kualitas lingkungan, serta memberikan rekomendasi desain berkelanjutan untuk kawasan urban lainnya.

Gambar 2. Taman Balekambang Solo yang menggunakan pendekatan Floodable Park.
Sumber: selingkarwilis.com, 2024

*Floodable Park* merupakan elemen kunci dalam urban planning untuk menciptakan kota yang adaptif terhadap perubahan iklim, di mana taman ini mampu berfungsi sebagai reservoir alami selama hujan lebat dan kembali menjadi ruang publik ketika cuaca normal [4].

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam studi ini dilakukan melalui pendekatan deskriptif. Data primer dikumpulkan melalui survei tapak untuk memetakan karakteristik fisik lokasi, termasuk pola limpasan air, topografi, dan kondisi vegetasi eksisting. Observasi langsung dilakukan untuk mengidentifikasi potensi dan kendala yang ada di area perancangan. Data sekunder diperoleh dari dokumen terkait kampus, peta topografi, dan literatur ilmiah yang relevan dengan konsep *Sponge City* serta pengelolaan air hujan.

Analisis data dilakukan dengan memadukan informasi dari survei dan kajian literatur untuk merancang elemen-elemen desain yang sesuai

dengan kebutuhan lokal. Proses desain mengintegrasikan teknologi seperti bioretensi dan permeable pavement dengan vegetasi hijau untuk menciptakan ruang multifungsi yang dapat menampung dan menyerap limpasan air hujan secara efektif. Pendekatan ini memastikan bahwa desain yang dihasilkan tidak hanya adaptif terhadap kondisi lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat sosial dan estetika bagi pengguna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data/ hasil

Lokasi tapak terletak di koordinat -8.791152, 115.1773, berada di kawasan selatan Pulau Bali, dekat dengan pusat kegiatan di Kampus Universitas Udayana. Wilayah ini sering menghadapi masalah banjir, terutama di area sekitar Bypass Ngurah Rai Jimbaran hingga Jalan Raya Unud, yang disebabkan oleh minimnya zona resapan air dan dominasi permukaan keras seperti beton dan aspal.

Secara topografis, area ini memiliki ruang terbuka yang cukup luas, dengan luas sekitar 1.800 m², yang menjadikannya cocok untuk pengembangan taman multifungsi. Kedekatan lokasi ini dengan kegiatan mahasiswa membuatnya strategis, tidak hanya sebagai solusi lingkungan tetapi juga untuk mendukung interaksi sosial dan aktivitas edukasi. Selain itu, wilayah ini terletak di zona urban dengan tingkat pembangunan yang terus meningkat, sehingga keberadaan taman ini dapat menjadi penyeimbang ekosistem di tengah tekanan urbanisasi.

Letak geografisnya yang berada di kawasan dataran rendah membuat lokasi ini ideal untuk implementasi zona resapan air. Dengan mengoptimalkan fungsi taman sebagai bagian dari sistem pengelolaan air, taman ini diharapkan mampu mengurangi limpasan air hujan ke area sekitar, sehingga dapat mencegah genangan yang kerap terjadi di wilayah sekitarnya. Lokasi ini juga memiliki potensi dampak positif secara sosial dan ekologis, mendukung konsep keberlanjutan di kawasan urban kampus.

Gambar 3. Kondisi Tapak
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Gambar 4. Kondisi Tapak
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

### Rancangan *Floodable Park*

Penerapan *Floodable Park* berbasis konsep *Sponge City* di kawasan Universitas Udayana telah menunjukkan potensi besar dalam memberikan solusi efektif untuk mengatasi masalah banjir sekaligus memberikan manfaat sosial, lingkungan, dan ekonomi. Dengan luas tapak sebesar 1.800 m² dan lokasi yang strategis, desain ini mengintegrasikan berbagai elemen inovatif untuk menciptakan kawasan yang adaptif terhadap tantangan perubahan iklim.

(a) Bale multifungsi semi outdoor, (b) Plaza area multi-fungsi, (c) Bale untuk bersantai, (d) Coffee Shop, (e) Area Parkir, (f) Area Utama penyerapan/pengolahan Air Hujan

Gambar 5. Denah Rancangan Floodable Park
Sumber: AnalisisPenulis, 2025

**Teknologi Bioretensi dan Permeable Pavement**

Teknologi bioretensi menjadi salah satu elemen utama dalam desain *Floodable Park*. Zona resapan ini dirancang untuk menangkap dan mengelola limpasan air hujan secara efisien dengan memanfaatkan vegetasi lokal yang berfungsi meningkatkan infiltrasi, menyaring polutan, dan memperbaiki kualitas air sebelum dialirkan ke sistem drainase. Selain itu, penerapan *permeable pavement* pada area parkir dan jalur pedestrian memberikan kontribusi signifikan dalam mengurangi limpasan permukaan. Material yang digunakan memiliki pori-pori tinggi sehingga memungkinkan air meresap ke dalam tanah secara alami, mengurangi beban sistem drainase perkotaan.

(a) Bale multifungsi semi outdoor, (b) Plaza area multi-fungsi, (c) Bale untuk bersantai, (d) Coffee Shop, (e) Area Parkir, (f) Area Utama penyerapan/pengolahan Air Hujan

Gambar 6. Perspektif Rancangan Floodable Park
Sumber: Analisis Penulis, 2025

**Zona Multifungsi untuk Manfaat Sosial.**

Floodable Park juga dirancang sebagai ruang multifungsi yang tidak hanya berfungsi untuk pengelolaan air tetapi juga memberikan manfaat sosial yang signifikan. Area hijau ini difungsikan sebagai ruang interaksi sosial, edukasi lingkungan, dan rekreasi. Fasilitas seperti jogging track, taman bermain, ruang duduk, dan papan informasi edukatif mengenai pengelolaan air hujan dirancang untuk mendukung aktivitas fisik dan mental masyarakat kampus serta pengunjung. Dengan demikian, *Floodable Park* tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis, tetapi juga

menciptakan ruang yang mempererat hubungan sosial di lingkungan universitas.

(a) Bale multifungsi semi outdoor, (b) Plaza area multi-fungsi, (c) Bale untuk bersantai, (d) Coffee Shop, (e) Area Parkir, (f) Area Utama penyerapan/pengolahan Air Hujan

Gambar 7. Perspektif Rancangan Floodable Park
Sumber: Analisis Penulis, 2025

**Dampak Lingkungan yang Positif**

Implementasi desain ini memberikan dampak positif terhadap lingkungan sekitar, khususnya dalam mitigasi banjir di kawasan Universitas Udayana dan sekitarnya. Pengelolaan limpasan air yang efektif mampu mengurangi volume air yang menuju kawasan rawan banjir, seperti Bypass Ngurah Rai. Selain itu, penggunaan vegetasi lokal yang beragam dalam desain ini berkontribusi pada peningkatan keanekaragaman hayati, menciptakan habitat baru bagi flora dan fauna, serta memperbaiki kualitas udara di sekitar kawasan kampus.

Gambar 8. *Perspektif Rancangan Floodable Park*
Sumber: Analisis Penulis, 2025

**Keberlanjutan dan Adaptasi Perubahan Iklim.**

*Floodable Park* berbasis konsep *Sponge City* (nature-based solutions) yang berkelanjutan. Dengan memanfaatkan elemen alami untuk mengelola air hujan dan menciptakan ruang yang adaptif terhadap tantangan lingkungan, desain ini mendukung agenda global dalam menghadapi perubahan iklim. Selain itu, keberlanjutan proyek ini dapat ditingkatkan melalui keterlibatan aktif mahasiswa dan masyarakat dalam pemeliharaan kawasan, serta integrasi program edukasi untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan lingkungan.

Gambar 9. Perspektif Rancangan Floodable Park
Sumber: Analisis Penulis, 2025

**Potensi Ekonomi dan Replikasi**

Desain ini tidak hanya memberikan manfaat ekologis dan sosial tetapi juga membuka peluang ekonomi melalui peningkatan daya tarik kampus sebagai ruang publik yang inovatif. Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pariwisata edukatif atau kolaborasi dengan pihak swasta dalam pengembangan fasilitas tambahan. Selain itu, model *Floodable Park* ini memiliki potensi untuk direplikasi di kawasan lain, baik di lingkungan kampus maupun kawasan perkotaan dengan permasalahan serupa.

## KESIMPULAN

Implementasi *Floodable Park* berbasis konsep *Sponge City* di Kawasan Universitas Udayana adalah langkah strategis untuk mengatasi permasalahan banjir sekaligus menyediakan ruang rekreasi yang berkelanjutan. Dengan melibatkan civitas akademika, desain ini tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan air yang ramah lingkungan.


## ACKNOLEDGMENT

Penelitian ini merupakan bagian dari tugas akademik mata kuliah Bangunan Hijau di Universitas Ngurah Rai. Saya menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada Ibu Ir. Ayu Putu Utari Parthami Lestari, S.T., M.T., IPM, selaku dosen pengampu, atas bimbingan dan dukungan yang penuh selama proses penyusunan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh staf pengajar Universitas Ngurah Rai atas ilmu yang telah diberikan, serta kepada keluarga, rekan mahasiswa, dan pihak-pihak lain yang telah memberikan dukungan moral dan material.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu di bidang bangunan hijau dan mendukung terciptanya pembangunan yang berkelanjutan.


## DAFTAR PUSTAKA


[1] Anam, C., Suryani, T., & Pratama, H. 2015. "Perubahan Pemanfaatan Lahan dan Dampaknya terhadap Lingkungan." Jurnal Ilmu Lingkungan, 13(2), 45–55.

[2] Azwarman. 2018. "Pendangkalan Sungai dan Dampaknya terhadap Bencana Banjir di Daerah Hilir." Jurnal Hidrologi Tropis, 5(1), 10–20.

[3] Santosa, B., Hadi, F., & Lestari, I. 2019. "Bencana Hidrometeorologi di Indonesia: Potensi, Risiko, dan Mitigasi." *Prosiding Seminar Nasional Geografi*, 6(2), 120–134.

[4] Yu, K. (2015). Floodable parks: Landscape strategies for water management and ecological restoration. Dalam J. Smith & L. Jones (Eds.), Urban green spaces and the future of cities (hlm. 215-230)..