

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis hidrologi dan hidraulika yang telah dilakukan pada Sungai Alo menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu dan pemodelan hidraulika HEC-RAS, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis debit banjir rencana Sungai Alo dengan metode HSS Nakayasu menunjukkan bahwa besarnya debit banjir puncak untuk kala ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun berturut-turut adalah sebesar 49,521 m<sup>3</sup>/detik, 56,115 m<sup>3</sup>/detik, 57,840 m<sup>3</sup>/detik, 64,230 m<sup>3</sup>/detik, dan 67,189 m<sup>3</sup>/detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin besar kala ulang yang digunakan, maka semakin besar pula debit banjir rencana yang dihasilkan.
2. Berdasarkan hasil simulasi kondisi eksisting menggunakan perangkat lunak HEC-RAS pada debit banjir kala ulang 5 tahun, diketahui bahwa kapasitas penampang eksisting Sungai Alo belum mampu menampung debit banjir rencana secara optimal. Kondisi limpasan dan genangan masih terjadi pada beberapa lokasi, khususnya di Desa Kalitengah dan Desa Ketapang, Kecamatan Tanggulangin, sehingga menunjukkan bahwa kapasitas sungai pada kondisi eksisting masih belum memadai.
3. Upaya penanggulangan banjir yang diterapkan untuk meningkatkan kapasitas Sungai Alo meliputi normalisasi sungai dan pembangunan tanggul. Upaya normalisasi dilakukan pada wilayah Desa Kalitengah dan Desa Ketapang, Kecamatan Tanggulangin dengan memodifikasi dimensi penampang sungai melalui penambahan lebar dasar saluran (*bottom width*) dan penambahan kedalaman saluran (*channel depth*), serta penerapan kemiringan tebing (*side slope*) sebesar 1:2. Selain itu, pembangunan tanggul direncanakan pada wilayah Desa Kalitengah dan Desa Ketapang, Kecamatan Tanggulangin dengan elevasi puncak tanggul sebesar +5,5 m hingga +6,2 m.
4. Hasil simulasi setelah penerapan upaya pengendalian banjir menunjukkan bahwa normalisasi sungai mampu mengurangi genangan pada beberapa area permukiman. Namun, masih ditemukan beberapa genangan baru pada wilayah

Desa Kalitengah dan Desa Ketapang, Kecamatan Tanggulangin. Oleh karena itu, dilakukan penambahan tanggul sebagai upaya lanjutan. Hasil simulasi setelah pembangunan tanggul menunjukkan bahwa Sungai Alo telah mampu mengalirkan debit banjir rencana kala ulang 5 tahun tanpa menimbulkan genangan pada Desa Kalitengah dan Desa Ketapang, Kecamatan Tanggulangin.