

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Curah hujan di DAS Batang Arau Kota Padang pada koordinat $0^{\circ}57'06.1''S$ dan $100^{\circ}29'01.7''E$ didapat luas *Catchment Area* sebesar $23,75 \text{ km}^2$, dan hanya satu stasiun curah hujan yang berpengaruh terhadap DAS *groundsill* Batang Arau Kota Padang yaitu Sta. Ladang Padi. Metode Distribusi Probability yang terpilih untuk menentukan curah hujan rencana adalah metode Distribusi Log Normal dimana pada periode ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun adalah sebagai berikut: 127,64 mm, 170,64 mm, 198,97 mm, 230,51 mm, 259,26 mm. Debit banjir rencana menggunakan Metode Rasional, Metode Hasper, Metode Weduwen, Metode Empiris Mononobe. Berdasarkan perhitungan debit banjir lapangan dimana $Q = 242,315 \text{ m}^3/\text{dt}$, metode debit banjir rencana yang mendekati untuk perhitungan hidrolis *groundsill* yaitu Metode Mononobe $Q_{10} = 242,53 \text{ m}^3/\text{dt}$, dimana pada periode ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun adalah sebagai berikut: $155,817 \text{ m}^3/\text{dt}$, $208,312 \text{ m}^3/\text{dt}$, $242,530 \text{ m}^3/\text{dt}$, $281,395 \text{ m}^3/\text{dt}$, dan $316,488 \text{ m}^3/\text{dt}$. Jadi besarnya debit banjir rencana (*design flood*) diambil harga $Q_{50} = 316,488 \text{ m}^3/\text{dt}$.
- b. Analisis dimensi *groundsill* Batu Gadang di Batang Arau dimana tinggi air di atas peluap (h_3) = 3,75 m, tinggi jagaan diambil 1,20 m, lebar peluap (B) = 24 m. Tinggi main dam dua meter dan lebar main dam tiga meter. Kemiringan main dam bagian hilir (n) diambil 1:0,20 dan kemiringan main dam bagian hulu (m) diambil 1:0,50. Panjang kolam olak (L) = 24,9 m, dan tebal lantai kolam olak (t) = 1,07 m. Tinggi *sub dam* (d) adalah satu meter.
- c. Stabilitas *groundsill* terhadap bahaya guling, geser, rembesan (piping) dan terhadap faktor daya dukung tanah antara lain:
 - 1) Bahaya guling dengan syarat $SF_{\text{guling}} > 1,5$ saat kondisi banjir $80,47 > 1,5$, saat kondisi normal $24,29 > 1,5$. Desain *groundsill* aman terhadap bahaya guling;

- 2) Bahaya geser dengan syarat $SF_{\text{geser}} > 1,5$ saat kondisi banjir $2,709 > 1,5$, saat kondisi normal $4,68 > 1,5$, saat kondisi gempa $8,44 > 1,5$. Desain *groundsill* aman terhadap bahaya geser;
- 3) Bahaya rembesan (pipung) Ketika muka air banjir dengan syarat $CL > C$ didapatkan hasil sebesar $5,709 > 2,5$, Bahaya rembesan (pipung) Ketika muka air normal dengan syarat $CL > C$ didapatkan hasil sebesar $15,673 > 2,5$. Desain *groundsill* aman terhadap bahaya rembesan.
- 4) Faktor daya dukung tanah dengan syarat $\sigma_1 < \bar{\sigma}_t$ dan $\sigma_2 < \bar{\sigma}_t$ saat kondisi banjir $15,66 \text{ t/m}^2 (\sigma_1) < 170,08 \text{ t/m}^2 (\bar{\sigma}_t)$ dan $13,81 \text{ t/m}^2 (\sigma_2) < 170,08 \text{ t/m}^2 (\bar{\sigma}_t)$, saat kondisi air normal $-6,37 \text{ t/m}^2 (\sigma_1) < 170,08 \text{ t/m}^2 (\bar{\sigma}_t)$ dan $21,62 \text{ t/m}^2 (\sigma_2) < 170,08 \text{ t/m}^2 (\bar{\sigma}_t)$. Desain *groundsill* aman terhadap daya dukung tanah.

5.2 Saran

1. Dalam merencanakan suatu *groundsill* hendaknya menggunakan data-data yang akurat, sehingga dalam pengerjaannya di lapangan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2018. *Perencanaan Dimensi Bangunan Sabo*. Bandung: Kementerian Pekerjaan Umum.
- _____. 2018. *Perencanaan Struktur Bangunan Sabo*. Bandung: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Daerah Kecamatan Lubuk Kilangan*. Kota Padang
- Kamiana, I, M. 2011. *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Sumber Daya Air. 2013. *Standard Perencanaan Irigasi 01*: Biro Penerbit PU, Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Sumber Daya Air. 2013. *Standard Perencanaan Irigasi 06*: Biro Penerbit PU, Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2004. *PD T-12-2004 A. Perencanaan Teknis Bendung Pengendali Dasar Sungai*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Republik Indonesia. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air. Jakarta: Sekretariat Negara
- Sebayang, I.S.D. dan Andina, T.R. 2019. *Perencanaan Dimensi Hidrolis Bangunan Pengendali Groundsill Pada Sungai Ulu Gadut, Sumatera Barat*. Jurnal Kajian Teknik Sipil, Vol.4, No.1, Hal 1-9.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisis Data*. Bandung : Nova
- Sosrodarsono, Suyono. 1983. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta : Pradnya Paramita.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta : Andi Offset
- Widiyanto, Wahyu. 2007. *Profil Muka Air Di Hulu Groundsill Tipe Ambang Lebar Dan Ogee*. Jurnal Dinamika Rekayasa, Vol.3, No.2, Hal 71-80.

