

## BAB V

### KESIMPULAN DAN PENUTUP

#### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan curah hujan, analisis hidrologi dan pemodelan hidrolika menggunakan HEC-RAS 1-D pada Sungai Cibeet, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

A. Debit banjir rencana pada saluran pembuang Cidawolong mendapatkan hasil perhitungan yaitu :

$$Q_5 = 44.13 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_{10} = 56.85 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_{25} = 62.05 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_{50} = 65.43 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Analisis Hidrologi menggunakan metode Log Pearson III yang menghasilkan data perhitungan HSS Nakayasu yang selanjutnya dimasukkan kedalam data *unsteady flow* di HEC-RAS

B. Berdasarkan simulasi hidraulika HEC-RAS 1D, kapasitas maksimum penampang eksisting Saluran Pembuang Cidawolong adalah 125,65 m<sup>3</sup>/detik, setara dengan debit banjir rencana kala ulang 100 tahun (Q<sub>100</sub>). Pada kondisi ini, muka air masih berada pada batas kapasitas saluran. Jika debit melebihi 125,65 m<sup>3</sup>/detik, elevasi muka air akan melampaui tebing saluran dan menyebabkan limpasan pada beberapa penampang. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas penampang eksisting telah mencapai batas maksimum dalam mengalirkan debit banjir. Untuk mengantisipasi kemungkinan debit yang lebih besar akibat peningkatan intensitas hujan atau faktor hidrologi lainnya, diperlukan penanganan seperti normalisasi saluran, peningkatan dimensi penampang, atau alternatif pengendalian banjir lainnya agar sistem tetap berfungsi dengan aman.

C. Penyebab Limpasan pada kala ulang Q<sub>25</sub> dan Q<sub>50</sub> dipengaruhi oleh debit banjir yang tinggi dan kondisi hidraulik di pertemuan Sungai Cibeet dan Saluran Pembuang Cidawolong. Fenomena ini kemungkinan terjadi akibat

peningkatan muka air di bagian hilir yang menghambat aliran dari arah hulu, sehingga muka air di sepanjang saluran meningkat dan memperbesar potensi limpasan. Namun demikian, dugaan tersebut masih memerlukan kajian lebih lanjut karena belum didukung oleh analisis khusus maupun data pengamatan lapangan yang secara langsung membuktikan terjadinya fenomena *backwater*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa potensi limpasan pada Saluran Pembuang Cidawolong dipengaruhi oleh ketidaksesuaian antara debit banjir rencana dan kapasitas tampung saluran eksisting, sehingga diperlukan upaya peningkatan kapasitas saluran untuk mengurangi risiko banjir.

- D. Penambahan tanggul dapat meningkatkan kapasitas tampungan di beberapa bagian, terutama di hulu. Namun, di hilir, penambahan tanggul saja belum cukup untuk mengatasi limpasan karena masih dipengaruhi oleh kondisi *backwater* di pertemuan Sungai Cibeet dan Saluran Pembuang Cidawolong. Oleh karena itu, penanganan banjir di lokasi penelitian perlu dilakukan dengan beberapa cara, tidak hanya membangun tanggul.

## 5.2 SARAN

- A. Perlu dilakukan normalisasi sungai melalui pengerukan sedimentasi atau pendalaman saluran agar kapasitas tampungan sungai tetap terjaga dan mampu mengalirkan debit secara optimal
- B. Penanganan banjir sebaiknya tidak hanya mengandalkan penambahan tanggul tetapi digabung oleh peningkatan kapasitas penampang sungai, serta optimalisasi operasi rumah pompa Cidawolong untuk mengurangi *Backwater*
- C. Untuk penelitian berikutnya, sebaiknya gunakan data hidrologi dengan periode pengamatan yang lebih lama. Lakukan juga kalibrasi dan validasi model menggunakan data muka air atau debit dari hasil pengukuran lapangan agar hasil simulasi bisa mencerminkan kondisi sebenarnya dengan akurasi yang lebih baik.
- D. Penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan kajian lebih mendalam terkait fenomena *backwater* yang diduga memengaruhi kenaikan muka air di

Sungai Cibeet dan Saluran Pembuang Cidawolong. Kajian ini dapat menggunakan pemodelan HEC-RAS dua dimensi (2D) atau analisis hidrodinamika untuk menggambarkan pola aliran secara rinci, terutama di area pertemuan Sungai Cibeet dan Saluran Pembuang Cidawolong. Selain itu, penelitian dapat mempertimbangkan pengaruh perubahan penggunaan lahan, perubahan iklim, dan kondisi muka air di hilir terhadap potensi *backwater* dan limpasan. Dengan pendekatan ini, mekanisme banjir dan faktor-faktor yang memengaruhinya dapat dipahami secara komprehensif sehingga menghasilkan rekomendasi pengendalian banjir yang lebih efektif.

