

# **BAB 5**

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

1. Hasil kalibrasi model matematik Seri 1 dengan model fisik Pusair cukup akurat dengan maksimum penyimpangan elevasi muka air banjir sebesar 10,2% dan persen debit pengaliran terowongan sebesar 8,5%.
2. Dengan adanya proyek Terowongan Nanjung, elevasi muka air banjir hulu Curug Jompong berkurang sebesar 1,70 m, 1,76 m, dan 1,77 m untuk debit periode ulang 5, 20, dan 50 tahun. Model yang dijadikan acuan adalah Seri 1 atau tipikal model uji fisik Pusair (2017).
3. Model Seri 1 dengan konfigurasi terowongan 2xD8 m mengalirkan debit banjir sebesar 57%, 54%, dan 52% untuk debit periode ulang 5, 20, dan 50 tahun.
4. Dalam simulasi efek bentuk dan kelandaian terowongan, Seri 3 dengan penampang boks persegi merupakan model terbaik dari sisi hidraulik. Seri 3 (Boks) dapat menurunkan muka air banjir 14 cm lebih banyak dibanding Seri 1 (Pusair) untuk debit Q50. Namun untuk pengambilan keputusan terbaik perlu mempertimbangkan faktor pelaksanaan, struktur / geoteknik, dan biaya proyek.
5. Dalam analisis sensitifitas, signifikansi penurunan muka air banjir hulu Curug Jompong dengan variasi jumlah terowongan adalah 1,21 m, 0,59 m, dan 0,41 m untuk 1, 2, dan 3 terowongan. Dengan mempertimbangkan elevasi muka air banjir maksimum sekitar +1,7 m di atas bantaran sungai, dan agar distribusi debit terowongan lebih dari 50%, jumlah terowongan terbaik adalah sebanyak 2 (dua) buah.

6. Pada pemodelan Sungai Citarum Hulu (Seri 4), penurunan elevasi muka air banjir memiliki efek hingga jarak 30 km dari Curug Jompong menyusur ke arah hulu. Penurunan bervariasi mulai 1,7 m di hilir hingga mendekati nol pada jarak 30 km. Simulasi dengan menggunakan debit  $Q_{50}$  menghasilkan rata-rata penurunan elevasi muka air banjir di Nanjung sebesar 1,70 m, Kopo sebesar 0,67 m, Dayeuhkolot sebesar 0,44 m, dan pada daerah Sapan (hulu) mendekati nol meter.

## 5.2 Saran

1. Dilakukan analisis lanjutan untuk mengevaluasi efek penurunan muka air banjir pada daerah Dayeuhkolot menggunakan data penampang terbaru dan lengkung debit hasil penelitian ini maupun uji model fisik Pusair (2017).
2. Pintu air dapat dibuka secara otomatis sesuai dengan debit banjir minimal yang telah ditentukan. Deteksi debit pada lapangan dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengukur elevasi muka air otomatis dan data lengkung debit hasil penelitian ini maupun uji model fisik Pusair.

## DAFTAR PUSTAKA

- BBWS Citarum. (2017). *Detail Design Report For Nanjung Diversion Tunnel*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia.
- Chow, Ven Te. (1962). *Open Channel Hydraulics*. United States: McGraw-Hill.
- Federal Highway Administration. (1985). *Hydraulic Design of Highway Culverts.*: U.S. Department of Transportation, Washington D.C
- Federal Highway Administration. *NHI Course 135056 : "Culvert Design"*. U.S. Department of Transportation, Washington D.C ([https://youtu.be/vnXmGyb\\_hKQ](https://youtu.be/vnXmGyb_hKQ), diakses 9 September 2018)
- Hwang, Ned. H.C. (1981). *Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems*. United States: Prentice Hall.
- Hydrologic Engineering Center. (2018). *HEC-RAS Users Manual*. U.S. Army Corps of Engineers, Davis, C.A
- Hydrologic Engineering Center. (2018). *HEC-RAS Hydraulic Reference*. U.S. Army Corps of Engineers, Davis, C.A
- Mutiawati, Riska dan Gozali, Salahudin. (2009). *Studi Alternatif Penanggulangan Banjir Di Kawasan Dayeuh Kolot Kabupaten Bandung*. Universitas Katolik Parahyangan, Indonesia.
- Puslitbang SDA. (2017). *Final Report Nanjung Diversion Tunnel*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia.
- Senjaya, Theo dan Riyanto, Bambang. (2018). *Rainfall Frequency Analysis Using Generalized Extreme Value Case Study Upper Citarum River Basin*. Universitas Katolik Parahyangan, Indonesia.