

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil simulasi debit banjir Batang Arau menggunakan model HEC-RAS 5.0.7 dengan 2 skenario, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Perhitungan curah hujan yang dikerjakan menggunakan metoda perhitungan satu stasiun dimana diasumsikan besar debit yang di segmen hulu sungai Batang Arau sama besar yang di hilir serta debit aliran dari saluran pembuangan dan anak sungai sudah termasuk dalam perhitungan debit rencana. Perhitungan curah hujan rencana yang digunakan yaitu metode *Gumbel* dengan periode ulang 10 tahun, 25 tahun, 50 tahun dan 100 tahun. Perhitungan waktu konsentrasi hujan (t_c) menggunakan metode *Kirpich* dan intensitas hujan ditentukan menggunakan metode monobe. Metode untuk menentukan debit rencana digunakan metode rasional yang didapatkan hasil pada Q_{10} 329.199 m³/s, Q_{25} 377.311 m³/s, Q_{50} 419.996 m³/s, Q_{100} 458.382 m³/s.

Pada skenario 1 yaitu kondisi eksisting sungai Batang Arau dengan debit kala ulang $Q_{10\text{tahun}}$, $Q_{25\text{tahun}}$, $Q_{50\text{tahun}}$ dan $Q_{100\text{tahun}}$ dengan elevasi dan lebar penampang sungai Batang Arau di lapangan menggunakan HEC-RAS 5.0.7 dengan simulasi aliran *steady flow* didapatkan ketinggian aliran rata-rata sebesar 2.93m pada debit $Q_{10\text{tahun}}$, 3.11m pada debit $Q_{25\text{tahun}}$, 3.26m pada debit $Q_{50\text{tahun}}$ dan 3.40m pada debit $Q_{100\text{tahun}}$. Dari hasil simulasi pada kondisi eksisting penampang sungai tidak mampu menampung debit yang direncanakan. Hampir di setiap titik stasioning terjadi banjir. Ketinggian banjir maksimum yang terjadi berada pada titik

yang sama yaitu pada titik P.27 untuk debit banjir $Q_{10\text{tahun}}$, $Q_{25\text{tahun}}$, $Q_{50\text{tahun}}$ dan $Q_{100\text{tahun}}$. Ketinggian banjir minimum terjadi pada titik P.15 untuk debit $Q_{10\text{tahun}}$, P.78 pada debit $Q_{25\text{tahun}}$, P.72 pada debit $Q_{50\text{tahun}}$ dan $Q_{100\text{tahun}}$.

Pada skenario 2 yaitu kondisi sudah dilakukannya perubahan elevasi dan bentuk penampang sungai Batang Arau terhadap debit rencana 100 tahun pada semua titik stasioning dari hulu ke hilir segmen tengah Batang Arau (AR.5 – P.9) menunjukkan ketinggian aliran rata-rata sebesar 1.71m pada debit $Q_{10\text{tahun}}$, 1.87m pada debit $Q_{25\text{tahun}}$, 2.00m pada debit $Q_{50\text{tahun}}$ dan 2.12m pada debit $Q_{100\text{tahun}}$ dan titik banjir yang sebelumnya terjadi pada skenario 1 sudah tidak terjadi lagi pada skenario 2 untuk debit banjir $Q_{10\text{ tahun}}$, $Q_{25\text{tahun}}$, $Q_{50\text{tahun}}$ dan $Q_{100\text{tahun}}$. Dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh perubahan debit aliran terhadap elevasi dan bentuk penampang sungai Batang Arau yang artinya kapasitas penampang sungai lebih besar dari debit periode ulang yang direncanakan.

5.2 Saran

Dari penelitian ini masih terbatas pada skenario 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 bangunan pengendali sedimen atau bangunan pengendali banjir yang sudah ada pada kondisi eksisting agar hasil yang didapatkan menjadi lebih akurat.

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.

