

PELESTARIAN DAN REVITALISASI SITU ROMPONG SEBAGAI KAWASAN KONSERVASI DAN WISATA BERKELANJUTAN

Arlan Marzan¹, Isvan Taufik^{2*}, Didik Purwanto³, Mochamad Wary Wardhana⁴, Resti Meliana Sari⁵, Karina Tegarwati Juliani⁶, dan Ana Nurganah Ch⁷

^{1,2,3,4,5,6} Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Banten

⁷ Teknik Sumber Daya Air, Institut Teknologi Bandung

Email: arlan.marzan@bantenprov.go.id¹, isvantaufik@bantenprov.go.id^{2*}, didik.purwanto@bantenprov.go.id³, mochamad.warywardhana@bantenprov.go.id⁴, restimeliana@bantenprov.go.id⁵, karinategarwatijuliani@gmail.com⁶ dan ananurganah.an@gmail.com⁷

Abstract

Situ Rompong/Rempoa is a waterbody area that plays a crucial ecological, economic, and social role for its surrounding environment, functioning as a water source, floodwater retention zone, habitat for flora and fauna, and open green space. However, rapid urban development and human activities in the vicinity, such as urbanization, environmentally unfriendly infrastructure development, and uncontrolled waste disposal, have led to the degradation of water quality and the environment, threatening the sustainability of the area. In addition, community pressure to utilize the lake for productive land use further complicates its management. By 2025, the area of Situ Rompong has been reduced to 2.3 hectares, with a water storage area of 1.7 hectares, negatively affecting its ecological and social functions. This situation underscores the urgent need for effective conservation and management efforts to maintain the area's functions and benefits. Planned interventions include bank restoration through stone reinforcement, regulation of inflow to transform the lake into a retention pond, and the development of amenities such as parking areas, a prayer facility, food courts, toilets, sports facilities, jogging paths, and a management office. These measures aim to enhance public attractiveness and develop the area into a recreational and tourist destination.

Keywords: *Situ Rompong, Flood Management, Pesanggrahan River Basin (DAS Pesanggrahan), Revitalization, Sustainable Transformation*

PENDAHULUAN

Sumber daya air memiliki peranan yang sangat vital dalam menunjang kehidupan manusia dan keberlangsungan sistem lingkungan (Desti et al., 2021; Juli et al., 2025). Sebagai sumber daya alam non-hayati yang dapat diperbarui, air akan tetap tersedia sepanjang pemanfaatannya dilakukan secara bijak (Rosdiana, 2018). Situ Rompong/Rempoa merupakan salah satu kawasan perairan yang memiliki fungsi ekologis, ekonomis, dan sosial yang penting bagi lingkungan sekitarnya (Idrus et al., 2018; Marzan, Taufik, Hidayat, et al., 2024). Kawasan ini berperan sebagai sumber air, daerah resapan, habitat bagi berbagai jenis flora dan fauna, serta ruang terbuka hijau yang mendukung keseimbangan ekosistem. Dengan fungsi tersebut, Situ Rompong/Rempoa menjadi aset lingkungan strategis yang mendukung ketahanan ekosistem perkotaan sekaligus memberikan manfaat langsung bagi masyarakat sekitar. Namun, perkembangan wilayah perkotaan dan meningkatnya aktivitas manusia di sekitar situ telah menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan. Pengurangan luas lahan situ akibat alih fungsi lahan, penyempitan saluran air oleh permukiman padat, serta pembuangan limbah yang tidak terkendali menyebabkan penurunan kualitas air dan meningkatnya risiko banjir di kawasan bantaran (Azis Priatna et al., 2025; Marzan et al., 2025). Kondisi fisik situ yang belum tertata dengan baik dan lemahnya pengelolaan lingkungan menunjukkan bahwa aspek ekologis belum sepenuhnya menjadi pertimbangan utama dalam pembangunan kawasan tersebut.

Dalam menjamin keberlanjutan kehidupan manusia dan lingkungan, Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air menegaskan bahwa air, sumber air, serta wadah alami maupun buatan tempat air berada merupakan satu kesatuan sumber daya yang wajib dilindungi dan dilestarikan (HAMDANI, 2018; Weningtyas & Widuri, 2022). Pendekatan Pengelolaan Terpadu Sumber Daya Air (Integrated Water Resources Management/IWRM) menjadi penting untuk mengatasi konflik pemanfaatan air dan mendukung pembangunan berkelanjutan (Marzan, Taufik, Wardhana, et al., 2024; Oktarina, 2022). Sejalan dengan itu, berbagai penelitian telah menyoroti pentingnya pelestarian dan penataan kawasan situ untuk mitigasi bencana dan konservasi air (Apriliani et al., 2024; Suni & Legono, 2022). Telah dilakukan penelitian untuk menelaah penataan kawasan wisata di Danau Teratai (Provinsi Gorontalo) dengan pendekatan arsitektur ekologi; relevan untuk desain kawasan air (Rauf et al., 2022). Selain itu, pendekatan Eco-Design dalam desain lanskap Hutan Kota Eduforest Bekasi berfokus pada desain lanskap hutan kota (ruang terbuka hijau) berbasis ekologis yang secara konsep bisa diterapkan juga untuk kawasan situ atau tepi air (Hanif et al., 2025). Penelitian lain menjelaskan bahwa penataan tepi sungai di Kota Sintang dari perspektif Senentang cocok untuk konteks penguatan kawasan tepi air (Arisona et al., 2018; C & Ikhsan, 2024). Dari segi sosial-ekologi, potensi pemanfaatan tepi sungai sebagai pengembangan ruang terbuka publik dapat menjadi salah satu upaya peningkatan fungsi sosial-ekologi dari kawasan tepi air.

Salah satu bentuk pengelolaan Situ Rompong/Rempoa yang diarahkan pada perbaikan dan desain penataan kawasan yang mencakup peningkatan kualitas dan fungsi situ sebagai hutan kota, daerah resapan, serta area rekreasi memiliki potensi besar untuk meningkatkan fungsi Situ Rompong/Rempoa secara ekologis dan sosial. Intervensi ini juga meliputi desain tembok penahan tanah di sekeliling situ dan peningkatan kapasitas saluran outlet yang telah mengalami pendangkalan. Oleh karena itu, pada artikel ini dipaparkan susunan Dokumen Perencanaan Desain Pelestarian dan Pemanfaatan Situ Rompong/Rempoa secara sistematis sebagai salah satu tahap penting dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada. Upaya pengelolaan yang sistematis dan berbasis desain diharapkan dapat meningkatkan fungsi ekologis, sosial, dan ekonomis Situ Rompong/Rempoa sekaligus meminimalkan risiko lingkungan yang muncul akibat perubahan penggunaan lahan dan tekanan antropogenik.

METODE

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengamatan kondisi eksisting Situ Rompong, perencanaan perbaikan Situ Rompong, serta desain peningkatan fungsional Situ Rompong. Lokasi studi kawasan perairan dilakukan di Situ Rompong yang berlokasi di Kelurahan Cempaka Putih, Kecamatan Ciputat Timur. Denah lokasi disajikan pada **Gambar 1**.

Inventaris data sekunder dan data primer

Inventarisasi data terdiri dari data sekunder dan data primer. Data sekunder berupa data hujan, data penduduk, data ekonomi dan sosial. Data primer terdiri dari data topografi, data geoteknik, data aliran. Data hujan bersumber dari data BMKG online. Data penduduk, ekonomi, dan sosial bersumber dari Data Kelurahan Dalam Angka atau Kecamatan Dalam Angka. Data topografi dilakukan survei pengukuran dengan menggunakan total stasiun dan drone, dengan referensi menggunakan data benchmark Kota Tangsel, yang patok benchmarknya berada di Kelurahan Cempaka Putih, dan dengan GPS UTM. Data soil dilakukan survey pengamatan dilapangan sebanyak 5 titik sondir dan 5 titik handboring dan test lab. Data hidrologi diperoleh dengan melakukan pengamatan aliran sesaat dan pengambilan sedimen melayang di aliran masuk ke situ; sampel lumpur di dalam situ merupakan hasil pengendapan.

Analisis data

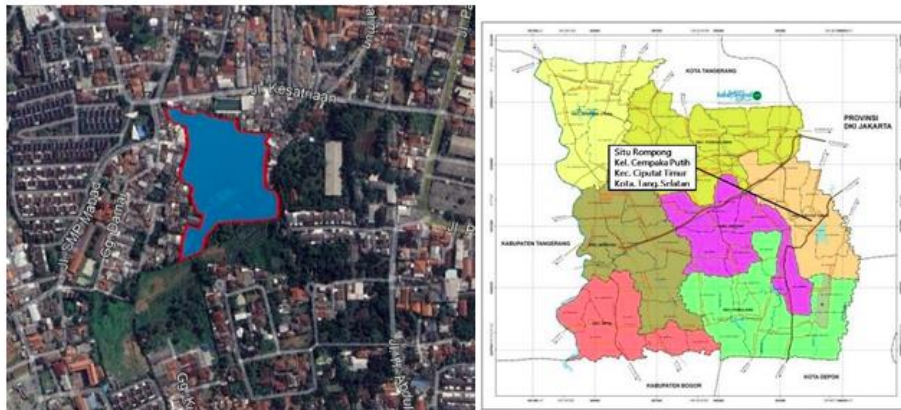
Pada penelitian ini, dengan menggunakan pendekatan multidisiplin, perancangan pelestarian dan pemanfaatan Situ Rompong dilakukan secara komprehensif. Tahapan analisis mencakup identifikasi kondisi eksisting, kajian hidrologi dan hidrolika, evaluasi aspek dengan studi banding, serta penyusunan desain teknis. Seluruh proses dilakukan secara terstruktur untuk menghasilkan

rekomendasi yang realistis, aplikatif, dan berkelanjutan dalam meningkatkan fungsi Situ Rompong. Berikut merupakan tahapan analisis yang dilakukan:

- Analisis kondisi eksisting situ, pengolahan situ, dan lahan sekitar
- Analisis fungsi situ eksisting dan pengembangan manfaat situ
- Analisis studi banding dengan objek rancangan dengan tempat lain dengan kondisi yang berbeda
- Penataan situ rompong di dalam dan di sekitar lahan situ

Analisis data hidrologi dan hidrolika

Analisis data aliran bersumber dari data hujan dikarenakan tidak ada pengukuran aliran di bagian hulu. Data hujan dianalisis berdasarkan ketersediaan stasiun hujan, ketersediaan data hujan, perbaikan data hujan tahunan untuk analisis ketangguhan data stasiun dengan menggunakan S-curve. Stasiun hujan yang terpilih dianalisis terhadap hujan harian maksimum untuk mendapatkan hujan rencana.



Gambar 1. Lokasi studi situ Rompong.

Tabel 1. Pola distribusi hujan dari AWI

Lama Hujan (jam)	1	2	3	4	5	6	7	8	Jumlah (%)
3	42	50	8						100
4	40	35	20	5					100
5	30	31	19	14	6				100
6	28	32	14	14	10	2			100
7	20	23	19	11	10	11	6		100
8	16	22	21	17	12	5	5	2	100

Tabel 2. Data hujan

Tahun	Geofisika Tangerang		Soekarno-Hatta		Bidiarto		PD Betung	
	Maksimum	Tahunan	Maksimum	Tahunan	Maksimum	Tahunan	Maksimum	Tahunan
2023	81.9	1385.2	107.6	1232.8	78.5	986.5	105	1661.5
2022	111.5	2239.9	150.6	1938.8	84	1766.9	123.8	3883
2021	118.8	2305.3	79.4	2048.8	84.5	3016.3	118.9	3004.8
2020	107.8	1797.9	147.9	2055.8	118.6	2837.6	208.9	2697.8
2019	69.5	1107.8	57.5	1852.2	78.4	1889.6	80.7	2629.8
2018	130	1854.3	125.6	1725	95.5	2319.5	80	2629.5
2017	93.5	1855	125.6	1840.4	93.5	2319.5	80.9	2629.8
2016	92.5	1771.2	117.4	1756	102.3	2395	97.8	2634.6
2015	117.5	2471.3	104.1	2537.4	112.5	2311.9	115.9	2676.7
2014	111	2189.1	103.4	2471	123.8	2439.1	103.5	2676.8

Tahun	Geofisika Tangerang		Soekarno-Hatta		Bidiarto		PD Betung	
	Maksimum	Tahunan	Maksimum	Tahunan	Maksimum	Tahunan	Maksimum	Tahunan
2012	72.5	1223.5	101.1	1142.5	120	2258.7	78.9	2795
2011	97.7	1163.3	75.5	884.3	83.4	1950.7	61.9	1079.9

Tabel 3. Analisa tampungan situ Rompong

Luas Genangan	Ket.	Kala Ulang	Debit Rencana	Volume Banjir	Tinggi Air Situ Max	Elevasi MA	Debit Keluar Situ	Debit Hilir	% Pembagi
		Tahun	m ³ /det	m ³	m	m	m/det	m ³ /det	60%
20,47	Batas Basah Awal	5	3,829	87,76	0,96	35,641	3,222	2.527	1.516
		25	5,879	102,12	1,27	35,948	4,865	3.520	2.112
15,905	Batas Basah + Areal Perluasan	5	3,829	87,76	1,01	35,69	3,464		
		25	5,879	102,12	1,33	36,014	5,26		

Untuk menjadi data aliran yang bersumber dari hujan rencana, hujan rencana harian dijadikan hujan jam-jaman dengan mengalikan bobot hujan berdasarkan pola distribusi hujan dari AWI Watershed (Kusumastuti et al., 2016; Tunas et al., 2016). Lama hujan diukur selama 4 jam dan disajikan pada **Tabel 1**. Data hujan kemudian akan dianalisis menjadi data aliran banjir rencana yang masuk ke Situ Rompong.

Penelusuran aliran masuk ke situ Rompong

Penelusuran aliran masuk dapat diperoleh dari penelusuran banjir dengan menggunakan rumus penelusuran banjir yang disajikan pada **Persamaan 1**.

$$\left[\frac{I_1 + I_2}{2} \right] t - \left[\frac{O_1 + O_2}{2} \right] t = S_2 - S_1 \quad (1)$$

$$2(I_n + I_{n+1})t - 2(O_n + O_{n+1})t = S_{n+1} - S_n$$

Di mana I_n adalah aliran masuk pada interval waktu n , O_n adalah aliran keluar pada interval waktu n , dan S_n adalah storage atau volume tampungan di waduk pada interval waktu n .

Aliran Kering

Aliran dari tangkapan air di hulu yang akan masuk ke situ sering dikenal sebagai aliran andalan. Aliran andalan dihitung dengan kondisi kemungkinan terjadinya 90% yang dapat memperlihatkan ketersediaan air di situ.

Sediment Transport

Analisis sedimentasi dilakukan berdasarkan besarnya sedimentasi sesaat yang terbawa dalam aliran air yang masuk ke situ. Volume sedimen tersebut akan mengendap di dalam situ dikarenakan kecepatan di situ mendekati nol atau diam. Volume sedimen diperoleh dari pengamatan yang dilakukan dengan pengambilan sampel dari permukaan sampai dasar saluran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi eksisting situ Rompong dan potensi permasalahan

Analisis data aliran dilakukan berdasarkan data curah hujan karena tidak terdapat pengukuran langsung di bagian hulu. Data hujan dianalisis melalui identifikasi ketersediaan stasiun hujan, kelengkapan data, serta perbaikan data tahunan untuk menilai konsistensinya menggunakan metode S-curve. **Tabel 2** menyajikan data hujan dari gabungan beberapa stasiun hujan. Stasiun hujan terpilih kemudian digunakan untuk menentukan hujan harian maksimum sebagai dasar perhitungan hujan rencana. **Tabel S1** menunjukkan data analisis hujan rencana untuk tiga stasiun

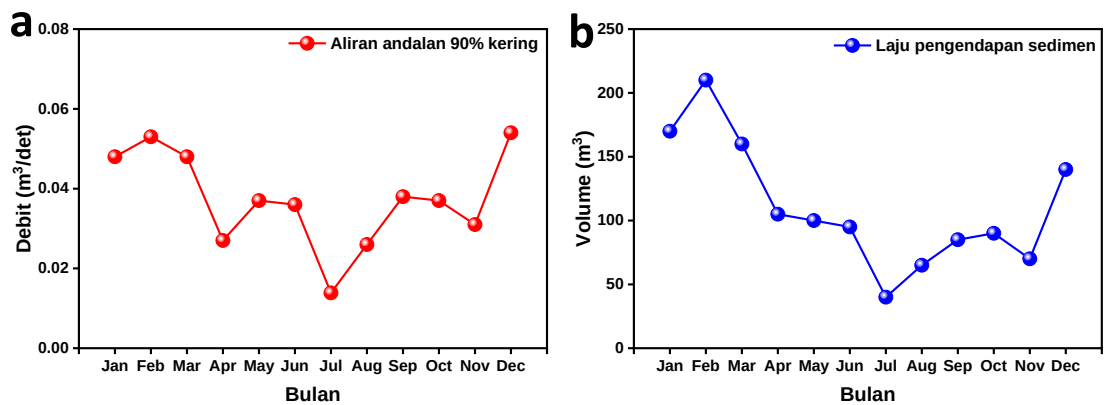
hujan terpilih. Selanjutnya, hujan rencana harian diubah menjadi hujan per jam dengan menerapkan bobot distribusi hujan menurut pola dari AWI (**Tabel 1**), dengan durasi hujan selama empat jam. Data hujan jam-jaman disajikan pada **Tabel S2**. Data tersebut kemudian diolah lebih lanjut untuk memperoleh debit banjir rencana yang akan mengalir menuju Situ Rompong.

Hujan aliran menggunakan beberapa metode sebagai pembandingan; metode yang dipergunakan adalah rasional umum, metode rasional Jepang, dan model HEC-HMS. Untuk perhitungan penelusuran aliran masuk dan keluar Situ Rompong diperlukan aliran dalam bentuk hidrograf, sehingga data aliran dihitung dengan metode HEC-HMS. Data aliran situ Rompong dihitung untuk kala ulang 2, 5, 10, 25 dan 50 tahun dan disajikan pada **Gambar S1**. Kalkulasi ulang untuk desain mengikuti Permen PU No. 12 Tahun 2014 tentang perencanaan drainase untuk menghitung besarnya aliran yang akan masuk dari daerah tangkapan hujan Situ Rompong. Perhitungan aliran rencana menggunakan kala ulang 2 s.d. 5 tahun karena kota sedang atau besar dengan luas daerah tangkapan hujan lebih kecil dari 100 ha. **Gambar S2** menunjukkan hidrograf aliran rencana Situ Rompong.

Untuk lebih mengetahui kondisi eksisting di situ Rompong, dilakukan penelusuran aliran masuk ke situ Rompong. Penelusuran banjir pada waduk/situ dilakukan untuk mengetahui debit outflow maksimum dan tinggi air maksimum di atas ambang pelimpah. Bangunan pelimpah berfungsi untuk membuang air yang berlebih pada tampungan waduk untuk menghindari terjadinya overtopping pada tubuh bendungan. Penelusuran banjir dilakukan berdasarkan aliran dengan kala ulang 5 tahun. Penelusuran banjir di Situ Rompong disajikan pada **Gambar S3**. Inflow dan outflow situ Rompong disajikan pada **Gambar S4**. Aliran masuk ke Situ Rompong dengan kala ulang 5 tahun secara alami masih dapat tertampung oleh Situ Rompong, tetapi aliran outflow sebesar 3,5 m³/det. Aliran outflow dari situ melebihi kapasitas saluran di bagian hilir situ karena mengalami penyempitan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengaturan di situ rompong antara yang dilepas dan yang ditampung. Jika semua volume banjir ditampung di ruang situ Rompong, maka kapasitas ruang tampung situ Rompong tidak akan cukup. Maka harus dibagi antara aliran yang diteruskan dan yang ditampung sesuai kemampuan situ Rompong.

Tabel 3 menyajikan data analisis tampungan Situ Rompong. Dari data luas genangan dan debit situ, kita dapat mengetahui daya tampung Situ Rompong. Di mana elevasi turap pintu, tinggi turap pintu, dan elevasi pelimpah sekitar 36.929, 2.25, dan 34.679, secara berurutan. Kapasitas saluran di hilir Situ Rompong disajikan pada **Tabel S3**. Dari data tersebut kita dapat mengetahui volume saluran Situ Rompong. Maka dari data tersebut, dapat dianalisis bahwa inflow dari DAS Situ Rompong harus dibagi antara yang diteruskan dan yang ditampung di dalam ruang Situ Rompong. Untuk menambah daya tampung Situ Rumpang, pintu air di outlet Situ Rumpang ditutup dan akan dibuka setelah muka air di saluran outlet menurun. Pembukaan pintu air outlet situ Rompong diatur sedemikian rupa agar aliran air yang keluar tidak melebihi kapasitas saluran hilir.

Aliran kering adalah aliran dari tangkapan air di hulu yang akan masuk ke Situ Rompong. Aliran ini sering dikenal sebagai aliran andalan. Aliran andalan dihitung dengan kondisi kemungkinan terjadinya 90%. Aliran andalan yang memperlihatkan ketersediaan air di situ Rompong disajikan pada **Tabel S4**. Dari data tersebut, grafik aliran andalan 90% kering untuk Situ Rompong dapat dianalisis dan disajikan pada **Gambar 2a**. Hasil analisis menunjukkan bahwa aliran andalan 90% kering dengan nilai minimum terjadi pada bulan Juli sekitar 0,01386 dan maksimum terjadi pada bulan Desember sekitar 0,054.



Gambar 2. (a) Grafik aliran andalan 90% kering, dan (b) Grafik laju sedimentasi di situ Rompong.

Tabel 4. Analisis Tinggi Bukaannya Pintu Air

Analisa Bukaannya Pintu Air	
Kapasitas Saluran Hilir	2,1 m³/dt
Tinggi Air di Situ Saat Penuh	1,83 m
Tinggi Max Air	2,05 m
Koef Kontarraksi	0,64
Lebar Pintu	1,2 m
Elevasi Dasar Pintu	34,679
Bukaan Pintu	0,47 m
Beda Tinggi Air Hulu dan Hilir	1,36 m
Aliran Melalui Pintu	
$Q = \frac{2}{3} \times C_d \times b \times \sqrt{2g} (H_2^{3/2} - H_1^{3/2})$	
Debit Pintu Air =	2,02 m³/dt
AMAN	

Tabel 5. Desain situ Rompong

Penataan dan Pemanfaatan	Keterangan
Luas Basah	15905.63 m²
Luas Basah + Lahan Situ	22147.92 m²
Elevasi Atas Tutap	+ 37.00
Tinggi Turap	3.00 m
Outlet Situ Rompong	Pintu air Sorong dan Pelimpah
Level dasar Situ Rompong	+ 34.00
Level Dasar Pintu air	+34.697
Level Mercu Pelimpah	2.40 m
Lubang inlet berupa Box 80x80	3 buah
Level Inlet Box	+35.90
Tinggi Dead Storage	0.679 m
Panjang ruang tolak tipe I	2.50 m
Pintu Air	Lebar 1.20 m, Tinggi 1.80 m

Analisis sedimentasi dilakukan berdasarkan besarnya sedimentasi sesaat yang terbawa dalam aliran air yang masuk ke Situ Rompong. Volume sedimen tersebut akan mengendap di dalam situ karena kecepatan di situ Rompong mendekati nol atau diam. Volume sedimen diperoleh dari pengamatan yang dilakukan pada pengambilan sampel dari permukaan sampai dasar saluran. Hasil laboratorium menunjukkan volume sedimen sebesar 497 mg/L. Berat jenis tanah 1.151 t/m³. Berdasarkan besarnya muatan yang ada di aliran (Qs), pengendapan per tahun sebesar 1382 m³. Maka, untuk dead storage setinggi 0,679 m di situ Rompong, perlu dilakukan berkala setiap 7 tahun, atau minimal sekali setiap 5 s.d. 10 tahun. **Tabel S5** menunjukkan aliran sedimentasi dengan tahun rata-rata. Dari data tersebut, volume pengendapan sedimen dapat dianalisis dan disajikan pada **Gambar 2b**. Grafik menunjukkan bahwa volume sedimen tertinggi berada pada bulan Februari sekitar 175 m³.

Desain situ Rompong

Desain penataan Situ Rompong dalam rangka pelestarian dan pemanfaatan Situ Rompong didesain dengan adanya saluran samping untuk melalukan air sebatas 2.1 m³/det; lebih dari 2.1 m³/det dimasukkan ke dalam tampungan Situ Rompong sampai volume Situ Rompong terpenuhi. Jika aliran di situ sudah melebihi mercu pelimpah di +35.9, maka aliran akan melimpah melalui bangunan pelimpah, agar bangunan situ aman dari limpasan air melewati tubuh situ dan turap pintu air (overtopping). Untuk aliran banjir dengan kala ulang 5 tahun dan 10 tahun, Situ Rompong masih dapat menampung volume kelebihan air banjir. Jika aliran banjir dengan kala ulang 25 tahun, baru ada aliran yang melewati mercu pelimpah setinggi maksimum 0,378 meter. Dengan aliran di saluran hilir mencapai 4.326 m³/det. Saluran samping dengan dimensi lebar dasar 2 meter, tinggi 1,60 meter, panjang 208 m, kemiringan dasar saluran 0.00154, level hulu +35.00 dan hilir di outlet situ +34.679. Kapasitas saluran penuh sebesar 4,369 m³/det. Aliran normal sebesar 2,1 m³/det.

Analisis terhadap aliran masuk terhadap kemampuan ruang tampung Situ Rompong dilakukan menggunakan data debit banjir rencana Q 5 tahun dan Q 25 tahun, karena untuk Q 5 tahun (**Gambar S5**) volume banjir masih dapat ditampung oleh ruang Situ Rompong, baru dengan Q 25 tahun ada aliran yang melalui mercu pelimpah, disajikan pada **Gambar S6**. Data untuk aliran masuk ke situ dan debit saluran samping disajikan pada **Tabel S6**. Pengosongan tampungan Situ Rompong dilakukan dengan memperhatikan aliran di outlet. Jika aliran di hilir situ sudah mulai menurun, maka air dari Situ Rompong dapat dilepas sedikit demi sedikit dengan membuka pintu air outlet situ. Pengosongan tampungan ini dimaksudkan untuk menyediakan ruang untuk menampung volume banjir jika aliran banjir berikutnya datang. Data tinggi bukaan pintu air di situ Rompong disajikan pada **Tabel 4**. Bukaan pintu pada saat saluran hilir kosong dapat dibuka sampai setinggi 0,47 m untuk mempertahankan outflow dari Situ Rompong sebesar 2,1 m³/det. Berdasarkan analisis data kondisi eksisting Situ Rompong, desain penataan dan pemanfaatan Situ Rompong disimpulkan pada **Tabel 5**. Selain itu, bantaran Situ Rompong dimanfaatkan untuk beberapa fasilitas seperti area hijau, taman bermain ramah anak, jogging track, tempat parkir, food court, kantor pengelola, toilet, musala, dan tempat olahraga.

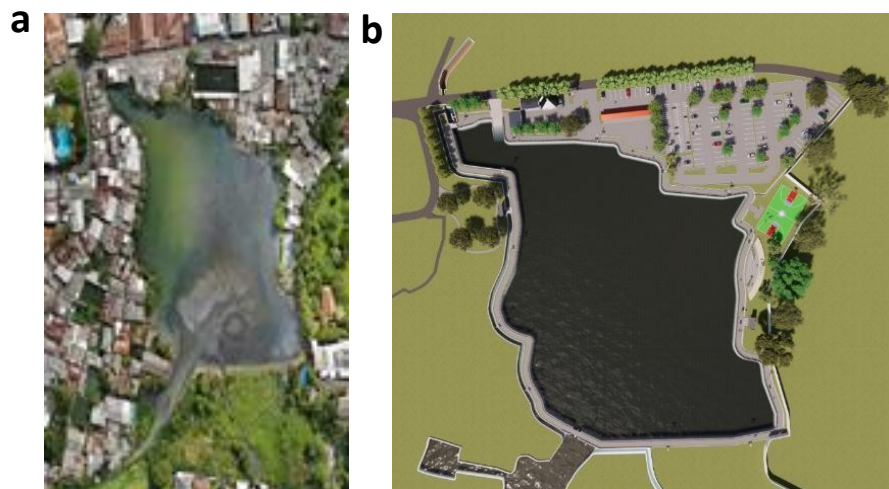
Stabilitas bangunan air dan pelengkap

Keamanan Situ Rompong perlu diperhatikan karena akan berdampak pada kerusakan atau kegagalan melimpaskan aliran. Untuk itu, keamanan pada Situ Rompong ditinjau terhadap beberapa kondisi seperti keamanan outflow di hilir situ, stabilitas terhadap bangunan prasarana dan sarana, serta stabilitas terhadap aliran air dan ketersediaan air. Untuk menjaga stabilitas rembesan, panjang rembesan harus lebih kecil dari koefisien lolos tanah dikalikan dengan tinggi tekan hulu dan hilir, seperti ditunjukkan pada **Gambar S7**. Gaya yang bekerja pada bangunan pelimpah adalah akibat air di hulu pelimpah dan beban akibat berat sendiri yang akan ditahan oleh daya dukung tanah seperti ditunjukkan pada **Gambar S8**.

Gaya uplift adalah gaya tekan ke atas yang bekerja pada suatu struktur di dalam tanah, seperti bendung atau reservoir. Gaya ini dapat menyebabkan kerusakan ringan, berat, bahkan membuat bangunan tidak bisa digunakan lagi. Gaya uplift dapat dihitung dengan menggambarkan

jaringan aliran (flow net). Gaya uplift pada bendung memiliki arah vertikal ke atas, melawan gaya berat tubuh bendung. **Tabel S7** menunjukkan gaya tekanan uplift situ Rompong. Gaya horizontal berasal dari gaya tekan air terhadap tubuh pelimpah yang besarnya sebesar tinggi air ($H_d \times \gamma_{air}$). Gaya tahan adalah gaya normal, yaitu berat tubuh pelimpah $\times$ koefisien gesekan antara tanah dan tubuh pelimpah, yang disajikan pada **Tabel S8**. Stabilitas geser berkaitan dengan gaya transversal yang dapat menggeser struktur dinding penahan tanah. Akan tetapi, gaya tersebut akan ditahan oleh gaya gesek yang terjadi antara bidang dasar dinding penahan tanah dengan tanah yang ada di bawahnya. Stabilitas terhadap gaya transversal situ Rompong ditunjukkan pada **Tabel S9**.

Stabilitas guling berkaitan dengan momen yang terjadi pada struktur gravity wall. Momen tersebut terjadi karena adanya gaya-gaya lateral tanah terhadap gravity wall, baik tekanan tanah aktif maupun pasif terhadap titik guling struktur dinding bangunan air. Selain itu, akan terjadi momen resistensi dikarenakan berat sendiri struktur terhadap titik guling yang akan berfungsi untuk menahan momen guling akibat gaya aktif tanah. Stabilitas guling situ Rompong disajikan pada **Tabel S10**. Gaya vertikal yang bekerja pada pelimpah adalah gaya berat tubuh bangunan pelimpah yang memiliki arah vertikal ke bawah dan garis kerjanya melewati titik berat konstruksi, serta gaya uplift air yang memiliki arah vertikal ke atas dan melawan gaya berat tubuh bendung. Gaya uplift terjadi karena adanya aliran air di dalam tanah yang merembes ke bagian hulu. **Tabel S11** menyajikan data stabilitas situ Rompong terhadap gaya vertikal. Selain gaya vertikal, bendung juga mengalami gaya-gaya lain, seperti gaya hidrostatik yang merupakan gaya tekan air yang menggenangi tubuh bendung, gaya tekanan lumpur yang disebabkan oleh endapan lumpur yang dibawa aliran air dan mengendap di muka bendung, serta gaya gempa yang memiliki arah horizontal. Stabilitas bendung adalah gambaran bahwa bendung dapat dimanfaatkan dengan baik jika mampu menahan gaya-gaya internal dan eksternal yang dialaminya.



Gambar 3. (a) Gambaran eksisting, dan (b) Denah penataan situ Rompong.



Gambar 4. (a) Gambaran eksisting, dan (b) Design penataan jogging track situ Rompong.
Konsep penataan lahan Situ Rompong

Kondisi eksisting saat ini menunjukkan bahwa lahan bantaran situ sebagian besar berupa permukiman tidak teratur (**Gambar 3a**). Lahan tersebut merupakan milik Pemerintah Provinsi Banten. Rencana desain situ mengusung konsep penghijauan yang dilengkapi dengan berbagai sarana dan prasarana pendukung, seperti jogging track, taman, area parkir, toilet umum, kantor, dan fasilitas olahraga, seperti ditunjukkan pada **Gambar 3b**. Kondisi jogging track saat ini sudah mengalami kerusakan, terlalu sempit, dan tidak saling terhubung, sehingga mengurangi minat warga untuk beraktivitas rekreasi di kawasan situ (**Gambar 4a**). Desain Jogging Track dirancang saling terhubung dengan menggunakan perkerasan paving block yang mampu menyerap air ke dalam tanah, ditunjukkan pada **Gambar 4b**. Jogging Track ini dibuat mengelilingi situ untuk menciptakan jalur yang terintegrasi.

Belum adanya perkuatan pada tepian situ menyebabkan risiko erosi dan longsor semakin tinggi, yang dapat mengancam kelestarian lingkungan dan fungsi situ sebagai area resapan air (**Gambar 5a**). Tepian situ diperkuat dengan konstruksi turap dari pasangan batu kali untuk mencegah erosi dan keruntuhan tanah. Selain itu, tepian juga dilengkapi dengan railing pagar sebagai pengaman, sehingga meningkatkan keselamatan bagi pengunjung yang beraktivitas di sekitar situ (**Gambar 5b**). Kondisi bantaran situ yang tidak teratur dan kumuh menciptakan kesan lingkungan yang kurang nyaman serta mengurangi nilai estetika dan fungsi ekologis situ (**Gambar 6a**). Lahan kering atau bantaran situ dimanfaatkan sebagai area untuk membangun berbagai sarana dan prasarana penunjang rekreasi, seperti musala, kantor pengelola, toilet, taman, serta fasilitas pendukung lainnya (**Gambar 6b**). Pemanfaatan ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan pengunjung dan mendukung fungsi situs sebagai ruang terbuka hijau yang ramah lingkungan.



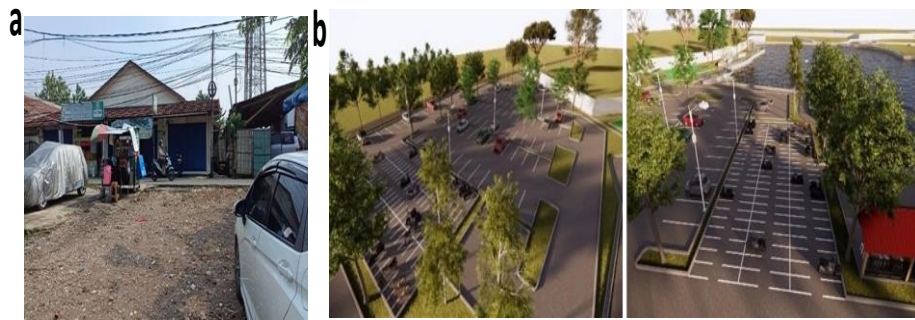
Gambar 5. (a) Gambaran eksisting dan (b) desain penataan perkuatan tepian Situ Rompong.



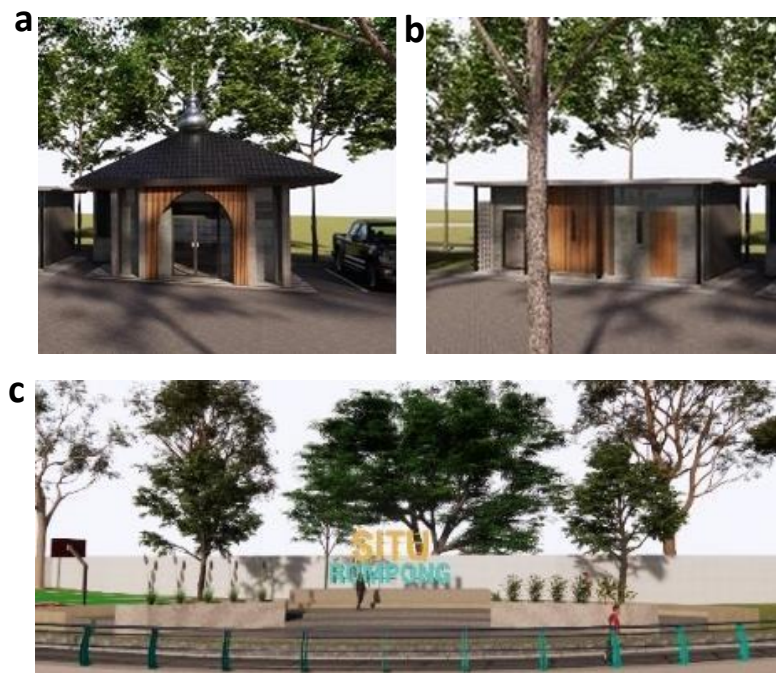
Gambar 6. (a) Gambaran eksisting, dan (b) Design penataan bantaran situ Rompong.

Minimnya area parkir di sekitar situ menyebabkan keterbatasan kapasitas untuk menampung kendaraan pengunjung, sehingga menimbulkan ketidaknyamanan dan potensi

kemacetan (**Gambar 7a**). Hal ini juga dapat mengurangi minat masyarakat untuk berkunjung dan menikmati fasilitas rekreasi yang tersedia. Area parkir dirancang dengan ukuran yang luas untuk mengakomodasi lebih banyak kendaraan, baik roda dua maupun roda empat. Selain itu, area parkir ini juga dilengkapi dengan pengaturan tata letak yang efisien, akses masuk dan keluar yang mudah (**Gambar 7b**). Selain penataan ulang fasilitas yang telah ada, pengadaan fasilitas baru berupa musala (**Gambar 8a**) dan toilet umum (**Gambar 8b**) berpotensi untuk meningkatkan kenyamanan pengunjung, sehingga dapat meningkatkan minat masyarakat untuk menjadikan Situ Rompong sebagai tempat wisata dan meningkatkan fungsi sosioekologi Situ Rompong. Selain itu, pengadaan signboard juga dirancang untuk meningkatkan minat masyarakat untuk berkunjung ke Situ Rompong (**Gambar 8c**).



Gambar 7. (a) Gambaran eksisting, dan (b) Design penataan area parkir situ Rompong



Gambar 8. Desain rancangan fasilitas tambahan berupa (a) musala, (b) toilet umum, dan (c) signboard Situ Rompong.

KESIMPULAN

Situ Rompong memiliki peran penting sebagai kawasan konservasi air dan ruang publik yang mendukung fungsi ekologis, sosial, serta ekonomi masyarakat sekitar. Hasil kajian menunjukkan bahwa penurunan kualitas air, penyempitan area situ, dan sedimentasi menjadi permasalahan utama akibat urbanisasi dan aktivitas manusia yang tidak terkendali. Upaya revitalisasi menjadi langkah strategis untuk mengembalikan fungsi hidrologis Situ Rompong sebagai penampung air dan pengendali banjir sekaligus menjaga keseimbangan ekosistemnya.

Upaya revitalisasi yang diusulkan meliputi penataan tepi situ dengan perkuatan struktur tebing menggunakan batu kali dan vegetasi riparian, peningkatan kapasitas saluran masuk dan keluar agar aliran air lebih terkendali, serta penataan area tangkapan air agar berfungsi optimal sebagai kolam retensi. Selain itu, konsep desain lanskap ekologis diterapkan untuk memperkuat fungsi konservasi sekaligus meningkatkan nilai estetika dan sosial-ekonomi kawasan. Pembangunan fasilitas penunjang seperti area rekreasi, jalur jogging, musala, food court, dan area parkir dirancang secara terpadu dengan mempertimbangkan aspek lingkungan dan kenyamanan pengunjung. Dengan demikian, penataan kawasan tidak hanya berorientasi pada fungsi teknis pengendalian banjir, tetapi juga pada peningkatan kesejahteraan dan keterlibatan masyarakat.

Secara keseluruhan, transformasi Situ Rompong menjadi kawasan konservasi dan wisata berbasis keberlanjutan diharapkan dapat menjadi model pengelolaan situ perkotaan di wilayah Tangerang Selatan. Implementasi desain yang terpadu dan berbasis ekologi akan memperkuat fungsi hidrologis, memperbaiki kualitas lingkungan, serta menciptakan ruang publik yang produktif dan edukatif. Dengan keterlibatan pemerintah daerah, akademisi, dan masyarakat, keberlanjutan pengelolaan Situ Rompong dapat terjaga dalam jangka panjang, menjadikannya contoh nyata sinergi antara konservasi lingkungan dan pengembangan kawasan wisata ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, K. B., Marzan, A., Taufik, I., Hakim, Z., Hanifah, & Saniarjuna, M. H. (2024). J p a l g. *Journal of Public Administration and Local Governance*, 8(2), 105–123.
- Arisona, S., Elvira, & Rustamaji. (2018). Penataan kawasan tepi sungai di Kota Sintang dari perspektif senentang. *Jurnal Teknik Sipil*, 18(1), 1–15.
- Azis Priatna, Surya, B., & Syafri. (2025). Analisis Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Potensi Banjir Pada Daerah Aliran Sungai Tallo Analysis of The Impact of Land Use Changes on Flood Potential in The Tallo. *URSI*, 7(2), 113–125.
- C, F. J. F., & Ikhsan, F. A. (2024). PENGEMBANGAN KAWASAN WATERFRONT ISTANA AL MUKARRAMMAH. *SENTHONG*, 7(3), 994–1007.
- Desti, I., Ula, A., & Desti, I. (2021). *ANALISIS SUMBER DAYA ALAM AIR*. 3(2).
- HAMDANI, Y. (2018). PERMASALAHAN SUMBER DAYA AIR DALAM PENGELOLAAN. *Jurnal Teknik Sipil UNPAL*, 8(2), 112–117.
- Hanif, M. F., Hadi, A. A., Lanskap, A., & Pertanian, F. (2025). *PENDEKATAN ECO-DESIGN DALAM DESAIN LANSKAP HUTAN KOTA*. 15(1), 40–50.
- Idrus, A. Al, Ilhamdi, M. L., Hadiprayitno, G., & Mertha, G. (2018). Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA Sosialisasi Peran dan Fungsi Mangrove Pada Masyarakat di Kawasan Gili Sulat Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 1(1), 52–59.
- Juli, V. N., Pupr, R., Banten, P., Wilayah, U., Tangerang, P. I. K., Tangerang, K., Tangerang, D. A. N., Tangerang, S., Sari, R. M., Marzan, A., Taufik, I., Apriliani, K. B., Hakim, A. L., Pekerjaan, D., Ruang, P., & Provinsi, P. (2025). JIPAGS (Journal of Indonesian Public Administration and Governance Studies) PEMBANGUNAN DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN Public Satisfaction Index Towards Development Results of The PUPR Department. *JIPAGS*, 9(2), 56–76.
- Kusumastuti, D., Jokowinarno, D., C.H., van R., & Yuniarti, F. (2016). Analysis of Rainfall Characteristics for Flood Estimation in Way Awi Watershed. *Civil Engineering Dimension*, 18(1), 31–37.
- Marzan, A., Taufik, I., Apriliani, K. B., Meliana, R., Umum, P., & Aksi, R. (2025). RENCANA AKSI PENERAPAN STANDAR PELAYANAN MINIMAL SEBAGAI RESPONS TERHADAP PERMASALAHAN. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 11, 230–247.
- Marzan, A., Taufik, I., Hidayat, R., Sari, R. M., Syekh, J., Al, N., Serang, P., Veteran, J., Serang, K., Anyer, K. P., Sekitar, K., Rawa, S., Kota, A., Situs, K., Lama, B., Bukaas, K., & Cikeusal, T. (2024). Pengembangan Wilayah Kerja Pembangunan (WKP) II Provinsi Banten Berdasarkan Identifikasi Lokasi Potensial The Development of Banten Province Development Work Areas (WKP) II Based on Potential Location Identification. *Jurnal*

- Arsir Universitas Muhammadiyah Palembang*, 8, 207–224.
- Marzan, A., Taufik, I., Wardhana, M. W., Sari, R. M., Pekerjaan, D., Ruang, P., & Banten, P. (2024). JAUR (Journal of Architecture and Urbanism Research) Analisis Ketersediaan Air dan Kapasitas Tampungan Situ Cikande dan Ciherang Kabupaten Serang Analysis of Water Availability and Storage Capacity of Situ Cikande and Ciherang in Serang Regency Pengelol. *Journal of Architecture and Urbanism Research*, 8(1), 89–102.
- Oktarina, E. (2022). PERMASALAHAN SUMBER DAYA AIR DALAM PENGELOLAAN. *Sigma Teknika*, 5(1), 128–137.
- Rauf, S., Siola, A., & Haisah, S. (2022). Penataan kawasan wisata Danau Teratai di Boalemo dengan pendekatan arsitektur ekologi. *Venustas*, 1(1), 38–45.
- Rosdiana. (2018). UPAYA KONSERVASI SUMBER DAYA AIR YANG INOVATIF. *Jurnal Hutan Tropika*, XIII(2), 121–129.
- Suni, Y. P. K., & Legono, D. (2022). MANAJEMEN SUMBER DAYA AIR TERPADU DALAM SKALA GLOBAL , MANAJEMEN SUMBER DAYA AIR TERPADU DALAM SKALA GLOBAL , NASIONAL DAN REGIONAL. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 77–88.
- Tunas, I. G., Anwar, N., & Lasminto, U. (2016). Analysis of Dominant Rainfall Distribution Pattern for Flood Hydrograph Prediction ANALYSIS OF DOMINANT RAINFALL DISTRIBUTION PATTERN FOR FLOOD. *International Seminar On Infrastructure Development*, 3, 43–52.
- Weningtyas, A., & Widuri, E. (2022). Pengelolaan Sumber Daya Air Berbasis Kearifan Lokal Sebagai Modal Untuk Pembangunan Berkelanjutan. *Volksgeist: Jurnal Ilmu Hukum Dan Konstitusi*, V(1), 129–144.