

**ANALISIS HIDROLOGI KAPASITAS BENDUNG SIDILANITANO KABUPATEN
TAPANULI UTARA PROVINSI SUMATERA UTARA**

Oleh :

Deni Wahyudi Meka Firtiansah Nasution ¹⁾

Tobok Parulian Lumban Batu ²⁾

Masriani Endayanti ³⁾

Adventus Gultom ⁴⁾

Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2,3,4)}

E-Mail :

deniwahyudi511@yahoo.co.id

tobokparulian1008@gmail.com

endayanthi586@gmail.com

adventusgultom53@gmail.com

History Jurnal Ilmiah Teknik Sipil:

Received : 25 Desember 2023

Revised: 14 Januari 2024

Accepted : 10 Februari 2024

Published : 28 Agustus 2024

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung

Licensed: This work is licensed under

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



ABSTRAK

Bendung Sidilanitano berada di Kec Siborongborong, Kab Taput, Prov Sumut. Analisis ilmu tentang air diharuskan guna mengerti tabiat hidrologi ditempat perairan, teristimewa di lokasi bendung tersebut. Analisis hidrologi diaplikasikan mengenai nilai tak terbatas *design flood* rencana pada suatu pemrograman konstruksi air. Bahan utk menyeleksi *design flood* program pada tugas akhir ini merupakan efidensi curah hujan, dimana curah hujan yaitu salah satu dari beberapa petunjuk yang saya gunakan guna meramalkan luas *design flood* rencana. Dari hasil perhitungan maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Pada perhitungan curah hujan menggunakan Jalan Normal, Metode Logperson 3, dan Cara Gumbel, maka diperoleh curah presipitasi cair tertinggi adalah dengan Metode Log Normal yaitu : R2 = 109.395 milimeters ; R5 = 132.709 milimeters ; R10 = 152.827 milimeters ; R20 = 160.066 milimeters ; R25 = 163.832 milimeters ; R50 = 175.792 milimeters ; R100 = 187.586 milimeters. 2).Dari hasilnya *Design flood* Rencana didapatkan : Q2 = 250.195 m³/det ; Q5 = 303.501 m³/det ; Q10 = 349.503 m³/det ; Q20 = 366.095 m³/det ; Q25 = 374.700 m³/det ; Q50 = 402.039 m³/det ; Q100 = 429.032 m³/det.

Kata Kunci : Hidrologi, Curah Hujan, Debit Rencana.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Analisis hidrologi dibutuhkan untuk memahami tabiat hidrologi daerah pengaliran air Bengawan Aek Butar dengan sebuah bendung daerah irigasi Sidilanitano.

Menyelidiki hidrologi ditunggangi guna memilih luas *design flood* skedul pada suatu rancangan bangunan air.

Untuk analisis dibutuhkan efidensi hidrologi yang merupakan pedoman penting dalam melakukan inventarisasi potensi sumber air,

pemanfaatan dan pengelolaannya. Secara umum analisis hidrologi merupakan bagian dari analisis awal dalam perencanaan struktur hidrolis. Artinya, informasi dan besaran yang diperoleh selama analisis hidrologi merupakan masukan penting untuk analisis selanjutnya.

Daerah irigasi dengan mengandalkan air Bengawan Aek Butar, dibangun sebuah bendung yaitu Bendung Daerah Irigasi Sidilanitano dengan luas areal persawahan yang akan diberi air sebesar 2420 ha. Bendung ini mengandalkan air dari bengawan Aek Butar dan pada sekitar bendung tersebut sepanjang musim dominan mengalirkan debit bengawan yang stabil dengan tingkat kejernihan yang cukup tinggi, panjang bengawan sampai lokasi bendung 31 km.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perkiraan jumlah curah hujan yang mungkin terjadi di Bendungan Sidilanitano.
2. Analisis proyeksi banjir untuk memperkirakan besarnya proyeksi banjir pada berbagai periode pemulihan (2, 5, 10, 20, 25, 50, 100 tahun).

Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi banyak pihak antara lain :

1. Bagi peneliti mampu menganalisa besarnya curah hujan rencana yg kemungkinan terjadi pada bendungan dan menghitung debit air rencana guna menilai luas debit air rencana dalam macam kala ulang.
2. Bagi kalangan teknik sipil menambah kasanah ilmiah dibidang perencanaan kapasitas hidrologi untuk bendungan dan
3. untuk pihak terkait sebagai masukan dalam hal memaksimalkan pengelolaan air Bendungan Sidilanitano.

Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi dan studi efektivitas pengumpulan data. Dengan menggunakan efisiensi yang ada berdasarkan hasil kajian dan efektivitas secara keseluruhan, maka efisiensi tersebut dapat dinilai dan kemudian digunakan sebagai pedoman pembangunandaerah dan proses pembangunan sesuai tujuannya berdasarkan analisis teoritis dan empiris, sehingga Kesimpulan . muncul dari analisis hasil. Dalam penulisan tugas akhir ini, beberapa metode digunakan untuk menentukan efisiensi yang dapat mendukung tugas akhir ini agar dapat terlaksana dengan baik.

Teknik efikasi capture yang digunakan untuk mengetahui efikasi penelitian tersebut adalah dengan menangkap efikasi yang diperoleh dari efikasi primer dan efikasi sekunder. Berikut beberapa opsi:

1. Metode observasi: Untuk mengetahui efisiensi yang berhubungan dengan efisiensi teknis ditentukan dari hasil pengujian langsung di lokasi investasi.
2. Menentukan Efektivitas: Efektivitas sekunder adalah efektivitas yang ditentukan dari dokumen-dokumen yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini.
3. Melakukan studi kepustakaan : Membaca buku-buku yang berkaitan dengan masalah yang sedang dipelajari untuk menulis tugas akhir ini.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Bendung Sidilanitano berada di Desa Paniaran Kecamatan Siborong-borong Kabupaten Tapanuli Utara Provinsi Sumatera Utara memanfaatkan aliran Bengawan Aek Butar. Luas Daerah Aliran Bengawan Bendung Sidilanitano sebesar 89.415 km² dan panjang 18.214 km.



PENGUMPULAN DATA

Setelah masalah teridentifikasi di lokasi, langkah selanjutnya adalah mencari efisiensi untuk mendukung penyelesaian masalah. Khasiat yang digunakan dalam penelitian ini adalah efikasi sekunder. Efek sekunder ini meliputi:

1. Peta DAS untuk menghitung DAS
2. Efisiensi curah hujan digunakan untuk menentukan rata-rata curah hujan dan rata-rata debit.
3. Efisiensi Aliran Bengawan Sta AWLR Bengawan Aek Butar.
4. Efisiensi iklim, meliputi suhu udara rata-rata, kelembaban relatif, durasiradiasi matahari dan kecepatan angin yang terjadi di wilayah studi. Efisiensi ini kemudian diproses untuk menentukan jumlah evapotranspirasi yang terjadi di wilayah studi.
5. Efisiensi teknis bendungan untuk menentukan kapasitas tampung bukit dan waduk atas dan bawah.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

ANALISA PERHITUNGAN CURAH HUJAN MENURUT METODE NORMAL

Tabel 1. Efisiensi Curah Hujan Harian

No	Tahun	Curah Hujan Max (mm) Xi	Tahun	Max Urut Curah Hujan (mm) Xi
1	2003	84	2010	148
2	2004	117	2011	133
3	2005	113	2009	125
4	2006	87	2013	118
5	2007	93	2004	117
6	2008	97	2012	114
7	2009	125	2005	113
8	2010	148	2014	105
9	2011	133	2008	97
10	2012	114	2007	93
11	2013	118	2006	87
12	2014	105	2003	84

Tabel 2. Perhitungan Metode Normal

No	Tahun	Ranking	Curah Hujan Max (mm) Xi	$X = \sum Xi / 12$	$(Xi - X)$	$(Xi - X)^2$
1	2010	1	148	111.17	36.83	1356.449
2	2011	2	133	111.17	21.83	476.549
3	2009	3	125	111.17	13.83	191.268
4	2013	4	118	111.17	6.83	46.649
5	2004	5	117	111.17	5.83	33.989
6	2012	6	114	111.17	2.83	8.009
7	2005	7	113	111.17	1.83	3.349
8	2014	8	105	111.17	-6.17	38.069
9	2008	9	97	111.17	-14.17	200.789
10	2007	10	93	111.17	-18.17	330.149
11	2006	11	87	111.17	-24.17	584.189
12	2003	12	84	111.17	-27.17	738.209
Jumlah			1334			4203.859
Curah Hujan Rata-Rata $\bar{X} =$				111.17		
Standar Deviasi $Sd =$				19.549		

Tabel 3. Variabel Reduksi Gauss

No	Tahun	Curah Hujan Max (mm) Xi	Tahun	Max Urut Curah Hujan (mm) Xi
1	2003	84	2010	148
2	2004	117	2011	133
3	2005	113	2009	125
4	2006	87	2013	118
5	2007	93	2004	117
6	2008	97	2012	114
7	2009	125	2005	113
8	2010	148	2014	105
9	2011	133	2008	97
10	2012	114	2007	93
11	2013	118	2006	87
12	2014	105	2003	84

Tabel 4 Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang T Tahun (Xt) Dengan Metode Normal

No	Periode Ulang T Tahun	X	Sd	Kt	$Xt = X + Sd \cdot Kt$
1	2	111.17	19.549	0.000	111.170
2	5	111.17	19.549	0.840	127.591
3	10	111.17	19.549	1.280	136.192
4	20	111.17	19.549	1.640	143.230
5	25	111.17	19.549	1.751	145.400
6	50	111.17	19.549	2.050	151.245
7	100	111.17	19.549	2.330	156.719

Analisa Curah Hujan Menurut Log Pearson Type III

Tabel 5. Perhitungan Efisiensi Curah Hujan

No	Tahun	Curah Hujan Max (mm) Xi	$X = \sum Xi / 12$	$(Xi - X)$	$(Xi - X)^2$	$(Xi - X)^3$	$(Xi - X)^4$
1	2010	148	111.17	36.83	1356.449	49958.012	1839953.618
2	2011	133	111.17	21.83	476.549	10403.062	227098.854
3	2009	125	111.17	13.83	191.268	2645.248	36583.792
4	2013	118	111.17	6.83	46.649	318.612	2176.119
5	2004	117	111.17	5.83	33.989	198.155	1155.245
6	2012	114	111.17	2.83	8.009	22.665	64.142
7	2005	113	111.17	1.83	3.349	6.128	11.215
8	2014	105	111.17	-6.17	38.069	-234.885	1449.241
9	2008	97	111.17	-14.17	200.789	-2845.178	40316.182
10	2007	93	111.17	-18.17	330.149	-5998.805	108998.296
11	2006	87	111.17	-24.17	584.189	-14119.845	341276.670
12	2003	84	111.17	-27.17	738.209	-20057.135	544952.380
Jumlah		1334			4203.859	17516.273	340348.382

Tabel 6. Pemilihan Jenis Distribusi

Distribusi	Syarat	Hasil Perhitungan	Keterangan
Normal	$Cs=0,00$	0,25	Tidak Memenuhi
	$Ck=3,00$	0,29	
Log Normal	$Cs/Cv = 3,00$	1,477	Tidak Memenuhi
Gumbel	$Cs=1,1396$	0,25	Tidak Memenuhi
	$Ck=5,4002$	0,29	

Tabel 7. Perhitungan Cara Logearson tipe 3

No	Tahun	Curah Hujan Max (mm) Xi	$\log Xi$	$\frac{\sum \log Xi}{n}$	$\log(X)^2$	$\log Xi - \log \bar{X}$	$(\log Xi - \log \bar{X})^2$
1	2010	148	2.170	2.039	4.708	0.131	0.017
2	2011	133	2.124	2.039	4.510	0.085	0.007
3	2009	125	2.096	2.039	4.397	0.057	0.003
4	2013	118	2.072	2.039	4.292	0.033	0.001
5	2004	117	2.068	2.039	4.276	0.029	0.0008
6	2012	114	2.057	2.039	4.231	0.018	0.0003
7	2005	113	2.053	2.039	4.215	0.014	0.0002
8	2014	105	2.021	2.039	4.085	-0.018	0.0003
9	2008	97	1.986	2.039	3.947	-0.053	0.0028
10	2007	93	1.968	2.039	3.875	-0.071	0.0050
11	2006	87	1.939	2.039	3.762	-0.100	0.0100
12	2003	84	1.924	2.039	3.703	-0.115	0.0132
Jumlah		1334	24.478		50.001	0.010	0.0603

Tabel 8. Nilai-Nilai Kt Untuk Cara Logperson tipe 3

Interval kejadian (Recurrence interval), tahun (periode ulang)								
Faktor Kecepatan Cs	1,001	1,25	2	5	10	25	50	100
Koef. G Persentase peluang terlampaui (Percent chance of being exceeded)								
	99	80	50	20	10	4	2	1
3,0	-0,667	-0,636	-0,396	0,420	1,180	2,278	3,152	4,051
2,8	-0,714	-0,666	-0,384	0,460	1,210	2,275	3,114	3,973
2,6	-0,769	-0,696	-0,368	0,499	1,238	2,267	3,071	3,889
2,4	-0,832	-0,725	-0,351	0,537	1,262	2,256	3,023	3,800
2,2	-0,905	-0,752	-0,330	0,574	1,284	2,240	2,970	3,705
2,0	-0,990	-0,777	-0,307	0,609	1,302	2,219	2,922	3,605
1,8	-1,087	-0,799	-0,282	0,643	1,318	2,193	2,848	3,499
1,6	-1,197	-0,817	-0,254	0,675	1,329	2,163	2,780	3,388
1,4	-1,318	-0,832	-0,225	0,705	1,337	2,128	2,706	3,271
1,2	-1,449	-0,844	-0,195	0,732	1,340	2,087	2,626	3,149
1,0	-1,588	-0,852	-0,164	0,758	1,340	2,043	2,542	3,022
0,8	-1,733	-0,856	-0,132	0,780	1,336	1,993	2,453	2,891
0,6	-1,880	-0,857	-0,099	0,800	1,328	1,939	2,359	2,755
0,4	-2,029	-0,855	-0,066	0,816	1,317	1,880	2,261	2,615
0,2	-2,178	-0,850	-0,033	0,830	1,301	1,818	2,159	2,472
0,0	-2,326	-0,842	0,000	0,842	1,282	1,751	2,051	2,326
-0,2	-2,472	-0,830	0,033	0,850	1,258	1,680	1,945	2,178
-0,4	-2,615	-0,816	0,066	0,855	1,231	1,606	1,834	2,029
-0,6	-2,755	-0,800	0,099	0,857	1,200	1,528	1,720	1,880
-0,8	-2,891	-0,780	0,132	0,856	1,166	1,448	1,606	1,733
-1,0	-3,022	-0,758	0,164	0,852	1,128	1,366	1,492	1,588
-1,2	-3,149	-0,732	0,195	0,844	1,086	1,282	1,379	1,449
-1,4	-3,271	-0,705	0,225	0,832	1,041	1,198	1,270	1,318
-1,6	-3,388	-0,675	0,254	0,817	999,4	1,116	1,166	1,197
-1,8	-3,499	-0,643	0,282	0,799	945,5	1,035	1,069	1,087
-2,0	-3,605	-0,609	0,307	0,777	889,5	959,9	980,0	990,0
-2,2	-3,705	-0,574	0,330	0,752	844,0	888,8	900,0	905,0
-2,4	-3,800	-0,537	0,351	0,725	795,5	823,3	830,0	832,0
-2,6	-3,889	-0,490	0,368	0,696	747,0	764,0	768,0	769,0
-2,8	-3,973	-0,469	0,384	0,666	702,0	712,0	714,0	714,0
-3,0	-4,051	-0,420	0,396	0,636	660,0	666,0	666,0	667,0

Tabel 9. Nilai Kt

Periode Ulang T Tahun	Nilai Kt
2	-0.0033
5	0.8408
10	1.4551
20	1.6569
25	1.7578
50	2.0646
100	2.3407

Tabel 10. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Logperson tipe 3

Periode Ulang T	Log X	Kt = Ktabel	Sd	Log Xt = Log X + (Kt.Sd)	Xt (mm/hari) = 10 ^{Log Xt}
2	2.0379	-0.0033	0.0998	2.0376	109.043
5	2.0379	0.8408	0.0998	2.1218	132.373
10	2.0379	1.4551	0.0998	2.1831	152.444
20	2.0379	1.6569	0.0998	2.2032	159.661
25	2.0379	1.7578	0.0998	2.2133	163.418
50	2.0379	2.0646	0.0998	2.2439	175.347
100	2.0379	2.3407	0.0998	2.2715	186.853

Analisa Curah Hujan Menurut Metode Gumbel

Tabel 11. Perhitungan Cara Gumbel

No	Tahun	Curah Hujan Max (mm) Xt	X=Exi:12	(Xt-X)	(Xt-X) ²
1	2010	148	111.17	36.83	1356.449
2	2011	133	111.17	21.83	476.549
3	2009	125	111.17	13.83	191.268
4	2013	118	111.17	6.83	46.649
5	2004	117	111.17	5.83	33.989
6	2012	114	111.17	2.83	8.009
7	2005	113	111.17	1.83	3.349
8	2014	105	111.17	-6.17	38.069
9	2008	97	111.17	-14.17	200.789
10	2007	93	111.17	-18.17	330.149
11	2006	87	111.17	-24.17	584.189
12	2003	84	111.17	-27.17	738.209
Jumlah		1334			4203.859

Tabel 12. Hubungan Reduced Mean Yn, Reduced Standar Deviation Sn

n	Yn	Sn	n	Yn	Sn	n	Yn	Sn
10	0.4952	0.9496	41	0.5442	1.1436	72	0.5552	1.1855
11	0.4996	0.9676	42	0.5448	1.1458	73	0.5555	1.1856
12	0.5035	0.9833	43	0.5453	1.1480	74	0.5557	1.1857
13	0.5070	0.9971	44	0.5458	1.1499	75	0.5559	1.1858
14	0.5100	1.0095	45	0.5463	1.1519	76	0.5561	1.1901
15	0.5128	1.0206	46	0.5468	1.1538	77	0.5563	1.1902
16	0.5157	1.0316	47	0.5473	1.1557	78	0.5565	1.1921
17	0.5181	1.0411	48	0.5477	1.1574	79	0.5567	1.1932
18	0.5202	1.0493	49	0.5381	1.1590	80	0.5569	1.1934
19	0.5220	1.0565	50	0.5485	1.1607	81	0.5570	1.1942
20	0.5236	1.0628	51	0.5489	1.1629	82	0.5572	1.1953
21	0.5252	1.0696	52	0.5493	1.1638	83	0.5574	1.1954
22	0.5268	1.0754	53	0.5497	1.1658	84	0.5576	1.1965
23	0.5283	1.0811	54	0.5501	1.1667	85	0.5578	1.1978
24	0.5296	1.0864	55	0.5504	1.1681	86	0.5580	1.1985
25	0.5309	1.0915	56	0.5508	1.1696	87	0.5581	1.1987
26	0.5320	1.0961	57	0.5511	1.1708	88	0.5583	1.1992
27	0.5332	1.1004	58	0.5515	1.1721	89	0.5585	1.2001
28	0.5343	1.1047	59	0.5518	1.1734	90	0.5585	1.2005
29	0.5353	1.1086	60	0.5521	1.1747	91	0.5587	1.2014
30	0.5362	1.1124	61	0.5524	1.1759	92	0.5591	1.2026
31	0.5371	1.1159	62	0.5527	1.1770	93	0.5591	1.2027
32	0.5380	1.1193	63	0.5530	1.1782	94	0.5592	1.2034
33	0.5388	1.1226	64	0.5533	1.1793	95	0.5593	1.2038
34	0.5396	1.1255	65	0.5535	1.1803	96	0.5595	1.2044
35	0.5402	1.1285	66	0.5538	1.1814	97	0.5596	1.2049
36	0.5410	1.1313	67	0.5540	1.1824	98	0.5598	1.2055
37	0.5418	1.1339	68	0.5543	1.1834	99	0.5599	1.2060
38	0.5424	1.1363	69	0.5545	1.1844	100	0.5600	1.2065
39	0.5430	1.1388	70	0.5548	1.1854			
40	0.5426	1.1413	71	0.5550	1.1854			

Tabel 4.13. Reduced Variated (Yt)

Return Periode (tahun)	Reduced Variated (Yt)
2	0.3665
5	1.4999
10	2.2502
20	2.9606
25	3.1985
50	3.9019
100	4.6001
500	6.2141
1000	6.9191

Tabel 14. Perhitungan Hujan Rencana Dengan Cara gumbel

No	Periode Ulang T tahun	X	Yt	Yn	Sn	Sd	K = (Yt-Yn)/Sn	Xt = X + (SdxK)
1	2	111.17	0.3665	0.4952	0.9496	19.549	-0.135	108.520
2	5	111.17	1.4999	0.4952	0.9496	19.549	1.058	112.228
3	10	111.17	2.2502	0.4952	0.9496	19.549	1.848	113.018
4	20	111.17	2.9606	0.5236	1.0628	19.549	2.293	113.463
5	25	111.17	3.1985	0.5309	1.0915	19.549	2.444	113.614
6	50	111.17	3.9019	0.5485	1.1607	19.549	2.889	114.059
7	100	111.17	4.6001	0.5600	1.2065	19.549	3.348	114.519

Analisa Curah Hujan Menurut Metode Log Normal

No	Tahun	Curah Hujan Max (mm) Xi	Log Xi	(Σ Log Xi) / n	log(Xi) ²	log Xi - log X	(log Xi - log X) ²	
1	2010	148	2.170	2.039	4.708	0.131	0.017	
2	2011	133	2.124	2.039	4.510	0.085	0.007	
3	2009	125	2.096	2.039	4.397	0.057	0.003	
4	2013	118	2.072	2.039	4.292	0.033	0.001	
5	2004	117	2.068	2.039	4.276	0.029	0.0008	
6	2012	114	2.057	2.039	4.231	0.018	0.0003	
7	2005	113	2.053	2.039	4.215	0.014	0.0002	
8	2014	105	2.021	2.039	4.085	-0.018	0.0003	
9	2008	97	1.986	2.039	3.947	-0.053	0.0028	
10	2007	93	1.968	2.039	3.875	-0.071	0.0050	
11	2006	87	1.939	2.039	3.762	-0.100	0.0100	
12	2003	84	1.924	2.039	3.703	-0.115	0.0132	
		Jumlah	1334	24.478		50.001	0.010	0.0603
		Sd = 0.0998						

Tabel 4.16. Perhitungan Periode Ulang Tahun Dengan Cara log normal

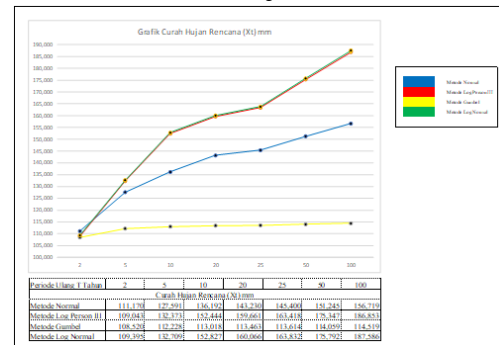
No	Periode Ulang T tahun	Log X	Sd	Kt	Log Xt = Log X + (Kt.Sd)	Xt (mm/hari) = 10 ^{log Xt}
1	2	2.039	0.0998	0.0000	2.0390	109.395
2	5	2.039	0.0998	0.8408	2.1229	132.709
3	10	2.039	0.0998	1.4551	2.1842	152.827
4	20	2.039	0.0998	1.6569	2.2043	160.066
5	25	2.039	0.0998	1.7378	2.2144	163.832
6	50	2.039	0.0998	2.0646	2.2450	175.792
7	100	2.039	0.0998	2.3407	2.2732	187.586

Curah Hujan Periode Ulang T Tahun

Tabel 17. Rekapitulasi Perhitungan Distribusi Curah Hujan

No	Periode Ulang T tahun	Curah Hujan Rencana (Xt) mm			
		Metode Normal	Metode Log Person III	Metode Gumbel	Metode Log Normal
1	2	111.170	109.043	108.520	109.395
2	5	127.591	132.373	112.228	132.709
3	10	136.192	152.444	113.018	152.827
4	20	143.230	159.661	113.463	160.066
5	25	145.400	163.418	113.614	163.832
6	50	151.245	175.347	114.059	175.792
7	100	156.719	186.853	114.519	187.586

Gambar 1. Grafik Rekapitulasi Perhitungan Distribusi Curah Hujan



Perhitungan Design flood Periode Ulang T Tahun

Tabel 18. Perhitungan Debit Air

No	Periode Ulang T tahun	A (km ²)	α	β	I (mm/jam)	Q (m ³ /det)
1	2	89.415	0.466	1.087	5.524	250.195
2	5	89.415	0.466	1.087	6.701	303.501
3	10	89.415	0.466	1.087	7.717	349.503
4	20	89.415	0.466	1.087	8.083	366.095
5	25	89.415	0.466	1.087	8.273	374.700
6	50	89.415	0.466	1.087	8.877	402.039
7	100	89.415	0.466	1.087	9.473	429.032

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari efidensi perhitungan maka bisa disimpulkan seperti dibawah ini:

1. Dari efidensi perhitungan curah hujan dgn memakai metode normal, metode Logperson3, serta cara gumbel, maka diperoleh curah hujan tertinggi adalah

dengan Metode Log Normal yaitu :R2 = 109.395 milimeters ; R5 = 132.709 milimeters ; R10 = 152.827 milimeters ; R20 = 160.066 milimeters ; R25 = 163.832 milimeters ; R50 = 175.792 milimeters ; R100 = 187.586 milimeters.

2. Dari efidensi perhitungan *Design floode* Rencana didapatkan : Q2 = 250.195 m³/det ; Q5 = 303.501 m³/det ; Q10 = 349.503 m³/det ; Q20 = 366.095 m³/det ; Q25 = 374.700 m³/det ; Q50 = 402.039 m³/det ; Q100 = 429.032 m³/det ;

SARAN

1. Untuk lebih aman digunakan *design flood* rencana untuk periode 100 tahun
2. Untuk hasil yang lebih teliti pada efidensi curah hujan sebaiknya menggunakan lebih banyak efidensi stasiun curah hujan dan tahun pengamatan yang lebih panjang.

DAFTAR PUSTAKA

Bambang Triatmodjo, 2009, Hidrologi Terapan, Beta Offset, Yogyakarta

C. D. Soemarto, Hidrologi Teknik, Surabaya, 1986

Chow, V.T., Maidment, D.R., dan Mays, L.W., 1988, Applied Hydrology, Mcgraw Hill, N. York.

Dijen, Pengairan Dept, Pekerjaan Umum. 1986. Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bangunan (KP-04).

Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2003. Pedoman Kriteria Umum Desain

Kamianan, I Made. 2010. Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air. Graha Ilmu. Palangkaraya.

Ponce, V.M.,1989, Engineering Hydrology, Prentice Hall, New Jersey

Sri Harto, 1993, Analisis Hidrologi, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Sujono, S., Kensaku, T. Hidrologi untuk Pengairan, Jakarta, 1977