

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil simulasi debit banjir Batang Mandeh menggunakan model HEC-RAS 4.1.0 dengan 2 skenario, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Skenario 1 pada kondisi eksisting sungai Batang Mandeh dengan debit kala ulang $Q_{10\text{tahun}}$, $Q_{25\text{tahun}}$, dan $Q_{50\text{tahun}}$ didapatkan ketinggian aliran rata-rata sebesar 2.81m pada debit $Q_{10\text{tahun}}$, 2.98m pada debit $Q_{25\text{tahun}}$, dan 3.16m pada debit $Q_{50\text{tahun}}$. Dari hasil simulasi pada kondisi eksisting penampang sungai tidak mampu untuk menampung debit yang direncanakan. Titik banjir terjadi hampir disepanjang aliran.
2. Ketinggian banjir maksimum yang terjadi pada kondisi eksisting berada pada titik yang sama yaitu pada titik P-48 untuk debit banjir $Q_{10\text{tahun}}$, $Q_{25\text{tahun}}$, dan $Q_{50\text{tahun}}$. Ketinggian banjir minimum terjadi pada titik P-31 untuk debit $Q_{10\text{tahun}}$, P-14 pada debit $Q_{25\text{tahun}}$, dan P-11 pada debit $Q_{50\text{tahun}}$.
3. Skenario 2 disimulasikan dengan kondisi sudah dilakukanya penanggulangan banjir berupa pelebaran dan diubahnya bentuk penampang sungai beserta tanggul dengan perencanaan $Q_{50\text{tahun}}$ pada titik-titik banjir yang sudah ditetapkan (P-48 – P-9) menunjukkan ketinggian aliran berkurang dari kondisi eksisting. Ketinggian aliran rata-rata pada scenario 2 sebesar 2.64m pada debit $Q_{10\text{tahun}}$, 2.85m pada debit $Q_{25\text{tahun}}$, dan 3.08m pada debit $Q_{50\text{tahun}}$.

4. Titik banjir yang sebelumnya terjadi pada skenario 1 sudah tidak terjadi lagi pada simulasi 2 untuk debit banjir $Q_{10 \text{ tahun}}$, $Q_{25 \text{ tahun}}$, namun untuk debit periode ulang $Q_{50 \text{ tahun}}$ masih terjadi banjir pada tiga titik setinggi $\pm 0.05 \text{ m}$. Dapat disimpulkan bahwa pelebaran dan dirubahnya penampang sungai dapat menanggulangi banjir untuk periode ulang 10 tahun, 25 tahun, dan mengurangi jumlah titik banjir pada debit periode ulang 50 tahun. Artinya kapasitas penampang sungai lebih besar dari debit periode ulang 10 tahun, 25 tahun yang digunakan,
5. Penanggulangan banjir dengan pelebaran dan perubahan penampang ditambah tanggul untuk rencana $Q_{50 \text{ tahun}}$ mampu menahan banjir untuk $Q_{10 \text{ tahun}}$, $Q_{25 \text{ tahun}}$, namun masih belum bisa menampung debit banjir periode ulang $Q_{50 \text{ tahun}}$ pada titik titik yang sudah dilakukan normalisasi.
6. Penggunaan HEC-RAS untuk simulasi banjir penting dilakukan disepanjang aliran sungai yang diamati dengan debit banjir yang diberikan berbeda-beda mengingat adanya fenomena kejadian yang tak menentu di titik-titik pengamatan.

5.2 Saran

Dari penelitian ini masih terbatas pada scenario yang dibuat oleh penulis dan diharapkan penelitian selanjutnya:

1. Disarankan mensimulasikan menggunakan model aliran tidak tetap (*unsteady flow*) sehingga proses banjir dapat diamati dari waktu ke waktu.
2. Menganalisis pengaruh air balik (*back water*) pada daerah hilir yang sudah berada pada daerah muara di pantai.

3. Mensimulasikan pemodelan daengan memperhitungkan sedimentasi sehingga hasil yang didapatkan menjadi lebih akurat.
4. Menggunakan data GIS ke dalam HEC-RAS sehingga mendapatkan hasil simulasi yang lebih akurat.

