

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pemodelan yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

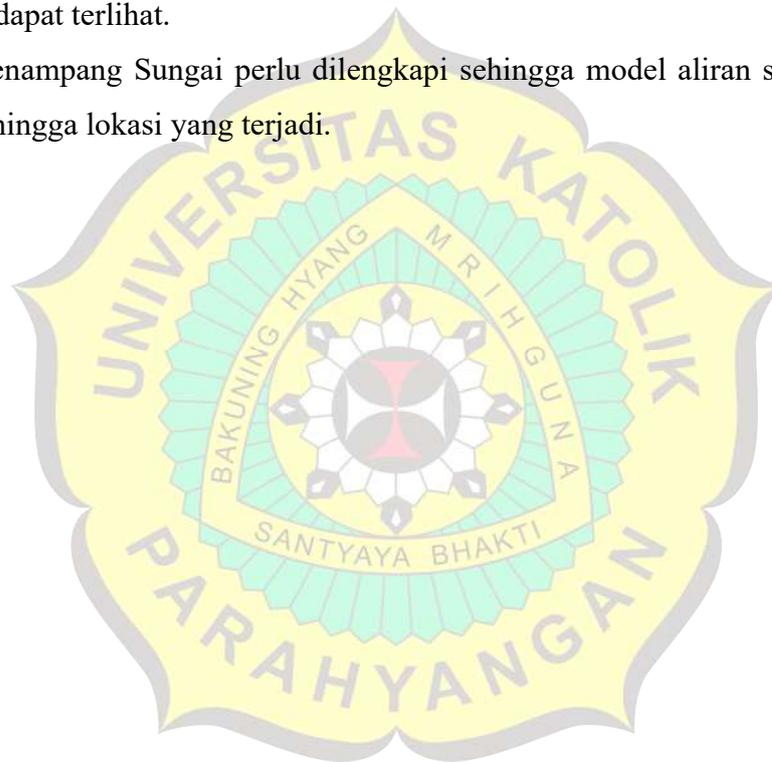
1. Kapasitas maksimum sungai sehingga tidak menyebabkan banjir di daerah hilir adalah $250 \text{ m}^3/\text{s}$.
2. Pelimpah bebas memerlukan lebar pelimpah yang cukup besar (78 m) agar dapat menjaga tinggi jagaan bendungan, namun hanya mampu mengendalikan debit banjir hingga Q_{10} .
3. Penggunaan empat buah pintu pada pelimpah dapat mengendalikan besarnya debit banjir dengan mengatur bukaan pintu sehingga debit banjir dapat dibatasi sesuai dengan kapasitas alur sungai di hilir. Berdasarkan berbagai skenario, pelimpah yang dipilih adalah pelimpah berkonfigurasi dua buah pintu berdimensi $8 \times 10 \text{ m}$ dengan apron pada +190 m dan dua buah pintu dengan dimensi $8 \times 8 \text{ m}$ apron pintu di +192 m. Kombinasi pintu ini dapat mereduksi debit banjir hingga periode ulang 1000 tahun dengan pengaturan operasi pintu yang berbeda pada sebelum, saat, dan setelah kejadian banjir.
4. Dua buah pintu primer (pintu $8 \times 8 \text{ m}$) akan selalu dibuka dengan bukaan 2,5 m dan akan diatur bukaannya ketika terjadi banjir Q_{50} hingga Q_{1000} . Sementara, keempat pintu akan dibuka sepenuhnya pada saat Q_{PMF} . Setelah kejadian banjir selesai, maka keempat pintu akan dibuka untuk menurunkan muka air waduk mencapai elevasi muka air awal yang disyaratkan (+192 m).
5. Kombinasi pelimpah bebas dan pintu air dapat digunakan apabila dikehendaki lebar pelimpah yang lebih pendek namun tetap mampu menjaga keamanan pada saat Q_{PMF} . Hasil simulasi kombinasi pelimpah bebas dan pintu air menunjukkan konfigurasi pelimpah bebas selebar 36 m yang dilengkapi dua pintu berdimensi $10 \times 10 \text{ m}$ juga dapat menjadi alternatif pengendalian banjir karena mampu mereduksi banjir hingga Q_{100} . Namun, pintu pada pemodelan ini hanya digunakan saat terjadi Q_{PMF} .

6. Berdasarkan seluruh konfigurasi pelimpah yang dicoba, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan bendungan dan desain pelimpah yang dipilih adalah pelimpah berkonfigurasi dua buah pintu berdimensi 8×10 m dengan apron pada +190 m dan dua buah pintu dengan dimensi 8×8 m apron pintu di +192 m.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Simulasi penelusuran banjir di waduk sebaiknya disatukan dengan analisis aliran sungai di hilir sehingga kolerasi antara debit *outflow* dan ketinggian muka air di sungai dapat terlihat.
2. Data penampang Sungai perlu dilengkapi sehingga model aliran sungai dapat dibuat hingga lokasi yang terjadi.



DAFTAR PUSTAKA

- Azmie, M., & Helda, N. (2021). Analisis Pengaruh Pembangunan Bendungan Tapin Terhadap Debit Banjir di Hilir Sungai Tapin Kabupaten Tapin. *Jurnal RIVET*, 40-47.
- Brunner, G. W. (2020). *HEC-RAS, River Analysis System Hydraulic Reference Manual*.
- BSN. (2015). SNI 8062:2015 Tata Cara Desain Tubuh Bendungan Tipe Urugan.
- BSN. (2020). SNI 3432:2020 Tata Cara Penetapan Banjir Desain dan Kapasitas Pelimpah untuk Bendungan.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2003). Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan.
- hkindonesia.com. (2022). Polsek Purwaharja Melakukan Monitoring Kejadian Bencana Banjir di Purwaharja. (Online), (<https://www.hkindonesia.com/read-5500-2022-10-26-polsek-purwaharja-melakukan-monitoring-kejadian-bencana-banjir-di-purwaharja.html>, diakses pada 23 September 2023).
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). Modul Desain Bangunan Pelengkap.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). Permen PUPR Nomor 28/PRT/M/2015 Tahun 2015 tentang Penetapan Garis Sepadan Sungai dan Garis Sepadan Danau.
- Muhafidz. (2016). Petani di Purwaharja Banjar Terancam Gagal Panen. (Online), (<https://www.harapanrakyat.com/2016/02/petani-di-purwaharja-banjar-terancam-gagal-panen/> diakses pada 23 September 2023).
- Nadhiroh, F. (2022). Bendungan Semantok Mampu Reduksi Banjir 30 Persen di Nganjuk. (Online), (<https://www.detik.com/jatim/berita/d-6471885/bendungan-semantok-mampu-reduksi-banjir-30-persen-di-nganjuk>, diakses pada 23 September 2023).

- New Hampshire Department Of Enviromental Services. (2020). Enviromental Fact Sheet.
- Nurhandoko. (2016). Banjir Rawa Onom Meluas, 100 Ha Sawah Puso. (Online), (<https://www.pikiran-rakyat.com/jawa-barat/pr-01249211/banjir-rawa-onom-meluas-100-ha-sawah-puso>, diakses pada 23 September 2023).
- Pangaribuan, F. A., Septian, B., Sangkawati, S., & Edhisono, S. (2014). Perencanaan Bendungan Matenggeng di Kabupaten Cilacap. *JURNAL KARYA TEKNIK SIPIL Volume 3 No 1*, 48-57.
- Pemerintahan Kabupaten Cilacap. (2021). Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2021 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Cilacap Tahun 2011-2031.
- PP No.38 Tahun 2011 Tentang Sungai. (2011).
- PT. Intimulya Multikencana. (2022). Feasibility Study Review Matenggeng Multipurpose Dam Development Sub Project (ESP EDCF).
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi. (2017). *Modul Desain Bangunan Pelengkap*.
- Pusat Studi Gempa Nasional. (2017). *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia 2017*.
- Sosrodarsono, S., & Kensaku, T. (1999). *Hidrologi untuk Pengairan*. Pradnya Paramita.
- Sosrodarsono, S., & Takeda, K. (1989). *Bendungan Type Urugan*. Pradnya Paramita.
- Suherman. (2022). 112 Rumah Warga di Lakbok Ciamis Terendam Banjir. (Online), (<https://www.harapanrakyat.com/2022/08/112-rumah-warga-di-lakbok-ciamis-terendam-banjir/>, diakses pada 23 September 2023).
- Triatmodjo, B. (1996). *Hidrologi Terapan*. Gajah Mada.
- United States Department of Agriculture. (1977). Module 211 Reservoir Flood Routing.

USACE. (1952). Corps of Engineers Hydraulic Design Criteria.

USACE. (1992). *Hydraulic Design of Spillways*.

USBR. (1977). *Water Measurement Manual*.

USBR. (1987). Design of Small Dams.

USBR. (2022). *Appurtenant Structures for Dams (Spillways and Outlet Works) Design Standard*.

