

Tinjauan Perencanaan Check Dam Bonto Cani Kab. Bone Provinsi Sulawesi Selatan

Berni Satria Gemilang^{*1} | Mohamad Munawir² | Nurnawaty² | Fausiah Latief² | Muhammad Syafa'at S. Kuba² | Mahmuddin² | Andi Bunga Tongeng Anas²

¹ Mahasiswa Prodi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia. bernigylang@gmail.com

² Prodi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

Awie.Tandi@gmail.com

nnumawaty@yahoo.com

fausiah_latif@unismuh.ac.id;

syafaat_skuba@unismuh.ac.id;

mahmuddin@unismuh.ac.id;

andibunga@unismuh.ac.id

Korespondensi

*Berni Satria Gemilang,

bernigylang@gmail.com

ABSTRAK: Check Dam atau Dam Penahan adalah suatu bangunan yang dibangun di lembah sungai yang cukup dalam untuk menahan, menampung dan mengendalikan sedimen agar jumlah sedimen yang mengalir menjadi lebih kecil atau sebagai sarana untuk usaha melestarikan sumber-sumber air dan pengendalian sedimen. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui besar debit banjir rencana yang terdapat pada check dam Bonto Cani dan mengetahui kondisi eksisting bangunan check dam Bonto Cani. Langkah awal dalam perencanaan check dam ini yaitu analisis hidrologi untuk menentukan debit banjir rencana digunakan 3 stasiun data pencatatan curah hujan, dimana stasiun Pallattae, stasiun Camba, dan stasiun Malino, dengan masing-masing data yang digunakan 30 tahun dimulai dari tahun 1991 sampai tahun 2020. Hasil analisa debit banjir rencana selanjutnya digunakan untuk analisis hidrolis check dam dan struktur check dam yang meliputi tinggi Main dam, panjang lantai, dan Subdam. Luas DAS Bonto Cani 459,26 km², Panjang sungai Utama ± 69,169 km.

KATA KUNCI

Debit Banjir Rencana, Hidrolis Check Dam

ABSTRACT: Check Dam or Retaining Dam is a building built in a river valley deep enough to hold, accommodate and control sediment so that the amount of sediment that flows becomes smaller or as a means for efforts to conserve water sources and control sediment. The purpose of this study is to determine the magnitude of the planned flood discharge contained in the Bonto Cani check dam and to determine the existing condition of the Bonto Cani check dam building. The initial step in planning this check dam is hydrological analysis to determine the planned flood discharge using 3 stations for recording rainfall data. The results of the planned flood discharge analysis are then used for hydraulic analysis of check dams and check dam structures which include the height of the Main dam, floor length, and Subdam. The area of the Bonto Cani watershed is 459.26 km², the length of the Main river is ± 69.169 km.

Keywords:

Planned Flood Discharge, Hydraulic Check Dam.

1 | PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah sebagai penampung air yang berasal dari air hujan dan sumber-sumber lainnya. Namun peran DAS terganggu dengan adanya perubahan tata guna seperti pembukaan lahan perumahan dan lahan pertanian dan, hal tersebut menyebabkan

berkurangnya fungsi resapan air, erosi dan sedimentasi. Sedimentasi menyebabkan naiknya permukaan air sehingga debit sungai apabila terjadi banjir air sungai dapat meluap ke daratan.

Proses pencegahan sedimentasi tidak dapat dilakukan seiring masih ada air yang mengalir pada sungai, akan tetapi proses sedimentasi dapat diperlambat. Untuk memperlambat proses sedimentasi maka diperlukan data mengenai tipe sedimen yang dihasilkan dan cara pengangkutan, lokasinya, volume, intensitas evolusi dasar sungai, hujan, debit sungai dan lain sebagainya. Salah satu usaha untuk memperlambat proses sedimentasi ini dengan cara membangun bangunan pengendali sedimen (check dam), (Kamiana, 2011; Nggarang, Pattiraja, & Henong, 2020).

Menurut (Prasetyo, 2007; Nashrullah, 2018). Check dam yang sudah ada juga perlu ditinjau untuk mengetahui efektivitas check dam tersebut, apakah masih mampu atau tidak untuk menampung sedimen. Karena seiring berjalannya waktu dan perubahan tata guna lahan akan menyebabkan erosi, sehingga volume sedimen cenderung meningkat. Setelah dilakukan peninjauan dapat diketahui kondisi check dam dan selanjutnya dilakukan redesain agar check dam dapat berfungsi untuk waktu yang lebih lama.

Menurut (Roth, D. Henry, 1993; Targulian & Bronnikova, 2019). Check Dam atau Dam Penahan adalah suatu bangunan yang dibangun di lembah sungai yang cukup dalam untuk menahan, menampung dan mengendalikan sedimen agar jumlah sedimen yang mengalir menjadi lebih kecil atau sebagai sarana untuk usaha melestarikan sumber-sumber air dan pengendalian sedimen.

Check dam sebaiknya ditempatkan pada tanah yang pondasinya cukup baik, agar bangunan menjadi kokoh dan stabil. Secara teknis check dam bisa saja dibangun pada tanah yang pondasinya kurang baik, namun hal ini dapat menimbulkan biaya yang besar, dan pengerjaan yang cukup sulit. Faktor lain yang mesti dipertimbangkan adalah penggunaan lahan disekitar bangunan, kemungkinan pengembangan daerah di sekitar check dam, perubahan morfologi sungai dan sebagainya (Triatmodjo, Bambang, 2008).

Check dam yang sudah ada juga perlu ditinjau untuk mengetahui efektivitas check dam tersebut, apakah masih mampu atau tidak untuk menampung sedimen. Karena seiring berjalannya waktu dan perubahan tata guna lahan akan menyebabkan erosi, sehingga volume sedimen cenderung meningkat (Soemarto, 1999).

Pada dasarnya perlakuan terhadap suatu sungai secara langsung juga akan mempengaruhi kondisi alamiahnya. Secara hidrologis, sesuai dengan lokasi daerah aliran sungai, terlebih dahulu menentukan lokasi bangunan air (check dam) yang akan direncanakan. Dari lokasi ini ke arah hulu, kemudian ditentukan batas daerah aliran sungai dengan menarik garis imajiner yang menghubungkan titik-titik yang memiliki kontur tertinggi sebelah kiri dan kanan sungai yang ditinjau (Soemarto, 1999; Adiwibowo, 2019).

Erosi dapat menimbulkan pendangkalan karena tanah mengalir bersama dengan alir, butir-butir tanah yang terlepas akibat erosi akan terangkut masuk ke dalam aliran sungai dan kemudian akan mengendap pada tempat tertentu berupa sedimentasi. Endapan sedimentasi akan semakin bertambah dan akan menimbulkan pendangkalan pada waduk dan muara sungai yang akan mengurangi umur dan kapasitas waduk. Besarnya tingkat erosi di pengaruhi oleh sedimen yang terangkut, semakin banyak sedimen yang terangkut semakin besar juga erosinya (Triana Susanti dan Muh Hendrie, 2006).

Penerapan ilmu hidrologi dapat dijumpai dalam beberapa kegiatan seperti perencanaan dan operasi bangunan air, penyediaan air untuk berbagai keperluan (air bersih, irigasi, perikanan, peternakan), pembangkit listrik tenaga air, pengendali banjir, pengendali erosi dan sedimentasi, transportasi air, drainase, pengendali polusi, air limbah, dan seterusnya. (Bambang Triatmodjo, 2006; Hasanah & Putrawangsa, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besar debit banjir rencana yang terdapat pada check dam Bonto Cani dan mengetahui kondisi eksisting bangunan check dam Bonto Cani.

2 | METODE

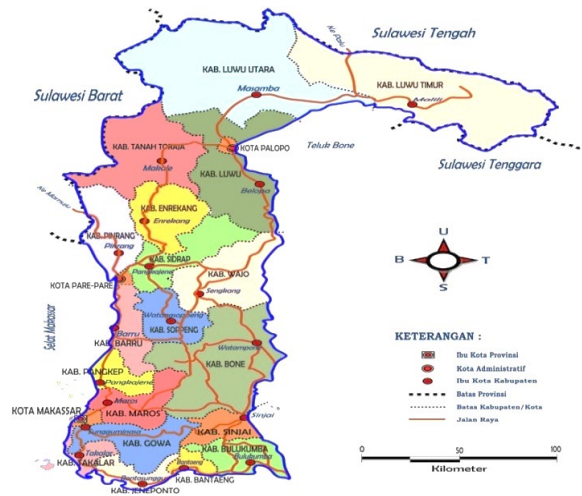
2.1 | Lokasi dan Rancangan Penelitian

Adapun lokasi perencanaan dilaksanakan pada check dam secara astronomi kabupaten Bone terletak pada posisi $4^{\circ}13'$ dan $5^{\circ}6'$ Lintang Selatan serta $119^{\circ}42'$ dan $120^{\circ}40'$ Bujur Timur. Kabupaten Bone adalah salah satu kabupaten di pesisir timur Provinsi Sulawesi Selatan. Transportasi menuju Check dam dari kota Makassar dapat di capai dengan menggunakan sarana kendaraan roda 4 (empat). Dengan rute Makassar - Maros - Bone (Bonto Cani). Berjarak ± 174 km dengan jangka waktu perjalanan ± 4 jam.

Penelitian ini di laksanakan yakni dengan survei lapangan dan pengumpulan data. Dengan survei lapangan kami mengamati secara langsung lokasi. Dalam pengumpulan data, peranan instansi yang terkait sangat diperlukan. Maka melalui Dinas Pekerjaan Umum Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi dan Balai Besar Wilayah Sungai Jeneberang kami mendapatkan data tersebut kemudian diolah dan dianalisis. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari secara intensif latar belakang keadaan sekarang dan interaksi lingkungan khususnya pada check dam bonto canni.

2.2 | Analisa Data

Penelitian ini akan menggunakan berupa data hidrologi dan data topografi seperti pada tabel dibawah ini: Data Perencanaan meliputi: Data Geometri, berupa data peta kontur/topografi dan as check dam Bonto Cani sehingga dapat diketahui cross section dari sungai maupun daerah genangan dan alur memanjang sungai. Data Hidrologi, berupa: Data curah hujan yang digunakan 3 stasiun, dimana stasiun Pallatae, stasiun Camba, dan stasiun Malino dengan min 30 tahun data curah hujan, dan data teknis check dam Bonto Cani.



GAMBAR 1 Peta Kabupaten Takalar

2.3 | Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan dua sumber data yakni, data primer dan data sekunder. Data primer adalah pengumpulan data-data dan inventarisasi yang dilakukan dengan cara observasi lapangan (pengamatan secara langsung) dan langsung ke lokasi untuk meninjau keadaan check dam. Data sekunder adalah pengumpulan data meliputi tinjauan pustaka dan instansional dari instansi-instans terkait, yaitu pengumpulan data angka dan peta yang berhubungan dengan penelitian terkait. Data tersebut adalah data hidrologi, data curah hujan tahunan, data peta lokasi check dam Bonto Cani, data peta topografi, data peta DAS, dan data teknis.

3 | HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menemukan bahwa rekapitulasi perhitungan dari metode gumbel dan log person type III. Berdasarkan dari syarat penggunaan jenis distribusi/sebaran frekuensi yang menunjukkan beberapa parameter yang majadi syarat penggunaan satu metode distribusi dapat dinyatakan bahwa yang paling mendekati adalah sebaran metode Log Peson Type III dengan nilai $C_s = 0,79$ dan $C_k = 3,07$ yang memenuhi persyaratan $C_s \neq 0$ dan $C_k = \text{Bebas}$. Dari hasil pemilihan distribusi selanjutnya du uji sebaran distribusi. Tabel Uji kesesuaian distribusi di sajikan pada tabel dibawah ini:

TABEL 1 Uji Kesesuaian Distribusi Metode Chi-Kuadrat

Probabilitas	Of	Ef	(Of - Ef)	$\left(\frac{(Of-Ef)^2}{Ef} \right)$
27,41 < X ≤	53,26	6,0	5	1,00
53,26 < X ≤	65,47	4,0	5	-1,00
65,47 < X ≤	76,19	7,0	5	2,00
76,19 < X ≤	93,95	4,0	5	-1,00
93,95 < X ≤	117,02	3,0	5	-2,00
117,02 < X ≤	~	6,0	5	1,00
Jumlah	30,0	30	0,00	2,74

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh nilai $X_{2Kritis}$ diperoleh pada Tabel Uji Chi-Square Text dengan menggunakan nilai $DK = 3$ dan Derajat kepercayaan 5 %, maka diperoleh Nilai $X_{2Kritis} = 7,82$. lalu dibandingkan dengan nilai X_2 Hitung, Dimana $X_2 \text{ hit} < X_2 \text{ Kritis} = 2,74 < 7,82$, maka hipotesa yang di uji dapat **diterima**.

TABEL 2 Uji kesesuaian Distribusi Metode Smimov-Kolmogorove

No	X	Log X	P (X_m)	P ($X_{m<}$)	F(θ)	P' ($X_{m<}$)	P'X	D0
	(mm)		%	%		%		%
1	34,86	1,54	0,03	0,97	-1,76	95,74	0,04	0,01
2	41,28	1,62	0,06	0,94	-1,38	91,39	0,09	0,02
3	43,42	1,64	0,10	0,90	-1,26	89,79	0,10	0,01
4	44,30	1,65	0,13	0,87	-1,22	89,13	0,11	0,02
5	45,48	1,66	0,16	0,84	-1,16	88,25	0,12	0,04
6	52,60	1,72	0,19	0,81	-0,83	83,42	0,17	0,03
7	53,72	1,73	0,23	0,77	-0,78	82,72	0,17	0,05
8	62,02	1,79	0,26	0,74	-0,46	73,06	0,27	0,01
9	64,63	1,81	0,29	0,71	-0,37	68,45	0,32	0,03
10	65,32	1,82	0,32	0,68	-0,34	67,24	0,33	0,00
11	68,70	1,84	0,35	0,65	-0,23	61,60	0,38	0,03
12	71,16	1,85	0,39	0,61	-0,15	57,65	0,42	0,04
13	71,38	1,85	0,42	0,58	-0,14	57,31	0,43	0,01
14	73,91	1,87	0,45	0,55	-0,06	53,40	0,47	0,01
15	74,03	1,87	0,48	0,52	-0,06	53,23	0,47	0,02
16	74,56	1,87	0,52	0,48	-0,04	52,43	0,48	0,04
17	75,10	1,88	0,55	0,45	-0,03	51,62	0,48	0,06
18	77,89	1,89	0,58	0,42	0,06	47,53	0,52	0,06
19	80,18	1,90	0,61	0,39	0,12	45,86	0,54	0,07
20	80,92	1,91	0,65	0,35	0,14	45,12	0,55	0,10
21	81,64	1,91	0,68	0,32	0,16	44,40	0,56	0,12
22	96,69	1,99	0,71	0,29	0,54	30,67	0,69	0,02
23	100,69	2,00	0,74	0,26	0,63	27,38	0,73	0,02
24	104,51	2,02	0,77	0,23	0,72	24,36	0,76	0,02
25	119,91	2,08	0,81	0,19	1,03	15,77	0,84	0,04
26	122,78	2,09	0,84	0,16	1,08	14,57	0,85	0,02
27	130,91	2,12	0,87	0,13	1,23	11,33	0,89	0,02
28	144,96	2,16	0,90	0,10	1,46	7,31	0,93	0,02
29	147,76	2,17	0,94	0,06	1,50	6,63	0,93	0,00
30	154,44	2,19	0,97	0,03	1,60	5,05	0,95	0,02
Σ	2459,73	56,43			Dmax Hitungan			0,12

Sumber: Hasil Perhitungan

Xrata-rata (XRt) = 1,88

Standar Deviasi (Sd) = 0,19

Koefisien Skewnes (Cs) = 0,03

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh Nilai $D_{maksimum}$ diperoleh hasil perhitungan Tabel Uji Smirnov-Kolmogorove dengan nilai $n = 30$ dan Derajat kepercayaan 5 %, maka diperoleh Nilai $D_{Kritis} = 0,24$. lalu dibandingkan dengan nilai X_2 Hitung, Dimana $D_{Maks} < D_{Kritis} = 0,12 < 0,24$, maka hipotesa yang di uji dapat **diterima**.

TABEL 3 Rekap Perhitungan Curah Hujan Efektif

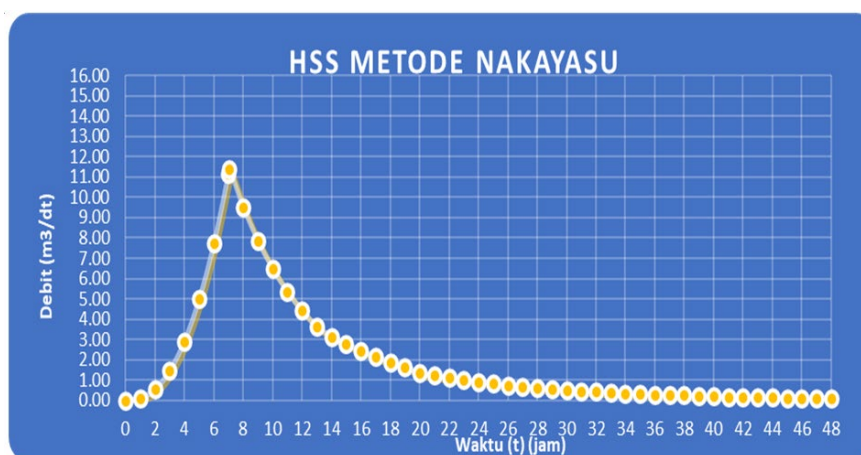
Waktu (Jam)	Ratio (%)	Kumu- latif	Curah Hujan Rencana (mm)						
			2 tahun	5 tahun	10 tahun	25 tahun	50 tahun	100 tahun	200 tahun
1	55,03	55,03	31,30	45,52	55,44	68,47	78,52	88,84	99,53
2	14,30	69,33	8,14	11,84	14,42	17,81	20,42	23,10	25,88
3	10,04	79,37	5,71	8,30	10,11	12,49	14,33	16,21	18,16
4	7,99	87,36	4,54	6,60	8,04	9,93	11,39	12,88	14,43
5	6,74	94,10	3,83	5,57	6,79	8,39	9,62	10,88	12,19
6	5,90	100,00	3,37	4,90	5,96	7,37	8,45	9,56	10,71
Hujan Efektif			56,87	82,71	100,74	124,43	142,69	161,44	180,86
Koefisien Pengaliran			0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Probabilitas Hujan Maksimum			75,82	110,28	134,32	165,90	190,25	215,25	241,15

Dari hasil perhitungan curah hujan efektif dengan kala ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100, dan 200 tahun. Dengan rasio tertinggi 55,03 % didapatkan curah hujan efektif kala ulang 200 tahun didapatkan 99,53 mm/hari, dan yang terkecil berada di kala ulang 2 tahun dengan hasil 31,30 mm/hari.

TABEL 4 Ordinat Metode HSS Nakayasu

t(jam)	Q (m ³ /dt)	ket
0,00	0,00	
1,00	0,10	
2,00	0,55	Qd0
3,00	1,46	
4,00	2,92	
5,00	4,99	
6,00	7,73	
7,00	11,19	
7,06	11,42	
8,00	9,53	
9,00	7,86	
10,00	6,49	
11,00	5,35	
12,00	4,42	Qd1
13,00	3,64	
14,00	3,14	
15,00	2,76	
16,00	2,43	
17,00	2,14	Qd2
18,00	1,88	

t (jam)	Q (m ³ /dt)	ket
19,00	1,65	
20,00	1,33	
21,00	1,21	
23,00	1,00	
24,00	0,91	
25,00	0,82	
26,00	0,75	
27,00	0,68	
28,00	0,62	
29,00	0,56	
30,00	0,51	
31,00	0,46	
32,00	0,42	
33,00	0,38	
34,00	0,35	
35,00	0,32	
36,00	0,29	QcB
37,00	0,26	
38,00	0,24	
39,00	0,21	
40,00	0,19	
41,00	0,18	
42,00	0,16	
43,00	0,15	
44,00	0,13	
45,00	0,12	
46,00	0,11	
47,00	0,10	
48,00	0,09	



GAMBAR 2 Skema Rancangan Penelitian

Dari Grafik diatas merupakan hasil perhitungan hidrograf hujan rancangan Nakayasu dimana debit banjir tertinggi/puncak ($t = \text{jam}$) = 7,06 jam dengan debit 14,00 m³/dt.

TABEL 5 Rekapitulasi Debit Banjir Rancangan Metode HSS Nakayasu

Jam Ke	Qt	Qp (m ³ /dt)						
	(m ³ /dt)	2th	5th	10th	25 th	50th	100th	200th
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,00	0,10	3,13	4,55	5,54	6,85	7,85	8,88	9,95
2,00	0,55	18,03	26,22	31,93	39,44	44,97	51,17	57,33
3,00	1,46	50,75	73,63	89,88	111,02	125,87	144,04	161,36
4,00	2,92	106,87	154,40	189,29	233,79	264,30	303,35	339,84
5,00	4,99	191,18	274,97	338,62	418,22	471,96	542,60	607,89
6,00	7,73	308,32	441,90	546,10	674,46	760,44	875,07	980,38
7,00	11,19	462,36	660,91	818,96	1011,48	1139,78	1312,32	1470,24
7,06	11,42	531,43	754,55	941,28	1162,58	1304,03	1508,34	1689,85
8,00	9,53	519,18	728,03	919,58	1135,82	1272,75	1473,61	1650,92
9,00	7,86	486,03	675,84	860,84	1063,29	1194,53	1379,47	1545,48
10,00	6,49	442,30	615,20	783,37	967,64	1089,18	1255,36	1406,42
11,00	5,35	389,89	543,77	690,50	852,98	961,27	1106,60	1239,76
12,00	4,42	329,63	460,19	583,76	721,16	813,05	935,57	1048,14
13,00	3,64	272,14	379,96	481,98	595,41	671,26	772,42	865,37
14,00	3,14	228,79	319,66	405,19	500,55	564,51	649,35	727,48
15,00	2,76	195,16	273,06	345,64	426,97	481,45	553,91	620,57
16,00	2,43	167,95	235,12	297,44	367,42	414,15	476,66	534,02
17,00	2,14	145,62	203,82	257,89	318,58	358,99	413,29	463,02
19,00	1,65	119,78	167,19	212,11	262,02	294,90	339,92	380,82
20,00	1,33	99,46	138,50	176,16	217,62	245,25	282,32	316,26
21,00	1,21	86,45	120,70	153,10	189,13	213,41	245,36	274,87
22,00	1,10	75,75	106,20	134,16	165,72	186,89	214,99	240,87
23,00	1,00	66,73	93,62	118,17	145,99	164,55	189,40	212,19
24,00	0,91	59,04	82,76	104,58	129,20	145,53	167,59	187,77
25,00	0,82	52,89	74,09	93,68	115,72	130,34	150,12	168,18
26,00	0,75	48,18	67,49	85,32	105,40	118,72	136,74	153,20
27,00	0,68	43,74	61,27	77,48	95,70	107,78	124,15	139,08
28,00	0,62	39,81	55,76	70,49	87,07	98,08	112,97	126,56
29,00	0,56	36,08	50,53	63,88	78,91	88,87	102,37	114,71
30,00	0,51	32,78	45,93	58,07	71,71	80,80	93,06	104,24
31,00	0,46	29,69	41,60	52,58	64,97	73,16	84,29	94,42
32,00	0,42	27,00	37,84	47,83	59,09	66,57	76,67	85,88
33,00	0,38	24,49	34,31	43,38	53,58	60,35	69,51	77,87
34,00	0,35	22,38	31,34	39,63	48,96	55,15	63,50	71,16
35,00	0,32	20,43	28,62	36,17	44,68	50,33	57,97	64,94
36,00	0,29	18,57	26,01	32,88	40,61	45,75	52,68	59,03
37,00	0,26	16,80	23,51	29,72	36,73	41,37	47,65	53,38
38,00	0,24	15,36	21,50	27,20	33,60	37,85	43,59	48,85
39,00	0,21	13,73	19,24	24,32	30,04	33,83	38,98	43,66
40,00	0,19	12,40	17,36	21,96	27,12	30,55	35,19	39,42
41,00	0,18	11,45	16,04	20,27	25,02	28,20	32,47	36,39
42,00	0,16	10,31	14,44	18,26	22,56	25,39	29,25	32,77
43,00	0,15	9,50	13,32	16,84	20,79	23,42	26,97	30,21

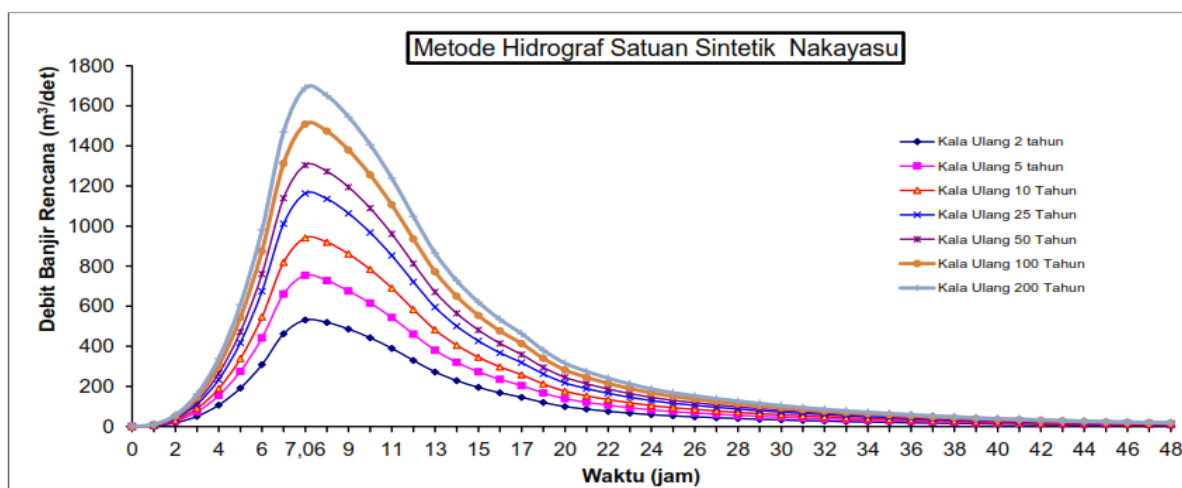
Jam Ke	Qt		Qp (m ³ /dt)					
	(m ³ /dt)	2th	5th	10th	25 th	50th	100th	200th
44,00	0,13	8,46	11,85	14,98	18,50	20,82	24,01	26,90
45,00	0,12	7,74	10,81	13,68	16,91	19,05	21,93	24,55
46,00	0,11	7,06	9,90	12,51	15,45	17,41	20,04	22,46
47,00	0,10	6,42	8,98	11,36	14,04	15,80	18,20	20,40
48,00	0,09	5,81	8,14	10,27	12,70	14,32	16,48	18,47

Dimana debit puncak (t_p -jam) =7,06 jam dengan debit 11,42 m³/dt. Hasil rekapitulasi debit banjir rancangan metode HSS Nakayasu dengan debit banjir puncak (tertinggi) berada pada (t_p) ke 7,06 dari kala ulang mulai 2, 5, 10, 25, 50, 100 tahun. Debit tertinggi $Q_{200} = 1.689,85$ m³/dtk.

TABEL 6 Rekapitulasi Perhitungan debit banjir Rencana

No	Periode Ulang Tahun (T)	Debit Banjir Rencana (mm)		
		Perencanaan Yang Ada	Perencanaan Baru (Hasil Studi)	
			Metode Nakayasu	HSS Nakayasu
1	2	529.16	531,43	95,89
2	5	749.44	754,55	140,00
3	10	936.78	941,28	170,69
4	25	1145.05	1162,58	210,01
5	50	1302.98	1304,03	241,65
6	100	1505.90	1508,34	273,30
7	200	1667.89	1689,85	305,90

Rekapitulasi / resume debit banjir rencana berdasarkan data hasil perhitungan diatas diperoleh nilai debit banjir rencana maksimum metode HSS Nakayasu Q_{200} adalah 1.689,85 m³/dtk. Dimana dalam perencanaan check dam Bonto Cani Digunakan Debit Banjir Rencana $Q_{100} = 1304,03$ m³/dtk.



GAMBAR 5 Grafik Hidrograf Banjir Metode HSS Nakayasu

Dari hasil analisis bangunan check dam dapat diketahui kondisi Check Dam Bontocani sebagai berikut: Hasil analisa Main Dam didapatkan: tinggi main dam 4,40 meter, kedalaman pondasi 2,66 meter, lebar peluap 114,60 meter, tebal mercu peluap 3,00 meter, dan kemiringan main dam hulu 1,12 dan arah hilir 0,20. Hasil analisa Sub dam didapatkan: tinggi Subdam 2,35 meter, kedalaman pondasi 1,50 meter, lebar peluap 114,60 meter, tebal mercu peluap 3,00 meter, dan kemiringan main dam hulu 0,50 dan arah hilir 0,20. Hasil analisa lantai apron berupa: panjang lantai apron 12 meter, dengan tebal 2,50 meter. titik dimana Lokasi perencanaan Check dam Bonto Cani berada pada elevasi dasar sungai + 411 m, dapat dilihat pada gambar 3.

4 | KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat di simpulkan beberap hal sebagai berikut: Dari hasil analisa sedimentasi yang terdapat pada check dam Bonto Cani dapat diketahui besar tingkat sedimentasi tertinggi pada tahun 2018 sebesar 7069,61 m³. Dari hasil analisa bangunan check dam dapat diketahui kondisi Check Dam Bontocani sebagai berikut: Hasil analisa Main Dam didapatkan: tinggi main dam 4,40 meter, kedalaman pondasi 2,66 meter, lebar peluap 114,60 meter, tebal mercu peluap 3,00 meter, dan kemiringan main dam hulu 1,12 dan arah hilir 0,20. Hasil analisa Sub dam didapatkan: tinggi Subdam 2,35 meter, kedalaman pondasi 1,50 meter, lebar peluap 114,60 meter, tebal mercu peluap 3,00 meter, dan kemiringan main dam hulu 0,50 dan arah hilir 0,20. Hasil analisa lantai apron berupa: panjang lantai apron 12 meter, dengan tebal 2,50 meter.

Adapun saran pada penelitian ini yaitu agar Instansi terkait untuk melakukan rehabilitasi terhadap bangunan fisik cekdam Bontocani, serta mengadakan checking serta pekerjaan perawatan harus selalu diadakan setiap kali terjadi peristiwa yang membahayakan.

Daftar Pustaka

- Adiwibowo, T. (2019). *PERMODELAN HIDROLOGI DAERAH ALIRAN SUNGAI BOGOWONTO MENGGUNAKAN HEC-HMS*. Universitas Muhammadiyah Malang,
- Asdak, C., 1995, Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta Gajah Mada University Press.
- Cahyono, Joko. 2009. Pengantar Teknologi Sabo. Yogyakarta: Yayasan Sabo Indonesia
- Iman Subarka, Ir. 1990, Hidrologi untuk perencanaan Bangunan Air, Penerbit Idea Dharma Bandung.
- Kamiana, I. M. (2011). *Teknik perhitungan debit rencana bangunan air*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nashrullah, I. (2018). *Analisa Erosi dan Sedimentasi Menggunakan Aplikasi Model Avswat 2000 Di Das Bagek Kembar Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Universitas Brawijaya,
- Nggarang, Y. E. P., Pattiraja, A. H., & Henong, S. B. (2020). Analisa Perbandingan Penentuan Debit Rencana Menggunakan Metode Nakayasu dan Simulasi Aplikasi HEC-HMS di Das Lowo Rea. *Eternitas: Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 23-33.
- Prasetyo. 2007. Penggunaan Check DAM Dalam Usaha Menanggulangi Erosi Alur, UNDIP, http://eprints.undip.ac.id/33860/5/1813_CHAPTER_II.pdf. Diakses tanggal 9/7/2016.
- Roth, D. Henry, 1993. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Terjemahan oleh Senartono. Jakarta: Erlangga
- Soemarto. 1999. Hidrologi Teknik, PT. Pradnya Paramita, Jakarta
- Sri Harto Br. 1993. Analisis Hidrologi. PT Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Suripin, Ir. Dr. M.Eng, 2003, Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan, Penerbit Andi Semarang.
- Targulian, V., & Bronnikova, M. (2019). Soil memory: theoretical basics of the concept, its current state, and prospects for development. *Eurasian Soil Science*, 52(3), 229-243.
- Triatmodjo, Bambang, 2008, Hidrologi Terapan. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Beta
- Yulianto, Anwar, 2014, Perencanaan Check Dam Kali Gung Kabupaten Tegal. Universitas Diponegoro.