

**KAJI ULANG PARAMETER HIDROLIKA
BENDUNG CIMANDIRI KABUPATEN SUKABUMI**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar
Sarjana Teknik Sipil*

SITI WINDA NINGSIH

20180010056



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
AGUSTUS 2022**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : KAJI ULANG PARAMETER HIDROLIKA
BENDUNG CIMANDIRI KABUPATEN SUKABUMI
NAMA : SITI WINDA NINGSIH
NIM : 20180010056

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Sipil saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.



SITI WINDA NINGSIH

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : KAJI ULANG PARAMETER HIDROLIKA
BENDUNG CIMANDIRI KABUPATEN SUKABUMI
NAMA : SITI WINDA NINGSIH
NIM : 20180010056

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, Agustus 2022

Pembimbing I



Ketua Penguji

Utamy Sukmayu Saputri, ST.,MT
NIDN. 9904214011

Cece Suhendi, ST.,MT
NIDN. 012018003

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : KAJI ULANG PARAMETER HIDROLIKA BENDUNG
CIMANDIRI KABUPATEN SUKABUMI

NAMA : SITI WINDA NINGSIH

NIM : 20180010056

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 29 Juli 2022 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T).

Sukabumi, Agustus 2022

Pembimbing I

Utamy Sukmayu Saputri, ST.,MT
NIDN. 9904214011

Ketua Penguji

Cece Suhendi, ST.,MT
NIDN. 012018003

Pembimbing II


Ardin Rozandi, ST.,MT
NIDN. 012020045

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0402037401

Dekan Fakultas Teknik Komputer Dan Desain

Prof. Dr. Ir. H. Koesmawan, M.Sc., MBA., DBA
NIDN. 0014075205

HALAMAN PERUNTUKAN

Fuji syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan skripsi ini kepada Ibunda Rukmanah dan Ayahanda Abdul Hamid yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Maaf belum bisa memberikan yang terbaik semoga ini langkah awal untuk bisa membuat Ibu Bapak bangga. Terimakasih selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik.

Kakak-Kakak Tersayang

Sebagai tanda terima kasih, aku persembahkan karya kecil ini untuk Kakak-kakakku. Kakak pertama dan suami (Wiwin Wiarsih dan Deden Ahmad Hidayat), Kakak kedua dan istri (Adeng Wahyudin dan mega), kakak ketiga dan Suami (Siti Wahyuni dan Deni) Terima kasih telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga doa dan semua hal yang terbaik yang engkau berikan menjadikan ku orang yang baik pula. Terima kasih.

Dosen Pembimbing Skripsi

Ibu Utamy Sukmayu Saputri, ST., MT selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Ardin Rozandi, ST., MT selaku pembimbing 2 skripsi saya, terima kasih banyak Bapak Ibu sudah membantu selama ini, sudah menasehati, sudah mengajari, dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai.

Tanpa mereka, karya ini tidak akan pernah tercipta.

ABSTRACT

The weir is a very important building for irrigation needs, drinking water and others and is a water structure that has a function to raise the river water level, built in an area that has land that requires an adequate water supply. This study aims to determine the hydraulic dimensions of weirs and irrigation canals based on data of maximum flood discharge and maximum discharge capacity of weirs and irrigation canals. The method for determining weir dimensions is in accordance with KP-02 for weirs, and KP-03 for drains. The parameters needed as measurement data include the hydraulic dimension of the weir, the hydraulic dimension of the irrigation channel. From the calculation results, the weir capacity discharge based on the results of observation calculations is obtained at $48.86 \text{ m}^3/\text{second}$. While the discharge capacity of the primary irrigation canal is $2.9 \text{ m}^3/\text{second}$. [SWN]

Keywords: weir, hydraulics, capacity



ABSTRAK

Bendung merupakan bangunan yang sangat penting untuk kebutuhan irigasi, air minum dan yang lainnya dan merupakan bangunan air yang memiliki fungsi untuk meninggikan muka air sungai, di bangun di wilayah yang memilki lahan yang membutuhkan pasokan air yang mencukupi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dimensi hidolika bendung dan saluran irigasi berdasarkan data debit banjir maksimum dan debit kapasitas maksimum bendung serta saluran irigasi. Metode untuk menentukan dimensi bendung sesuai dengan KP-02 untuk bendung, dan KP-03 untuk saluran. Parameter-parameter yang dibutuhkan sebagai data pengukuran diantaranya adalah dimensi hidrolika bendung, dimensi hidrolika saluran irigasi. Dari hasil perhitungan diperoleh debit kapasitas bendung berdasarkan hasil perhitungan observasi diperoleh sebesar $48,86 \text{ m}^3 / \text{detik}$. Sedangkan debit kapasitas saluran irigasi primer sebesar $2,9 \text{ m}^3 / \text{detik}$. [SWN]

Kata Kunci: *bendung, hidrolika, kapasitas*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk semua berkat dan karunia yang telah diberikan hingga penulis dapat menyusun skripsi ini yang berjudul : **“Kaji Ulang Parameter Hidrolika Bendung Cimandiri Kabupaten Sukabumi”**. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa hasil yang telah dicapai dalam penyusunan skripsi ini, masih sangatlah jauh untuk mencapai taraf kesempurnaan dari hasil laporan penelitian.

Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.Kurniawan ST.,M.Si, MM. selaku rektor Universitas Nusa Putra.
2. Bapak Ir. Paikun ST.,MT.,IPM. selaku kepala Program Studi Teknik sipil Universitas Nusa Putra.
3. Ibu Utamy Sukmayu Saputri, ST.,MT selaku pembimbing utama yang begitu banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin.
4. Bapak Ardin Rozandi, ST.,MT selaku pembimbing kedua yang juga senantiasa membantu dan membimbing dalam penelitian yang penulis lakukan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil atas ilmu yang telah diberikan dan pengalamannya selama perkuliahan berlangsung.
6. Bapak Asep Nugraha, ST selaku koordinator SUP dan Bapak Aris Aprianto, ST selaku Juru Pengairan D.I Cimandiri – Cibareno (UPTD PSDA wilayah sungai Cisadea – Cibareno) dan beserta jajarannya yang telah memberi kesempatan untuk melakukan Penelitian.
7. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Abdul Hamid dan Ibunda Rukmanah yang selalu berdoa, memberi semangat dan memberi dukungan moril atau material kepada penulis hingga dapat menyelesaikan penelitian ini,
8. Kakak-kakak terkasih, kakak pertama (Wiwin Wiarsih dan Deden Ahmad Hidayat), kakak kedua (Adeng Wahyudin dan Mega), kakak ketiga (Siti Wahyuni dan Deni) yang tidak pernah lupa memberikan motivasi baik secara moril maupun moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Indri Oktaviani, Desri Restiani, Ragil Triani Yunitra terimakasih waktu yang diberikan, pengalaman, kisahny selama kuliah.
10. Nufifareda, Tuti terimakasih motivasi, semangat, dan dukungannya.
11. Rekan-rekan seperjuangan dan seperjalanan teknik sipil 18 dan teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan mendukung selama proses penyelesaian skripsi ini.
12. *Last but not least, proud of myself.* Terima kasih telah bertahan sejauh ini. Mari berusaha lebih baik lagi kedepannya

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kesediaan pembaca untuk memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kekuatan dan kemudahan kepada kita semua dalam menjalankan segala sesuatu di jalan-Nya.

Sukabumi, Juli 2022

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Winda Ningsih
NIM : 20180010056
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“KAJI ULANG PARAMETER HIDROLIKA BENDUNG CIMANDIRI
KABUPATEN SUKABUMI”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : 29 Juli 2022

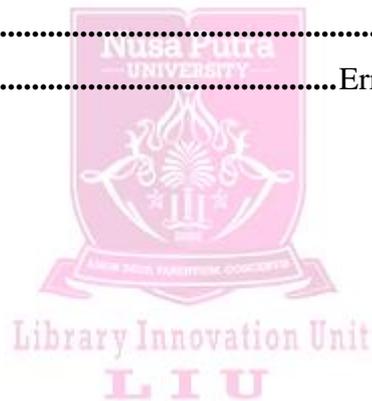
Yang Menyatakan,

Siti Winda Ningsih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERUNTUKAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
HALAMAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah	1
1.3.Batasan Masalah.....	2
1.4.Tujuan Penelitian.....	2
1.5.Manfaat Penelitian	2
1.6.Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.1.1.Daerah Aliran Sungai.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.Debit Banjir Sungai	Error! Bookmark not defined.
2.1.3.Dimensi Hidrolika Bendung.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.Perencanaan Mercu	Error! Bookmark not defined.
2.1.5.Dimensi Saluran Irigasi	Error! Bookmark not defined.
2.2.Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1.Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1.Waktu dan Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.1.2. Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Tahap Persiapan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Tahap Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3. Tahap Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3. Bagan Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Dimensi Bendung	Error! Bookmark not defined.
4.2. Kapasitas Bendung	Error! Bookmark not defined.
4.3. Kapasitas Saluran Irigasi	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	3
5.1. Kesimpulan	3
5.2. Saran	3
DAFTAR PUSTAKA	4
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terkait	8
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Elevasi Mercu Bendung	16
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Lebar Dan Pilar Bendung	18
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Lebar Efektif Bendung	18
Tabel 4.4 Perhitungan Kecepatan Awal Loncat Air	19
Tabel 4.5 Perhitungan Bilangan Froude Dan Panjang Kolam Peredam Energi.	20
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Ujung Tembok Pangkal Bendung Tegak Ke Arah Hilir	20
Tabel 4.7 Debit Desain Persatuan Pelimpah Untuk Bahaya Banjir	21
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Tinggi Terjun Bendung Untuk Debit Banjir2	22
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Elevasi Dekzerk Pangkal Bendung Bagian Hulu .	23
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Debit Kapasitas Bendung	23
Tabel 4.11 Dimensi Bendung Setelah Dilakukan Penggerukan	25
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Kapasitas Saluran Irigasi Bendung Cimandiri	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	11
Gambar 3.2 Kerangka Berpikir	15
Gambar 4.1 Parameter Elevasi Mercu Bendung	17
Gambar 4.2 Parameter Loncat Air	19
Gambar 4.3 Kolam Olak Tipe USBR IV	21
Gambar 4.4 Grafik MDO-1	22
Gambar 4.5 Hubungan Antara Tinggi Muka Air Dan Debit.....	24
Gambar 4.6 Grafik Debit Bendung Cimandiri Pada Bulan Mei Dan Juni.....	24
Gambar 4.7 Parameter Hidrolika Saluran Irigasi	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Pengumpulan Data Debit Bendung Cimandiri Mei 2022	30
Lampiran 2 Hasil Pengumpulan Data Debit Bendung Cimandiri Juni 2022	31
Lampiran 3 Denah Bandung Cimandiri	32
Lampiran 4 Potongan Gambar	33
Lampiran 5 Bendung Cimandiri.....	34
Lampiran 6 Saluran Irigasi Bendung Cimandiri	34
Lampiran 7 Dokumentasi	35
Lampiran 8 Perhitungan	36



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bendung merupakan bangunan yang sangat penting untuk kebutuhan irigasi, air minum dan yang lainnya dan merupakan bangunan air yang memiliki fungsi untuk meninggikan muka air sungai. Bendung Cimandiri di buat di wilayah yang memiliki lahan yang membutuhkan pasokan air yang mencukupi dengan luas sawah baku 1.217 ha dan luas fungsional 834 ha. Lokasi bangunan pada bendung umumnya dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah bentuk dan morfologi sungai, kondisi hidrolis antara elevasi yang diperlukan untuk irigasi, topografi pada lokasi yang direncanakan, kondisi geologi teknik pada lokasi, metode pelaksanaan, aksesibilitas dan tingkat pelayanan [1].

Sebagai bangunan prasarana irigasi, struktur bangunan pada bendung Cimandiri dipengaruhi oleh debit aliran dan volume air sungai yang fluktuasi. Kondisi debit yang tidak stabil tersebut diperlukan perhitungan hidrolika dan hidrologi pada daerah aliran sungai cimandiri untuk perancangan struktur bangunan bendung, sehingga bendung didesain bertahan dalam jangka waktu yang lama dalam kondisi yang ditentukan. Meskipun begitu, kondisi debit banjir yang ekstrim maupun faktor-faktor eksternal pada bendung Cimandiri yang tidak diperkirakan dapat merusak struktur bangunannya. Karena kondisi tersebut maka diperlukan suatu penilaian kondisi bendung tersebut, sehingga dapat dilakukan sebuah penanganan yang tepat untuk melakukan pengelolaan dan perbaikan bendung Cimandiri.

Penelitian ini berkaitan dengan sistem hidrolis bendung dilakukan dengan membandingkan debit kapasitas bendung dengan debit banjir yang terdapat pada aliran sungai. Parameter-parameter yang dibutuhkan sebagai data pengukuran diantaranya adalah dimensi hidrolika bendung Cimandiri, dimensi hidrolika saluran irigasi. Sedangkan pengumpulan data dilakukan pada parameter-parameter data debit sungai selama bulan Mei dan Juni 2022, dan debit banjir aktual sungai.

Berdasarkan parameter-parameter tersebut akan melakukan berbagai analisis untuk memperoleh debit banjir maksimum dan debit kapasitas bendung untuk dilakukan perbandingan. Desain bendung yang baik apabila kapasitas debit limpasan maksimum bendung lebih tinggi dari debit banjir maksimum [2]. Sehingga dalam perencanaan hidrolis bendung ini dibutuhkan data referensi data morfologi sungai terbaru supaya bendung dapat direncanakan untuk tahan pada jangka waktu yang lama [3].

Berdasarkan uraian diatas, dalam rangka penyelesaian tugas akhir penulis pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Nusa Putra, penulis tertarik untuk melakukan **“Kaji Ulang Parameter Hidrolika Bendung Cimandiri Kabupaten Sukabumi”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas sehingga dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana dimensi hidrolika bendung Cimandiri dan saluran irigasi Cimandiri.
2. Berapakah kapasitas bendung Cimandiri dan saluran irigasi primer setelah dilakukan perhitungan.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian hanya dibatasi pada perhitungan debit kapasitas bendung maksimum dan kapasitas saluran irigasi.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Melakukan kaji ulang terhadap dimensi hidrolika bendung dan saluran irigasi berdasarkan data debit banjir maksimum dan debit kapasitas maksimum bendung serta saluran irigasi.
2. Menentukan debit kapasitas pada Bendung Cimandiri dan saluran irigasi primer.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai acuan untuk perhitungan debit kapasitas pembendungan maksimum pada bendung yang akan diteliti.
2. Sebagai acuan untuk perhitungan dimensi hidrolika serta parameter hidrolika bendung yang diteliti.
3. Sebagai acuan evaluasi kapasitas bendung untuk beroperasi pada daerah yang akan diteliti.
4. Sebagai acuan untuk penelitian dengan topik yang serupa.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, mencakup uraian tentang topik, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, menguraikan tentang teori-teori yang digunakan dan penelitian terkait

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, membahas tentang lokasi penelitian, bagan alir penelitian, metode pengumpulan data, dan tahap pengolahan data,

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, pada bab ini menjelaskan bagaimana hasil penelitian yang telah dilakukan

BAB V PENUTUP, pada bab ini berisi kesimpulan dan juga saran.

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Desain hidrolika untuk bagian-bagian bendung dan saluran irigasi berdasarkan perhitungan observasi dilapangan dapat ditunjukkan sebagai berikut:
 - a. Elevasi mercu bendung Cimandiri berada pada 487,19 mdpl dengan gradien saluran hingga lahan irigasi sebesar 0,001063.
 - b. Lebar total bendung sebesar 37,50 m dan lebar efektif sebesar 37,27 m, dengan tinggi bendung Cimandiri yaitu sebesar 1,80 m.
 - c. Kecepatan awal loncatan diperoleh sebesar 8,46 m/detik dengan tinggi jatuh air sebesar 3,10 m, dan diperoleh bilangan *Froude* sebesar 3,2.
 - d. Panjang kolam olak pada bendung Cimandiri sebesar 13 m, dan debit persatuan lebar diperoleh sebesar $2,29 \text{ m}^2/\text{detik}$, dengan kedalaman kritis sebesar 0,73 m, dan elevasi muka air di hulu bendung untuk debit banjir diperoleh sebesar 488,29 mdpl.
 - e. Bendung Cimandiri memiliki tinggi terjun air sebesar 2,10 m, dan elevasi *dekzerk* 489,29 mdpl.
 - f. Saluran irigasi bendung Cimandiri memiliki luas sebesar 834 m², keliling terbasahkan saluran irigasi 0,54 m, jari-jari hidrolis pada saluran irigasi sebesar 0,53 m, dan kecepatan aliran pada saluran irigasi sebesar 0,51 m/detik.
2. Debit kapasitas bendung berdasarkan hasil perhitungan observasi diperoleh sebesar $48,86 \text{ m}^3/\text{detik}$. Sedangkan debit kapasitas saluran irigasi primer sebesar $2,9 \text{ m}^3/\text{detik}$.

5.2. Saran

1. Elevasi pada mercu bendung tidak perlu dilakukan perubahan, karena gradien pada mercu bendung lebih besar dari standar minimal gradien untuk saluran pada KP-03. Lebar total bendung Tidak perlu dilakukan perubahan dimensi, karena lebar total kurang dari 1,2 kali lebar rata-rata sungai. Lebar efektif bendung sebaiknya dikurangi agar menjadi 80% dari lebar rencana. Kemudian untuk tinggi bendung tidak perlu dilakukan perubahan dimensi, karena telah sesuai dengan ketentuan pada KP-02 dimana tingginya kurang dari 10 meter. Hasil perhitungan disarankan menggunakan kolam olak dengan tipe USBR IV, karena kolam olak tersebut didesain untuk bilangan froude dengan kisaran 2,5 hingga 4,5. Terhadap elevasi *dekzerk* tidak perlu dilakukan perubahan, karena elevasi ini masih sesuai dengan batas aman.
2. Sebaiknya dilakukan pengerukan pada wilayah sekitar bendung supaya ketinggian sungai dapat sesuai dengan ketinggian sungai rencana dan kapasitas bendung dapat kembali sesuai dengan kapasitas rencana.
3. Pada saluran irigasi tidak perlu dilakukan perbesaran, karena kapasitas saluran irigasi sudah mencukupi untuk mengalirkan debit kebutuhan irigasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Pengairan, "Kriteria Perencanaan Bagian Bangunan Utama (Kp-02)," 1986.
- [2] Y. Lilis Handayani, A. Hendri, And H. Suherly, "Pemilihan Metode Intensitas Hujan Yang Sesuai Dengan Karakteristik Stasiun Pekanbaru," 2007.
- [3] S. M. E. Rapar, T. Mananoma, E. M. Wuisan, And Alex Binilang, "Analisis Debit Banjir Rancangan Sungai Gendol Menggunakan Metode Hss Gama I Dan Hss Limantara," *J. Sipil Statik*, Vol. 2, No. 1, Pp. 10–12, 2014.
- [4] J. Jonizar And R. Utari, "Analisa Curah Hujan Untuk Pendugaan Debit Puncak Pada Das Aur Kecamatan Seberang Ulu Ii Palembang," *Bear. J. Penelit. Dan Kaji. Tek. Sipil*, Vol. 6, No. 1, Pp. 16–23, 2019, Doi: 10.32502/Jbearing.2199201961.
- [5] B. A. Yusmiono And Januardi, "Mata Pencarian Penduduk Sungai Batanghari Sembilan Di Provinsi Sumatera Selatan," *Boby Agus Yusmiono , Januardi*, Vol. 7, No. 2, Pp. 116–133, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/ekonomi/article/view/2523>
- [6] C. Saleh, "Kajian Penanggulangan Limpasan Permukaan Dengan Menggunakan Sumur Resapan (Studi Kasus Di Di Daerah Perumnas Made Kabupaten Lamongan)," *J. Media Tek. Sipil*, 2011.
- [7] Basuki, I. Winarsih, And N. L. Adhyani, "Analisis Periode Ulang Hujan Maksimum Dengan Berbagai Metode (Return Period Analyze Maximum Rainfall With Three Method)," 2009.
- [8] T. W. S. Aji, "Kaji Ulang Parameter Hidrolika Bendung Cisokan Di Kabupaten Cianjur Jawa Barat," 2017.
- [9] B. Silitonga And H. Hendry, "Perencanaan Hidrolis Pintu Pada Bangunan Pengambilan Air (Intake)," *J. Rekayasa Konstr. Mek. Sipil*, Vol. 1, No. 2, Pp. 72–77, 2018, Doi: 10.54367/Jrkms.V1i2.282.
- [10] R. Hambali And Y. Apriyanti, "Studi Karakteristik Sedimen Dan Laju Sedimentasi Sungai Daeng-Kabupaten Bangka Barat," 2016.
- [11] D. D. P.B And R. W. W.S, "Perencanaan Teknis Dan Kajian Sistem Pengendalian Proyek Dengan Metode Earned Value Pada Bendung Susukan Kabupaten Magelang," 2009.
- [12] S. Hadhiswoyo, "Aspek Analisis Debit Aliran Terhadap Efisiensi Dan Efektivitas Penampang Hidraulik Bendung," 2011. [Online]. Available: <http://jimmyauw.com/2008/08/01/>
- [13] E. J. W. Pamungkas, "Analisis Gerusan Di Hilir Bendung Tipe Usbr-Iv (Uji Model Di Laboratorium)," 2014.

- [14] Prastumi And H. Primadi, "Kajian Hidrolika Saluran Transisi Dan Saluran Peluncur Pada Uji Model Fisik Waduk Jehem Kabupaten Bangli Bali," *J. Rekayasa Sipil*, 2009.
- [15] A. E. Yulianto, S. E. Yunus Jonatan, And A. Kadir, "Perencanaan Check Dam Kali Gung Kabupaten Tegal," 2014. [Online]. Available: <Http://Ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Jkts>
- [16] Y. Prambudi, "Perencanaan Bangunan Pengendali Sedimen Pada Sungai Sampean," 2012.
- [17] Desta Prabawa, N. S. Surjandari, And N. Djarwanti, "Analisis Stabilitas Lereng Akibat Beban Hujan Harian Maksimum Bulanan Dan Beban Lalu Lintas (Studi Kasus : Desa Tambakmerang, Girimarto, Wonogiri)," *J. Matriks Tek. Sipil*, 2016.
- [18] D. Pengairan, "Kriteria Perencanaan Bagian Saluran (Kp-03)," 1986.
- [19] A. A. Nisa, S. Marsudi, And V. Dermawan, "Kajian Hidrolika Bendung Gerak Karangnongko Kabupaten Bojonegoro," *J. Teknol. Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2022.
- [20] W. B. Riyadi, T. E. Bhakty, And N. Achmad, "Kajian Ulang Hidrologi Dan Hidrolika Bendung Kamijoro," *J. Ranc. Bangun Tek. Sipil*, 2020, [Online]. Available: <Http://E-Journal.Janabadra.Ac.Id/>
- [21] F. F. Habibi, "Kajian Hidrolika Pemilihan Bendung Tetap Dan Bendung Gerak Di Hulu Intake Kamijoro Sungai Progo Skripsi," 2018.
- [22] B. Mariano Jinotra, I. W. Mundra, And S. Aziz, "Desain Ulang Bendung Untuk Peningkatan Debit Air Irigasi Desa Nangka Kecamatan Satarmese Kabupaten Manggarai," *Sondir*, Vol. 5, No. 2, Pp. 31–39, 2021, Doi: 10.36040/Sondir.V5i2.4198.