

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa data pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Hasil analisa hidrologi debit banjir menggunakan metode HSS Nakayasu, HSS ITB 1, HSS GAMA dan analisa hidrolika menggunakan aplikasi Hec-Ras pada Sungai Manikin di dapatkan debit sebesar:
 - i. Debit Banjir HSS Nakayasu Periode Ulang 100 Tahun = 815,630 m³/s
 - ii. Debit Banjir HSS ITB 1 Periode Ulang 100 Tahun = 896,171 m³/s
 - iii. Debit Banjir HSS GAMA Periode Ulang 100 Tahun = 819,936 m³/s
2. Pada beberapa *cross section* elevasi muka air banjir (MAB) melebihi tinggi tebing kiri maupun tebing kanan di Sungai Manikin, didapatkan sebesar:

River Sta	Profile	Elev. Dasar (m)	Elev T. Muka Air Nakayasu (m)	Elev T. Muka Air ITB 1 (m)	Elev T. Muka Air GAMA (m)	Elev. T. Kiri (m)	Elev. T. Kanan (m)
70	Q 100 Tahun	8.90	12.40	12.53	12.41	28.57	15.55
69	Q 100 Tahun	11.43	13.76	17.03	13.76	16.21	16.58
68	Q 100 Tahun	9.28	11.54	12.00	11.54	14.91	16.10
67	Q 100 Tahun	8.32	13.15	13.53	13.14	15.19	16.53
66	Q 100 Tahun	8.75	13.28	13.45	13.29	14.93	20.34
65	Q 100 Tahun	7.70	12.43	12.69	12.45	14.51	18.45
64	Q 100 Tahun	5.61	11.15	11.36	11.16	13.47	18.77
63	Q 100 Tahun	8.10	12.61	12.84	12.62	13.61	14.57
62	Q 100 Tahun	7.31	11.68	11.84	11.69	14.91	13.43
61	Q 100 Tahun	5.69	12.50	12.75	12.51	13.78	14.05
60	Q 100 Tahun	5.27	10.46	10.77	10.48	15.33	15.05
59	Q 100 Tahun	6.66	11.59	11.86	11.62	14.05	12.19
58	Q 100 Tahun	7.13	12.22	12.46	12.23	13.96	11.75
57	Q 100 Tahun	6.54	11.66	11.90	11.68	12.94	11.74
56	Q 100 Tahun	6.43	10.14	10.32	10.15	10.05	10.50
55	Q 100 Tahun	5.41	9.92	10.05	9.92	8.61	13.07
54	Q 100 Tahun	5.60	11.02	11.28	11.03	10.61	13.73
53	Q 100 Tahun	7.12	11.29	11.52	11.30	11.78	13.72
52	Q 100 Tahun	5.36	10.78	11.07	10.80	10.72	10.67
51	Q 100 Tahun	5.86	11.16	11.51	11.17	11.91	10.57
50	Q 100 Tahun	3.65	6.94	7.15	6.95	9.55	8.05
49	Q 100 Tahun	3.48	8.64	8.76	8.65	14.39	9.26
48	Q 100 Tahun	3.87	10.68	10.91	10.69	14	9.96
47	Q 100 Tahun	3.85	9.52	9.82	9.53	14.03	10.02
46	Q 100 Tahun	1.76	10.53	10.81	10.54	12.97	8.91
45	Q 100 Tahun	4.73	8.37	8.57	8.38	11.95	8.93
44	Q 100 Tahun	3.40	7.99	8.13	8.00	12.2	9.08
43	Q 100 Tahun	3.44	9.08	9.27	9.09	11.53	7.80
42	Q 100 Tahun	4.09	9.41	9.61	9.42	10.51	7.34

41	Q 100 Tahun	3.85	8.39	8.64	8.41	11.06	8.72
40	Q 100 Tahun	3.65	9.31	9.53	9.32	10.01	8.61
39	Q 100 Tahun	4.41	8.65	8.77	8.65	8.69	6.90
38	Q 100 Tahun	4.70	9.28	9.46	9.29	8.72	7.34
37	Q 100 Tahun	4.52	9.07	9.27	9.08	8.34	7.19
36	Q 100 Tahun	3.15	8.85	9.11	8.87	8.57	10.75
35	Q 100 Tahun	3.38	8.22	8.32	8.23	7.47	10.43
34	Q 100 Tahun	3.48	8.88	9.10	8.90	6.69	10.11
33	Q 100 Tahun	3.70	8.08	8.26	8.09	9.12	9.37
32	Q 100 Tahun	2.06	7.38	7.58	7.39	8.3	7.97
31	Q 100 Tahun	3.00	8.72	8.93	8.74	8.23	7.27
30	Q 100 Tahun	3.24	8.06	8.22	8.07	7.51	6.36
29	Q 100 Tahun	3.95	7.04	7.15	7.05	7.67	6.59
28	Q 100 Tahun	3.38	8.06	8.33	8.08	7.76	6.93
27	Q 100 Tahun	2.19	8.17	8.36	8.18	7.67	6.41
26	Q 100 Tahun	2.24	7.83	8.11	7.85	8.00	5.94
25	Q 100 Tahun	2.62	7.76	8.01	7.77	7.49	5.70
24	Q 100 Tahun	3.59	6.72	6.85	6.72	7.49	5.97
23	Q 100 Tahun	3.47	7.52	7.71	7.53	7.65	5.90
22	Q 100 Tahun	3.45	7.37	7.53	7.38	7.66	6.09
21	Q 100 Tahun	3.23	6.29	6.45	6.30	7.57	5.79
20	Q 100 Tahun	2.84	6.98	7.12	6.99	6.41	5.51
19	Q 100 Tahun	2.38	6.88	7.03	6.89	5.9	4.58
18	Q 100 Tahun	2.54	5.76	5.87	5.76	4.19	4.96
17	Q 100 Tahun	2.16	6.29	6.43	6.30	4.97	4.58
16	Q 100 Tahun	2.69	5.22	5.31	5.23	4.87	4.84
15	Q 100 Tahun	1.81	5.04	5.11	5.04	4.43	6.27
14	Q 100 Tahun	1.93	5.52	5.65	5.53	4.31	5.81
13	Q 100 Tahun	1.11	5.59	5.75	5.59	3.39	5.07
12	Q 100 Tahun	1.23	5.48	5.62	5.49	3.53	4.92
11	Q 100 Tahun	0.87	5.45	5.58	5.45	3.62	4.30
10	Q 100 Tahun	1.40	5.44	5.58	5.45	3.63	4.39
9	Q 100 Tahun	1.41	5.27	5.40	5.28	3.56	4.52
8	Q 100 Tahun	1.75	5.08	5.21	5.09	3.46	4.47
7	Q 100 Tahun	1.54	5.33	5.47	5.33	3.51	4.42
6	Q 100 Tahun	1.68	4.45	4.53	4.46	4.75	4.07
5	Q 100 Tahun	1.03	4.91	5.04	4.92	4.55	4.23
4	Q 100 Tahun	1.04	5.07	5.21	5.08	4.55	3.12
3	Q 100 Tahun	1.09	5.27	5.45	5.28	5.39	4.15
2	Q 100 Tahun	1.07	4.67	4.81	4.67	4.86	3.09
1	Q 100 Tahun	1.06	4.84	4.98	4.85	4.78	3.28

3. Selisih tinggi muka air banjir di lapangan dengan tinggi muka air banjir hasil output Hec-Ras didapatkan sebesar:

i. Tinggi Muka Air Banjir di Lapangan = 6 m

ii. Tinggi Muka Air Banjir HSS Nakayasu Periode Ulang 100 Tahun= 4,37m

Selisihnya = $6 - 4,37 = 1,63$ m

iii. Tinggi Muka Air Banjir HSS ITB 1 Periode Ulang 100 Tahun = 4,53 m

Selisihnya = $6 - 4,53 = 1,47$ m

iv. Tinggi Muka Air Banjir HSS GAMA Periode Ulang 100 Tahun= 4,38 m

$$\text{Selisihnya} = 6 - 4,38 = 1,62 \text{ m}$$

Dapat disimpulkan bahwa, selisih tinggi muka air banjir dari ketiga metode yang paling mendekati lapangan adalah metode HSS ITB 1.

5.2 Saran

Berdasarkan penyusunan Tugas Akhir **“Studi Permodelan Tinggi Muka Air Banjir Dengan Menggunakan Metode Nakayasu, HSS ITB 1 dan HSS GAMA”**, saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, sebaiknya digunakan data geometri sungai manikin yang terbaru, karena data geometri yang digunakan peneliti adalah data geometri perencanaan bendungan manikin tahun 2017.
2. Penelitian ini hanya menggunakan data hujan selama 10 tahun, sebaiknya perlu adanya penelitian dengan data curah hujan yang lebih panjang, sehingga akan didapatkan analisa yang lebih maksimal.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai sedimentasi pada lokasi penelitian sehingga dapat diketahui kapasitas tampung sungai yang lebih detail.
4. Upaya pengendalian banjir di Sungai Manikin, maka perlu adanya perlindungan dan penataan kawasan sungai, diperlukan juga ketegasan dari aparat pemerintah dan masyarakat dalam menata pemukiman yang berada di sepanjang sempadan sungai, sehingga tidak terjadi penyempitan pada badan sungai.
5. Upaya untuk mencegah luapan banjir, maka sebaiknya dibuatkan dinding penahan atau tanggul pada lokasi sungai manikin yang sering terjadi luapan banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyansyah, Andi Muhammad. "Analisis Hidrolika Aliran Sungai Bolifar Dengan Menggunakan Hec-Ras." 2017.
- Bonnier. *Probability Distribution and Probability Analysis*. Bandung: DPMA, 1980.
- C.D., Soemarto. *Hidrologi Teknik*. Surabaya: Usaha Nasional, 1987.
- E.M. Wilson., 1990, ***Hidrologi Teknik***, Bandung : Penerbit ITB
- Gadek. *AyokSinau*. April 22, 2021. <https://www.ayoksinau.com/pengertian-sungai/>.
- Hendrawan, D. *Kualitas Air Sungai dan Situ di DKI Jakarta*. 2005.
- I Made, Kamiana. *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- Ihut, Karolina Villa Delvia. "Analisis Debit Banjir Rancangan Dengan Metode HSS ITB-1, HSS ITB-2, Dan HSS Gama Pada DAS Temef, kabupaten Timor Tengah Selatan". 2019
- Junaidi. "Analisis Distribusi Kecepatan Aliran Sungai Musi (Ruas Jembatan Ampera sampai dengan Pulau Kemaro)." *Jurnal Teknik Sipil Lingkungan* , 2014: Vol.2, No. 3, 542-552.
- Kodoatie, J.K. *Tata Ruang Air Tanah* . Yogyakarta: Andy, 2013.
- Pattiraja, Agustinus Haryanto. " Analisa Model Tinggi Muka Air Banjir Pada Sungai Manikin Sebagai Informasi Sistem Peringatan Dini". 2021
- PP, Nomor 35. tentang *Sungai*. 1991.
- Pukan, Mariano Ado Galot. "Analisa Kapasitas Tampung Sungai Manikin Dengan Menggunakan Aplikasi Hec-Ras" 2021.
- Soemarto, C.D. *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Erlangga, 1999.
- Soemaworto, Otto. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2003.

Soewarno. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data*. Bandung: Penerbit Nova, 1995.

Suripin. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andy Offset, 2004.

Triatmodjo, Bambang. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset, 2008.