

PENATAAN SEMPADAN DAN RESTORASI MORFOMETRI UNTUK MENGURANGI PUNCAK BANJIR: SITU KELAPA DUA

Isvan Taufik^{1*}, Didik Purwanto², Mochamad Wary Wardhana³, Zainul Hakim⁴, Endang Kusnadi⁵ dan Resti Meliana Sari⁶

¹²³⁴⁵⁶ Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Banten

Email: isvantaufik@bantenprov.go.id^{1*}, didik.purwanto@bantenprov.go.id²,
mochamad.warywardhana@bantenprov.go.id³, zhakim84@gmail.com⁴,
ekusnadi77@gmail.com⁵, restimeliana@bantenprov.go.id⁶

Abstract

The use of water resources for various purposes continues to increase from year to year, as a result of population growth and the development of its activities. In fact, on the other hand, its availability is increasingly limited due to the reduction of water resources that have changed functions and the decline in quality due to pollution. One of the Water Resources that is located and is an asset of Banten Province is Situ Kelapa Dua in Kelapa Dua District, Tangerang Regency. Situ Kelapa Dua, with an area of approximately 37.5 ha, has natural resource assets that have not been optimally utilized. The current condition of Situ, as one of the catchment areas and urban forests, has experienced a decline in its physical and visual condition, with the growth of water weeds and the siltation of water bodies. This problem arises because of various factors that come from the quality of the site and also the surrounding environment that have a significant influence. The results of the research: The selection of planned flood discharge is taken based on the sign of the. The flow at the TPT is approximately 35 m from the estuary. The height of the former flow is 1.40 m above the top of the TPT elevation of 41.60 m. After calculations, a discharge of 26.92 m³/second was obtained, close to Q1 of the Nakayasu method, Q1 = 23.89 m³/second. The results of the calculation of planned flood discharges in various re-period discharges (Q2 - Q100 years).

Keywords: Preservation, Utilization of Situ, Situ Design, Situ Kelapa Dua.

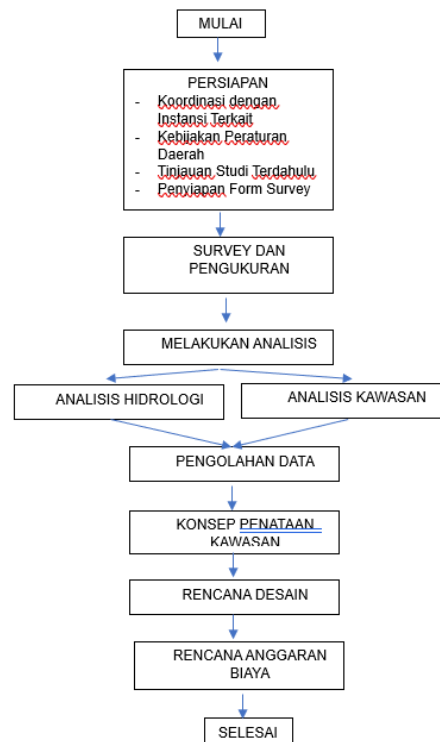
PENDAHULUAN

Kebutuhan paling fundamental dalam kegiatan pengembangan dan pengelolaan sumber daya air adalah adanya ketersediaan air yang mencukupi (Antara, 2021). Air menjadi salah satu faktor pokok yang sangat dibutuhkan dan sangat penting untuk kehidupan manusia (Wardani et al., 2021). Pemanfaatan sumber daya air untuk berbagai keperluan terus meningkat dari tahun ke tahun, sebagai dampak pertumbuhan penduduk dan pengembangan aktivitasnya (Widiyaningsih et al., 2021). Padahal, di pihak lain, ketersediaannya semakin berkurang akibat berkurangnya sumber daya air yang beralih fungsi dan penurunan kualitas akibat pencemaran. Salah satu sumber daya air yang berada dan menjadi aset Provinsi Banten adalah Situ Kelapa Dua di Kecamatan Kelapa Dua, Kabupaten Tangerang. Situ Kelapa Dua dengan luas kurang lebih 37,5 ha mempunyai aset sumber daya alam yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi Situ saat ini, sebagai salah satu daerah resapan dan hutan kota, telah mengalami penurunan kondisi fisik dan visualnya, dengan adanya pertumbuhan gulma air dan terjadinya pendangkalan badan air. Permasalahan ini timbul karena berbagai faktor yang berasal dari kualitas situ dan juga lingkungan sekitar yang berpengaruh secara signifikan. Terkait dengan permasalahan yang timbul, diperlukan serangkaian upaya untuk melindungi, mengendalikan, mengembangkan, dan memanfaatkan potensi sumber daya air yang ada, khususnya di Situ Kelapa Dua, Kabupaten Tangerang. Selain upaya konservasi untuk memperbaiki kondisi di sepanjang daerah tersebut, penanganan situ merupakan salah satu solusi alternatif untuk menahan aliran permukaan pada musim hujan dan menambah ketersediaan air pada musim kemarau (Taufik et al., 2025).

Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan, yaitu dari segi estetika, perlu adanya penataan situ kembali dan rehabilitasi kondisi situ yang mulai memburuk, terlihat dari tembok penahan tanah yang telah rusak, serta tata letak bangunan di sekitar situ yang kurang baik (Cardiah et al., 2021). Dari segi hidrolis, aliran perlu adanya upaya untuk mengembalikan kapasitas saluran outlet Situ Kelapa Dua. Maka, dari berbagai segi permasalahan tersebut, perlu dilakukan perencanaan desain pelestarian dan pemanfaatan Situ Kelapa Dua.

METODE PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Survei dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal lokasi penelitian dan pengumpulan data yang terkait dengan objek yang menyangkut situasi dan kondisi Situ Kelapa Dua. Survei dilaksanakan untuk mendapatkan data:

1. Kondisi perairan situ secara umum (luas berdasarkan foto satelit dan drone)
2. Inventarisasi kondisi di sekeliling situ
3. Kondisi inlet dan outlet
4. Pemanfaatan situ (baik perairan maupun daratan sekeliling situ)

Situ Kelapa Dua sejauh ini, berdasarkan pantauan di lapangan maupun hasil pertemuan dengan warga sekitar, dimanfaatkan oleh penduduk sebagai drainase dari limbah rumah tangga serta untuk menjaga/mempertahankan ketinggian air sumur warga sekitar, sarana wisata (memancing, olahraga di sekitar situ, rumah makan, dll.), membantu mengendalikan banjir, serta sebagai sumber (pengambilan) air baku kawasan Karawaci. Namun, saat ini untuk sementara tidak dijalankan (*standby*).

Proses pelaksanaan pengukuran topografi secara umum terdiri dari 3 proses yaitu (Prasidya, 2018) :

1. Proses pengambilan data

Proses pengambilan data meliputi sejumlah proses kegiatan sistematis yang dimulai dari pekerjaan persiapan, pemetaan dan visualisasi kawasan dengan menggunakan drone,

pemasangan patok-patok pengukuran, sampai dilakukan pekerjaan survei pengukuran topografi.

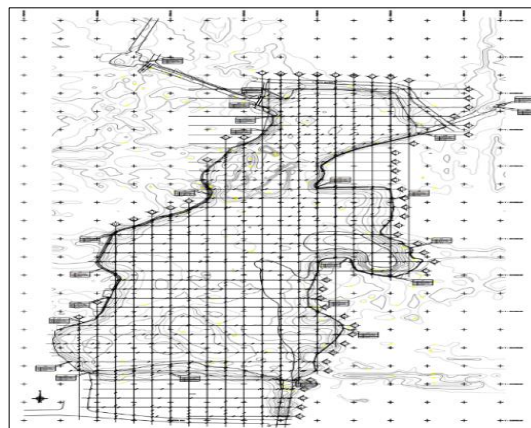
2. Pekerjaan Pengukuran Topografi

Pekerjaan pengukuran topografi di lapangan meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut (Prasidya, 2018) :

- a. Penentuan titik Acuan yang merupakan koordinat awal pada lokasi pekerjaan, kemudian menentukan titik ikat sekaligus penentuan azimuth pengukuran.
 - b. Melakukan pengukuran dengan koordinat lokal, sebagai koordinat awal pengukuran, yaitu:
 $X = 678727.292$ meters
 $Y = 9310761.909$ meters
 $Z = 43.421$ meter
 - c. Untuk mendapatkan arah utara, pengukuran dengan utara magnetis juga dilakukan pada patok beton BM ke CP untuk mendapatkan azimuth awal.
 - d. Alat ukur utama yang dipergunakan untuk pengukuran topografi ini adalah alat ukur Total Station. Dengan alat tersebut, data yang didapatkan adalah koordinat, jarak langsung, dan elevasi.
 - e. Prosedur pengukuran berikutnya adalah melakukan pengukuran poligon pada lokasi pekerjaan. Setelah sampai di lokasi pekerjaan, dipasang BM dan CP.
- ## 3. Proses penyajian data dan pelaporan pekerjaan.
- a. Proses pengolahan data sekaligus penyajian data dilakukan sepenuhnya menggunakan perangkat lunak (*software*) yang biasa digunakan untuk pemetaan dan perencanaan jalan, yaitu *software* Autodesk Land Development Desktop 2006. Dengan *software* tersebut, data lapangan yang berupa raw data (X,Y,Z, dan Desc).
 - b. Selanjutnya dilakukan proses pembuatan TIN (*Triangulated Irregular Network*) sebagai bantuan dalam pembuatan interpolasi garis kontur. Sebagai akhir dari pemakaian *software* Autodesk Land Development Desktop tersebut untuk tim survei topografi, adalah proses pembuatan potongan melintang sesuai dengan data pengukuran lapangan.



Gambar 2. Survei dan Pengukuran

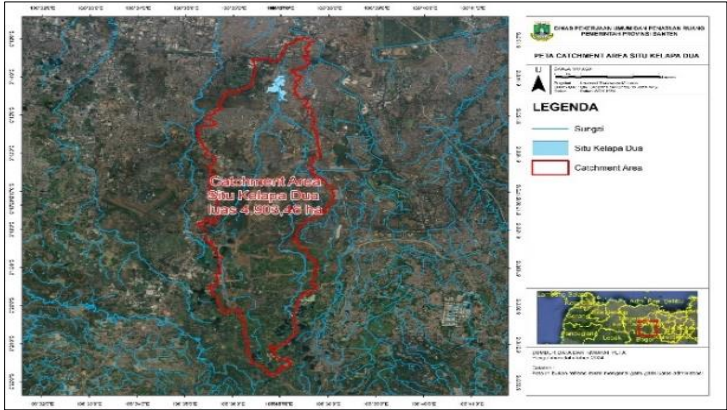


Gambar 3. Peta Pengukuran Topografi Situ Kelapa Dua

Data sekunder yang dibutuhkan yaitu kebijakan spasial terkait pengembangan irigasi tambak, peta rencana pola ruang dan peta rencana struktur ruang di Provinsi Banten yang diperoleh dari kajian pengembangan irigasi tambak terdahulu dan RTRW Provinsi Banten tahun 2023-2043 (Taufik et al., 2024).

Kondisi daerah aliran sungai merupakan parameter penting untuk analisa hidrologi. Kondisi yang penting untuk dicatat adalah (Junaidi, 2015):

1. Situ Kelapa Dua berada di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cisadane;
 2. Luas daerah pengaliran, panjang dan kemiringan sungai, didasarkan atas peta skala 1:25.000;
 3. Luas DAS sungai = 49,03 km² , panjang sungai 19,21 km.
- Data fisik daerah aliran sungai yang telah dirangkum dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Peta Daerah Aliran Sungai Cisadane

Data curah hujan yang berpengaruh terhadap daerah aliran Sungai Cisadane (Situ Kelapa Dua) dari Stasiun Hujan Soekarno-Hatta, Stasiun Hujan Budiarto, dan Stasiun Hujan Pondok Betung dikumpulkan mulai tahun 2001 sampai dengan tahun 2023.

Data klimatologi yang berada dan berdekatan dengan Daerah Aliran Sungai Cisadane (Situ Kelapa Dua) adalah Stasiun Klimatologi Budiarto dengan periode pengamatan tahun 2021 sampai dengan tahun 2023. Analisis curah hujan dalam analisis hidrologi dimaksudkan untuk masukan model hujan-aliran. Hal ini dilakukan jika tidak tersedia data debit aliran sungai di lokasi yang ditinjau. Analisis curah hujan meliputi pekerjaan-pekerjaan sebagai berikut :

- a. Analisis data curah hujan
- b. Analisis curah hujan rencana
- c. Pemilihan metode curah hujan rencana yang dipakai
- d. Perhitungan distribusi curah hujan jam-jaman

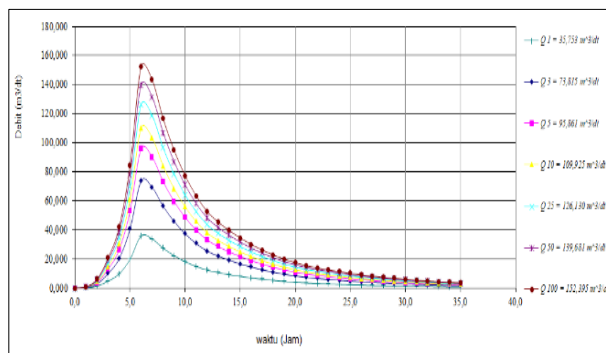
Data hujan yang didapat dari stasiun-stasiun pengukuran berupa data hujan di suatu titik tertentu (*point rainfall*), sedangkan untuk keperluan analisis, yang diperlukan adalah data curah hujan daerah aliran (*areal rainfall/catchment rainfall*). Untuk mendapatkan data curah hujan daerah, dilakukan dengan mengambil data curah hujan rata-ratanya (Ruhiat, 2022). Pada analisis curah hujan ini, untuk mendapatkan curah hujan rata-rata daerah digunakan cara rata-rata aritmetika

Tabel 1. Curah hujan Rata-Rata harian maksimum

Tahun	Station Hujan			Curah Hujan Rata-Rata
	Budiarto	Sukarno Hatta	Tangsel (Pondok Betung)	
2001	87,70	84,30	104,00	92,00
2002	89,30	88,00	109,20	95,50
2003	89,00	115,00	108,90	104,30
2004	96,00	114,50	94,00	101,50
2005	87,70	158,10	104,50	116,77
2006	68,10	61,50	79,30	69,63
2007	227,50	153,20	339,80	240,17
2008	82,00	316,30	209,00	202,43
2009	69,40	106,70	114,00	96,70

Tahun	Station Hujan			Curah Hujan Rata-Rata
	Budiarto	Sukarno Hatta	Tangsel (Pondok Betung)	
2010	83,40	106,20	108,90	99,50
2011	83,40	75,50	61,90	73,60
2012	120,00	101,10	79,80	100,30
2013	103,40	397,40	96,00	198,93
2014	112,50	104,10	119,50	112,03
2015	105,50	127,70	117,00	116,73
2016	103,50	147,60	97,00	116,03
2017	95,50	125,50	80,20	100,40
2018	78,00	85,40	86,30	83,23
2019	127,00	57,00	77,40	87,13
2020	118,60	147,90	208,90	158,47
2021	84,50	79,40	118,90	94,27
2022	84,00	150,60	123,80	119,47
2023	78,50	107,60	105,00	97,03

Metode perhitungan debit banjir yang digunakan untuk perhitungan adalah metode Unit Hidrograf Nakayasu dan metode perhitungan debit banjir Snyder. Hasil analisis disajikan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 5. Grafik Hidrograf Satuan Sintetik Snyder DAS Cisadane (Situ Kelapa Dua)

Kawasan Situ Kelapa Dua, kawasan fungsi lindung yang berada di Kabupaten Tangerang dan dekat dengan Kota Tangerang, sudah lama mengalami degradasi, meliputi badan air, ruang terbuka hijau, dan lahan yang digunakan untuk komersial dan perumahan. Situ Kelapa Dua juga telah menjadi kawasan fungsi hidrologi, di mana kawasan tersebut merupakan tampungan dan sebelumnya menjadi sumber air baku yang didistribusikan untuk wilayah Kabupaten dan Kota Tangerang. Luas data awal Situ Kelapa Dua adalah 37,5 hektare dan menjadi objek wisata bagi pengunjung sekitar yang berkunjung untuk rekreasi, menikmati suasana, bermain wahana air, dan memancing. Perkembangan berbagai aktivitas yang tidak terkontrol mengakibatkan hadirnya fungsi-fungsi lain yang mendukungnya. Yang sangat terasa adalah hadirnya perumahan dan tempat berjualan yang berada di area sempadan situ.

Hal ini mengakibatkan berkurangnya luas badan air dan juga ruang terbuka hijau di Situ Kelapa Dua, dengan luas total hasil pengukuran terakhir 23,418 ha. Oleh karena itu, perlu adanya solusi yang bermanfaat bagi sektor komersial maupun kawasan wisata Situ Kelapa Dua itu sendiri, yang berfungsi sebagai pengendali banjir, sumber air baku, kawasan wisata, dan ruang terbuka hijau. Kawasan ini merupakan bagian dari wilayah yang terus mengalami pertumbuhan ekonomi dan perkembangan infrastruktur yang pesat, khususnya seiring dengan pertumbuhan Kabupaten Tangerang dan Kota Tangerang sebagai kota satelit dari Daerah Khusus Jakarta.

Analisa aksesibilitas kawasan Situ Kelapa Dua lebih ditekankan terhadap ketersediaan akses di kawasan rencana dengan melihat kondisi akses yang tersedia di kawasan Situ Kelapa Dua. Analisis ini digunakan sebagai penentuan skoring analisis kemampuan lahan, di mana dengan adanya aksesibilitas pada kawasan tersebut, penentuan lokasi rekomendasi pengembangan kawasan semakin tepat, serta memudahkan dalam implementasi pengembangan kawasan. Kemudahan akses diimplementasikan pada bangunan gedung, lingkungan dan fasilitas umum lainnya. Di Kawasan Situ Kelapa Dua, berdasarkan analisis, terdapat beberapa jenis jalan,

di antaranya: jalan utama, jalan permukiman, jalan aset inspeksi situ. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan dan pengembangan jalan untuk mendukung implementasi penataan kawasan Situ Kelapa Dua. Dengan adanya peningkatan dan pengembangan jalan ini, potensi yang ada di kawasan Situ Kelapa Dua dapat dikembangkan dengan cepat (Pradana, 2019).



Gambar 6. Peta Akses Situ Kelapa Dua

Penggunaan lahan di sekitar Situ Kelapa Dua didominasi oleh kegiatan perdagangan, permukiman, lahan kosong, fasilitas umum dan sosial. Guna lahan di lokasi Situ Kelapa Dua yaitu permukiman, kebun, air tawar, dan rumput/tanah kosong. Guna lahan di Situ Kelapa Dua yang paling besar yaitu permukiman sebesar 15,16 ha atau 66,83 % dari luas total Situ Kelapa Dua. Sedangkan guna lahan di Situ Kelapa Dua paling kecil yaitu air tawar sebesar 0,65 ha atau 2,87 % dari luas total Situ Kelapa Dua.

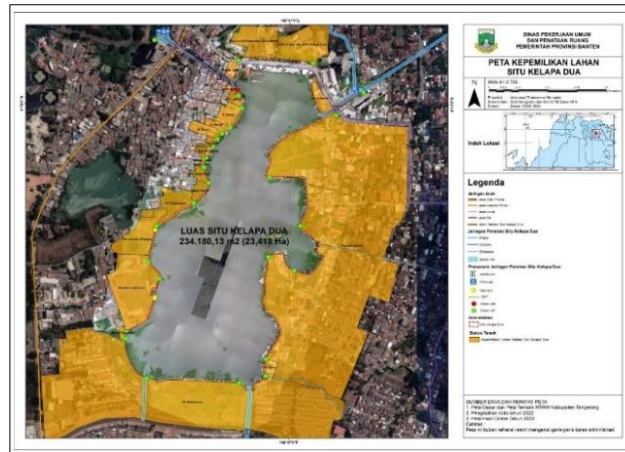
Tabel 2. Kesesuaian Penggunaan Lahan Situ Kelepa Dua (Ha)

No	Guna Lahan	Luas (Ha)	Persentase Terhadap Luas Kecamatan (%)
1	Pemukiman	15,16	66,83
2	Kebun	0,79	3,47
3	Air Tawar	0,65	2,87
4	Rumput/Tanah Kosong	6,09	26,83
	Luas Total	22,689	100,00

Sumber : RTRW Kabupaten Tangerang

Data dari website <https://bhumi.atrbpn.go.id> yang diakses pada bulan September tahun 2024 memperlihatkan bahwa status hak tanah di lokasi Situ Kelapa Dua sebagai berikut.

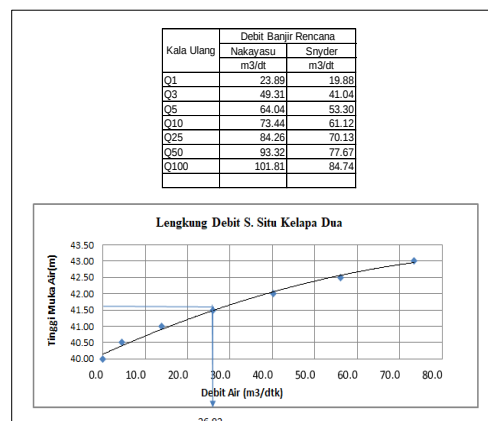
1. Lahan yang berbatasan langsung dengan badan air Situ Kelapa Dua di sebelah utara, status hak tanahnya yaitu Bidang Terdaftar dan belum ada kepemilikan.
2. Lahan yang berbatasan langsung dengan badan air Situ Kelapa Dua di sebelah selatan, status hak tanahnya yaitu Bidang Terdaftar.
3. Lahan yang berbatasan langsung dengan badan air Situ Kelapa Dua di sebelah timur, status hak tanahnya yaitu Bidang Terdaftar dan Belum Terdaftar.
4. Lahan yang berbatasan langsung dengan badan air Situ Kelapa Dua di sebelah barat, status hak tanahnya yaitu belum ada kepemilikan.



Gambar 7. Peta Kepemilikan Lahan Situ Kelapa 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan debit banjir rencana diambil berdasarkan tanda bekas aliran pada TPT kurang lebih 35 m dari muara. Tinggi bekas aliran setinggi 1,40 m dari puncak TPT dengan elevasi 41,60 m. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh debit sebesar 26,92 m³/detik, mendekati Q1 metode Nakayasu: Q1 = 23,89 m³/detik. Hasil perhitungan debit banjir rencana pada berbagai periode ulang (Q₂–Q₁₀₀ th) dapat dilihat pada Gambar 8.

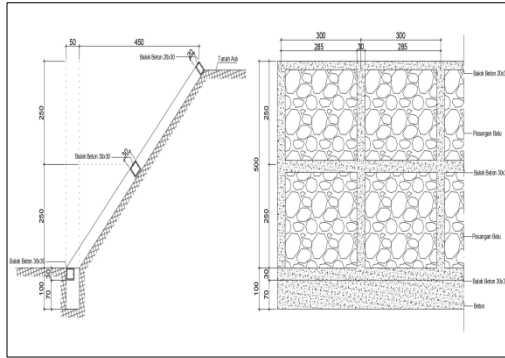


Gambar 8. Debit Banjir Rencana dan Lengkung Debit Situ Kelapa 2

Berdasarkan hasil perhitungan simulasi yang sudah dilakukan, hasil untuk data Teknik Situ Kelapa Dua meliputi:

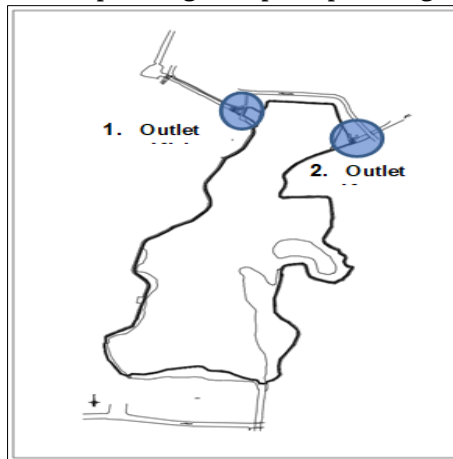
1. Volume Total Situ: 658.355,98 m³
2. Volume Efektif Situ: 626.740,29 m³
3. Volume Mati (Dead Storage) Situ: 31.615,69 m³
4. Elevasi Dasar Situ: + 38.10 m
5. Elevasi Pelimpah: +41.60 m
6. Elevasi Muka Air Normal: +41.60 m
7. Elevasi Muka Air Banjir Q25: + 42.94 m
8. Elevasi Tembok Pangkal (Dekzerk): + 43.60 m

Untuk mengantisipasi banjir dengan luas genangan yang terbatas, perlu dilakukan rekayasa penambahan kapasitas tampungan dengan cara normalisasi badan situ dan pembangunan dinding penahan tanah keliling situ. Saat ini hanya bagian timur dan barat yang sudah terpasang dinding penahan tanah. Setelah dilakukan analisis, diperoleh elevasi bagian atas Dinding Penahan Tanah berada pada ketinggian 43.60 mdpl.



Gambar 9. Rencana Dinding Penahan Tanah Keliling Situ

Situ Kelapa Dua mempunyai 2 (dua) outlet yang lokasinya berada di bagian utara sebelah kiri dan bagian utara sebelah kanan. Kondisi saat ini, di sebelah kiri belum ada bangunan pelimpah dan di sebelah kanan terdapat bangunan pelimpah dengan konstruksi bronjong.



Gambar 10. Outlet Situ Kelapa Dua

Untuk menangani kondisi saat ini direncanakan Bangunan Pelimpah yang dilengkapi Bangunan Pembilas dengan debit yang mengalir ke masing-masing Pelimpah secara proporsional sebagai berikut:

1. Pelimpah 1 (Kiri)
 - a. Pelimpah 1 dengan lebar pelimpah 8,50 m dan lebar bangunan pembilas 1,25 m. Tinggi pelimpah 1,50 m.
 - b. Lebar Bangunan Pelimpah 1 = $8,50 \text{ m} + 0,80 \times 0,75 = 9,00 \text{ m}$. Debit yang mengalir $(9/20 + 9/20) \times 100\% = 90\%$
2. Pelimpah 2 (Kanan)
 - a. Pelimpah 2 dengan lebar pelimpah 10,00 m dan lebar bangunan pembilas 0,75 m. Tinggi pelimpah 1,50 m.
 - b. Lebar Bangunan Pelimpah 2 = $10,50 \text{ m} + 0,80 \times 1,25 = 11,00 \text{ m}$. Debit yang mengalir $11/20 \times 100\% = 55\%$.

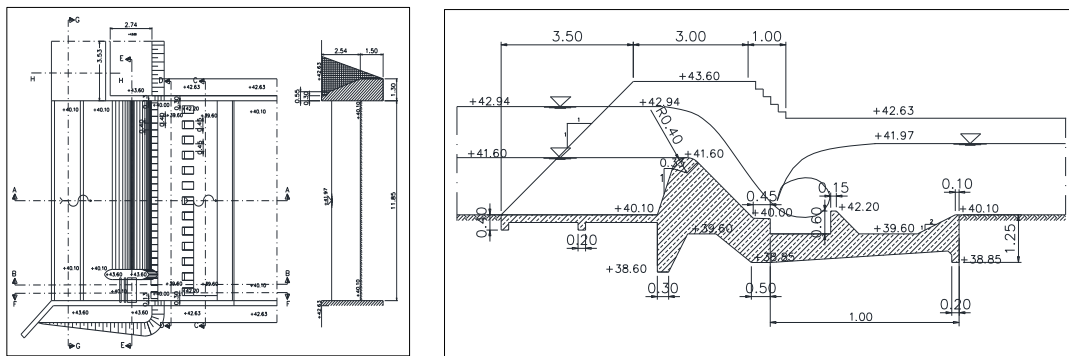
Tinggi jagaan ditentukan berdasarkan besarnya debit banjir rencana. Namun demikian dengan mempertimbangkan kondisi setempat dan kejadian banjir yang pernah terjadi, tinggi jagaan nilainya diambil lebih besar dari yang disyaratkan.

Tabel 3. Tinggi Jagaan/Freeboard (W)

No	Debit Rencana (Q) (m ³ /dt)	Tinggi Jagaan/Free Board (W) (m)
1	$Q < 200$	0,60
2	$200 < Q < 500$	0,80
3	$500 < Q < 2000$	1,00
4	$2000 < Q < 5000$	1,20

Sumber : Hasil Analisis, 2024

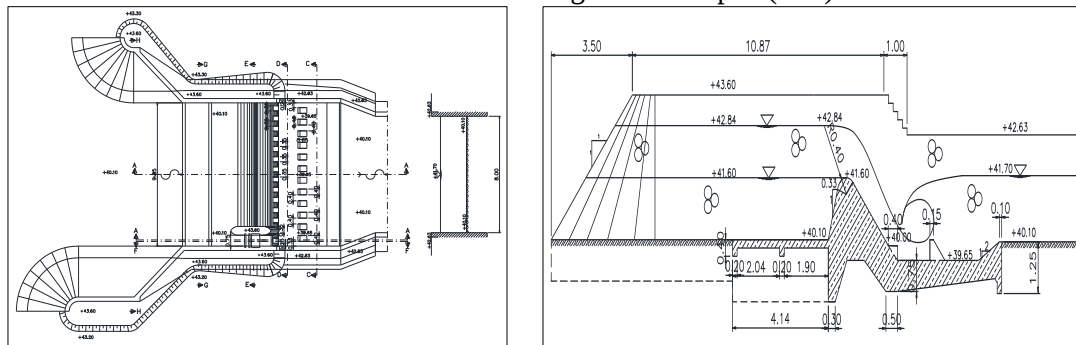
Tinggi jagaan/Free Board untuk Pelimpah Kanan dengan Q rencana 34,15 m³/dt, W = 0,66 m > 0,60 m cukup aman. Untuk tinggi jagaan Pelimpah Kiri dengan Q rencana 25,70 m³/dt, W = 0,74 m > 0,60 m cukup aman. Rencana Bangunan Pelimpah ditampilkan pada gambar berikut ini.



(a) Denah Rencana

(b) Potongan Rencana

Gambar 11. Rencana Bangunan Pelimpah (Kiri)



(c) Denah Rencana

(d) Potongan Rencana

Gambar 12. Denah Rencana Bangunan Pelimpah (Kanan)

KESIMPULAN

Debit banjir rencana Situ Kelapa Dua sebesar 26,92 m³/detik mendekati debit Q1 metode Nakayasu dan digunakan sebagai dasar perencanaan. Situ memiliki volume total 658.355,98 m³ dengan volume efektif 626.740,29 m³, serta elevasi muka air banjir Q25 pada +42,94 m yang masih berada di bawah elevasi tembok pangkal +43,60 m, sehingga kapasitas tampungan dinilai mencukupi. Untuk pengendalian banjir, diperlukan normalisasi situ dan pembangunan dinding penahan tanah keliling dengan elevasi puncak +43,60 mdpl. Sistem pelimpah direncanakan terdiri dari dua pelimpah yang menyalurkan debit secara proporsional. Evaluasi tinggi jagaan menunjukkan nilai pada kedua pelimpah lebih besar dari ketentuan minimum, sehingga kondisi perencanaan dinyatakan aman terhadap banjir rencana. Secara keseluruhan, hasil perhitungan dan perencanaan menunjukkan bahwa Situ Kelapa Dua, dengan dukungan normalisasi, DPT keliling,

dan bangunan pelimpah yang direncanakan, mampu berfungsi secara optimal sebagai pengendali banjir dan pengaman kawasan sekitarnya.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan tersebut, disarankan agar normalisasi badan Situ Kelapa Dua segera dilaksanakan secara menyeluruh untuk menjaga kapasitas tampungan tetap optimal. Pembangunan Dinding Penahan Tanah (DPT) keliling situ perlu direalisasikan sesuai elevasi rencana +43,60 mdpl guna meningkatkan keamanan terhadap banjir rencana maupun kejadian ekstrem. Selain itu, pembangunan dan penyempurnaan bangunan pelimpah, khususnya pada sisi kiri yang saat ini belum tersedia, perlu diprioritaskan agar distribusi debit banjir dapat berjalan proporsional dan terkendali. Untuk menjaga kinerja bangunan dalam jangka panjang, disarankan dilakukan pemeliharaan rutin, pemantauan elevasi muka air, serta evaluasi berkala terhadap kondisi hidrologi dan hidraulik situ guna mengantisipasi perubahan tata guna lahan dan peningkatan debit banjir di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Antara, I. G. M. Y. (2021). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 4(2), 112–121. <https://doi.org/10.22146/jsikti.xxxx>
- Cardiah, T., Handayani, T. W., Arsitektur, P. S., Faletahan, U., Interior, D., Kreatif, F. I., Arsitektur, P. S., & Teknik, F. (2021). KAJIAN PEMBANGUNAN LANDMARK DAN RTH DENGAN PENDEKATAN DESAIN. *Jurnal Arsitektur NALARs*, 21(2), 97–104.
- Junaidi, R. (2015). PARAMETER HIDROLOGI DAN HIDROGEOLOGIS PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) SEBAGAI LANDASAN DALAM. *EMARA - Indonesian Journal of Architecture*, 1(1), 15–23.
- Pradana, R. S. (2019). Peluang Dan Tantangan Subsektor Perikanan Dalam Menopang Perekonomian Provinsi Banten. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, Vol..3, 3(2), 113–126.
- Prasidya, A. S. (2018). Pemetaan Topografi Area Longsor Di Jalan Hantar Km10 Plta Musi, Bengkulu Menggunakan Total Station Berbasis. *Seminar Nasional Geomatika 2018 : Penggunaan Dan Pengembangan Produk Informasi Geospasial Mendukung Daya Saing Nasional PENDAHULUAN*, 1019–1028.
- Ruhat, D. (2022). Implementasi distribusi peluang gumbel untuk analisis data curah hujan rencana. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 213–224.
- Taufik, I., Purwanto, D., Wardhana, M. W., Apriliani, K. B., & Sari, R. M. (2025). HIDROLOGI UNTUK KONSERVASI DAN PENAMBAH. *Journal of Civil Engineering, Technology and Sciences*, 1(2), 103–120.
- Taufik, I., Purwanto, D., Wardhana, M. W., & Sari, R. M. (2024). Penentuan Lokasi Pengembangan Tambak di Provinsi Banten Berdasarkan Analisis Geospasial dan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 21(2), 179–190.
- Wardani, A. M., Pratama, B., Herlianna, C. D., Pratama, D. O., Janah, H. N. M., Tamara, L. A., Soliha, M., & Faizah, U. N. (2021). Konservasi Sumber Daya Air Guna Terjaganya Kualitas Serta Entitas Air Baku. *Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, 1, 117–126.
- Widiyaningsih, M., Muryani, C., & Utomowati, R. (2021). Analisis Perubahan Daya Dukung Sumberdaya Air Berdasarkan Ketersediaan dan Kebutuhan Air di DAS Gembong Tahun 2010-2020 Analysis of Changes in the Carrying Capacity of Water Resources Based on the Availability and Demands of Water in the Gembong Watershed. *Jurnal Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 8, 54–64.