

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil identifikasi dapat disimpulkan bahwa bagian tubuh bendung hanya berupa pasangan batu bronjong dan bagian yang dicor hanya bagian luar saja tanpa menggunakan tulangan. Maka dapat diasumsikan bahwa pada tubuh bendung itu sendiri telah berongga akibatnya saat banjir tubuh bendung yang tidak solid tidak mampu menahan gaya-gaya yang diakibatkan oleh debit banjir, sehingga bendung kehilangan stabilitasnya. Rembesan pada bendung lama terjadi karena adanya rongga di dalam tubuh bendung sendiri.
2. Rongga tersebut juga dapat dipicu oleh gempa bumi yang terjadi di Sumater Barat karena dalam rentang waktu 1976-2015 telah terjadi 19 kali gempa dengan Magnitude > 5,0 SR.
3. Indeks infiltrasi yang didapat yaitu $\Phi = 7,78$ mm.
4. Waktu puncak banjir adalah 6,05 jam.
5. Debit puncak hasil superposisi curah hujan efektif HSS Snyder adalah $486,225 \text{ m}^3/\text{dtk}$.
6. Debit puncak hasil superposisi curah hujan dengan mengabaikan indeks infiltrasi adalah $621,644 \text{ m}^3/\text{dtk}$.

7. Debit puncak $Q = 486,225 \text{ m}^3/\text{dtk}$ mendekati hasil perhitungan debit periode ulang 50 tahun yaitu $Q = 520 \text{ m}^3/\text{dtk}$.
8. Debit puncak $Q = 621,644 \text{ m}^3/\text{dtk}$ mendekati hasil perhitungan debit periode ulang 100 tahun yaitu $Q = 676 \text{ m}^3/\text{dtk}$.
9. Rembesan pada bendung lama terjadi karena adanya rongga di dalam tubuh bendung sendiri.
10. Hasil simulasi menggunakan hidrograf superposisi curah hujan efektif menunjukkan awal *piping* terjadi pada tanggal 22 Maret 2016 pukul 23.10 saat $Q = 439,69 \text{ m}^3/\text{dtk}$ dengan elevasi muka air 1,94 m di atas mercu bendung dan berakhir pada tanggal 23 Maret 2016 pukul 03.30.
11. Hasil simulasi menggunakan hidrograf superposisi curah hujan dengan mengabaikan indeks infiltrasi menunjukkan awal *piping* terjadi pada tanggal 22 Maret 2016 pukul 22.10 saat $Q = 496,47 \text{ m}^3/\text{dtk}$ dengan elevasi muka air 2,1 m di atas mercu bendung dan berakhir pada tanggal 23 Maret 2016 pukul 02.40.
12. Kecepatan rata-rata hasil simulasi dengan debit puncak $Q = 486,225 \text{ m}^3/\text{dtk}$ adalah $2,778 \text{ m}/\text{dtk}$.
13. Kecepatan rata-rata hasil simulasi dengan debit puncak $Q = 621,644 \text{ m}^3/\text{dtk}$ adalah $3,105 \text{ m}/\text{dtk}$.
14. Hasil simulasi dengan hidrograf superposisi curah hujan efektif menunjukkan luapan air pada beberapa *stationing* saat debit puncak yaitu Sta. 28, Sta. 25 dan Sta. 1.

15. Hasil simulasi dengan hidrograf superposisi curah hujan efektif menunjukkan luapan air pada beberapa *stationing* saat debit puncak yaitu Sta. 28, Sta. 27, Sta. 25, Sta. 24, Sta. 2 dan Sta. 1.
16. Berdasarkan analisis stabilitas, bendung utama irigasi Koto Tuo yang telah didesain ulang aman terhadap momen guling, gaya geser dan angka rembesan *Lane*. Namun tidak aman terhadap eksentrisitas. Karena analisis yang dilakukan hanya terhadap tubuh bendung utama, tidak secara keseluruhan dari tubuh bendung hingga bagian subdam.

5.2 SARAN

1. Disarankan untuk memperhitungkan sedimen ke dalam simulasi HEC-RAS.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan data GIS ke dalam HEC-RAS versi 5.

