

SEMINAR TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

RESTU DYAH SIAM PRATIWI
3112 100 077

Dosen Pembimbing :
Dr. Ir. Wasis Wardoyo, M.Sc
Nastasia Festy M, S.T, M.T

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

LATAR BELAKANG



- Material hasil letusan Gunung Semeru sebagian longsor turun sebagian tertahan di lereng sekitar puncak.
- Sungai Mujur memiliki potensi besar terjadi banjir lahar.
- Sabo Dam merupakan salah satu upaya untuk mengendalikan sedimen akibat banjir lahar.

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN	METODOLOGI	HASIL DAN PEMBAHASAN
-------------	------------	----------------------

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana menentukan lokasi kedudukan *Sabo* Dam pada Sungai Mujur?
2. Bagaimana analisa hidrologi untuk mengetahui besar debit banjir rencana Sungai Mujur ?
3. Bagaimana analisa pengaruh sedimen untuk mengetahui besar debit banjir dengan sedimen Sungai Mujur ?
4. Bagaimana perencanaan main dam untuk *Sabo* Dam Sungai Mujur ?
5. Bagaimana perencanaan sub dam dan apron untuk *Sabo* Dam Sungai Mujur ?
6. Berapa kapasitas sedimen yang mampu ditampung oleh *Sabo* Dam rencana?

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN	METODOLOGI	HASIL DAN PEMBAHASAN
-------------	------------	----------------------

TUJUAN

1. Memilih lokasi kedudukan *Sabo* Dam yang tepat pada Sungai Mujur.
2. Mendapatkan besar debit banjir rencana Sungai Mujur.
3. Mendapatkan besar debit banjir dengan sedimen Sungai Mujur.
4. Merencanakan dimensi main dam untuk *Sabo* Dam Sungai Mujur.
5. Merencanakan dimensi sub dam dan apron untuk *Sabo* Dam Sungai Mujur.
6. Mendapatkan besar daya tampung sedimen pada *Sabo* Dam rencana.

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN	METODOLOGI	HASIL DAN PEMBAHASAN
--------------------	-------------------	-----------------------------

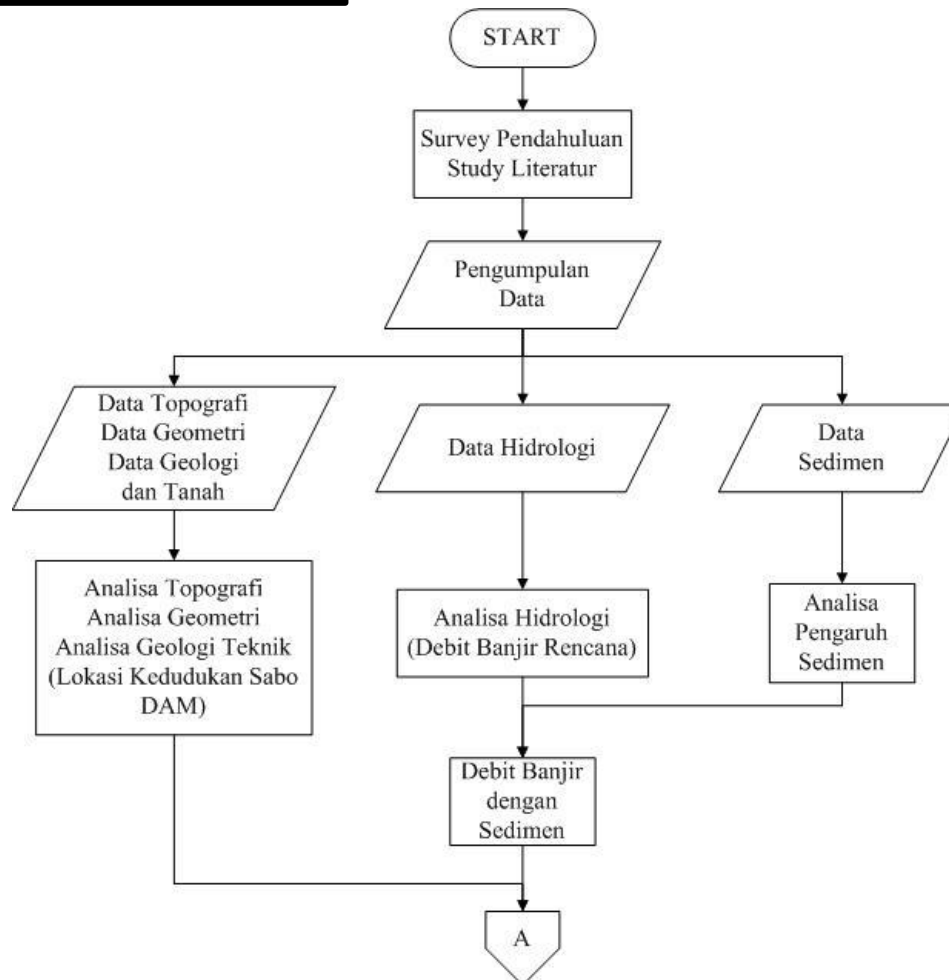
BATASAN MASALAH

1. Tidak menghitung biaya konstruksi Sabo Dam.
2. Tidak memperhitungkan kapasitas bangunan pengendali sedimen yang sudah ada (eksisting).
3. Tidak menghitung kestabilan dinding tepi

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

DIAGRAM ALUR METODOLOGI



PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN	METODOLOGI	HASIL DAN PEMBAHASAN
-------------	------------	----------------------

DIAGRAM ALUR METODOLOGI



PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

LOKASI PERENCANAAN



Daerah Produksi

Daerah hulu, kemiringan $>6^\circ$

Daerah Transportasi

Kemiringan berkisar antara 3° s/d 6°

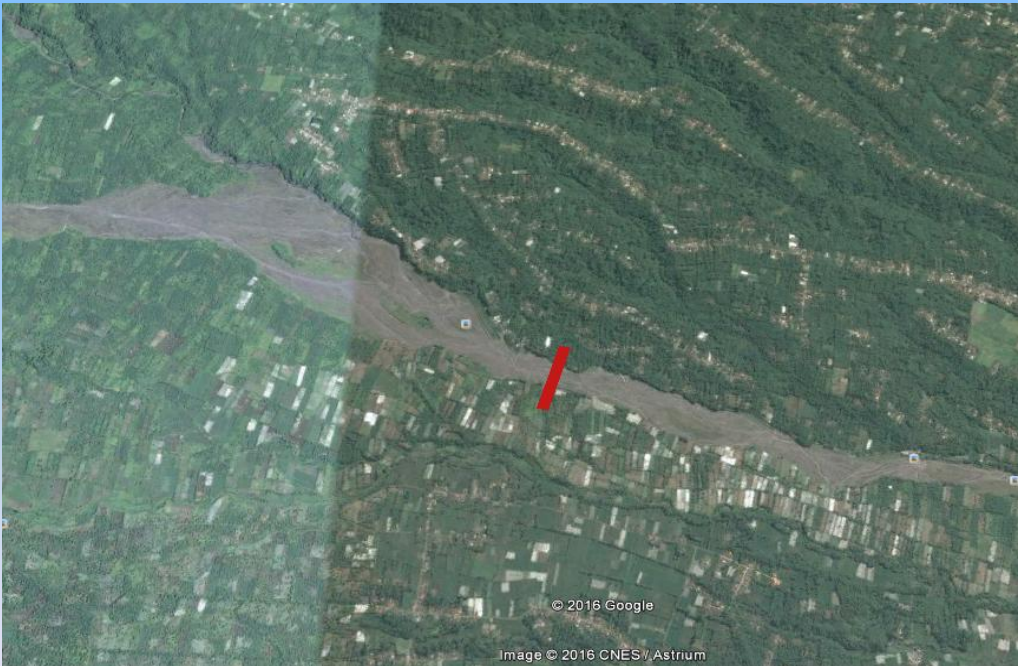
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

LOKASI PERENCANAAN



Daerah Produksi

Daerah hulu, kemiringan $>6^\circ$

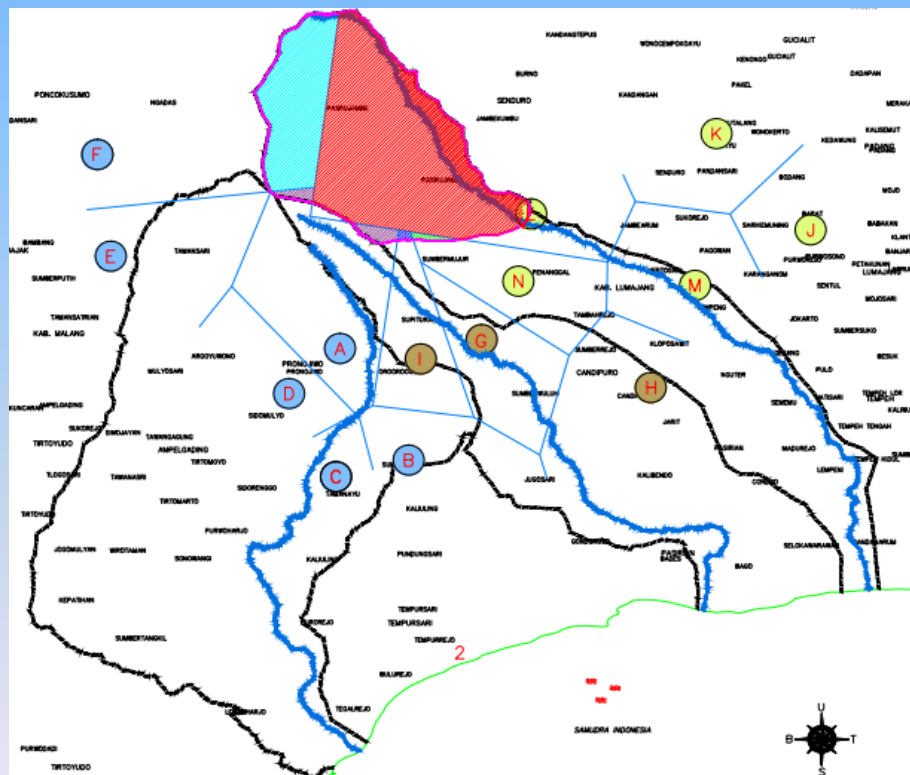
Daerah Transportasi

Kemiringan berkisar antara 3° s/d 6°

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

PERHITUNGAN HUJAN RATA-RATA



Kode Stasiun	Stasiun Hujan	Luas Pengaruh (km ²)	Prosentase
a	Besuk Kembar	1.961	2%
f	Argosuko	23.1	27%
i	Kamar A	0.314	0%
l	Besuk Sat	61.56	72%
n	Wonorenggo	0.551	1%
Total		85.525	102%

No.	Tahun	Rerata Maksimum (mm)
1	2003	152.47
2	2004	105.92
3	2005	49.45
4	2006	85.85
5	2007	91.38
6	2008	80.43
7	2009	176.47
8	2010	99.05
9	2011	160.82
10	2012	120.44
11	2013	115.44
12	2014	73.95
13	2015	57.73

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN	METODOLOGI	HASIL DAN PEMBAHASAN
-------------	------------	----------------------

PERHITUNGAN DISTRIBUSI FREKUENSI

No.	Jenis Distribusi	Syarat			Perhitungan			Ket
		Cv	Cs	Ck	Cv	Cs	Ck	
1	Normal		0	3	0.37	0.50	3.11	
2	Gumbel		1.1396	5.4002				
3	Pearson Type III	Fleksibel	Fleksibel	Fleksibel				OK
4	Log Pearson Type III	0.05	$\neq 0$		0.08	-0.20	3.18	OK
5	Log Normal	0.06	$3Cv + Cv^2$					

Dari hasil uji parameter statistik dan sifat-sifat khas dari distribusi teoritis maka distribusi yang paling sesuai untuk digunakan adalah *Distribusi Log Pearson Tipe III* dan *Pearson Tipe III* yang mempunyai nilai parameter yang *fleksible*

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN	METODOLOGI	HASIL DAN PEMBAHASAN
-------------	------------	----------------------

UJI KECOCOKAN DISTRIBUSI

Distribusi	Uji Kecocokan					
	Chi-Square		Ket.	Kolmogorov-Smirnov		Ket.
	Xh2	X2		Dmax	Do	
Log Pearson Tipe III	3.538	5.991	OK	0.087	0.368	OK
Pearson Tipe III	0.462	5.991	OK	0.101	0.368	OK

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa persamaan Distribusi *Log Pearson* Tipe III dan Distribusi *Pearson* Tipe III memenuhi kedua uji kecocokan.

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

CURAH HUJAN RENCANA

No.	Periode Ulang (Tahun)	Log Xrt	Faktor Distribusi (K)	S Log X	Log X	X (mm)
1	2	1.99	0.033	0.17	2.000	99.927
2	5	1.99	0.850	0.17	2.135	136.518
3	10	1.99	1.258	0.17	2.203	159.536
4	25	1.99	1.680	0.17	2.273	187.434
5	50	1.99	1.945	0.17	2.317	207.396
6	100	1.99	2.175	0.17	2.355	226.437

CURAH HUJAN EFEKTIF

Jenis Penggunaan lahan	Luas (Ha)	C	A x C	C Rata-rata
Hutan	4418	0.3	1325.4	
Sawah Tadah Hujan	3156.194	0.4	1262.478	
Ladang	500.876	0.3	150.2628	
Perkebunan	429.66	0.3	128.898	
Tanah Berbatu/ Cadas	219.4	0.25	54.85	
Pemukiman	24.47	0.5	12.235	
Total	8748.6		2934.12	0.335



No.	Periode Ulang (Tahun)	R (mm)	C	Reff
1	2	99.927	0.335	33.514
2	5	136.518	0.335	45.786
3	10	159.536	0.335	53.505
4	25	187.434	0.335	62.862
5	50	207.396	0.335	69.557
6	100	226.437	0.335	75.943

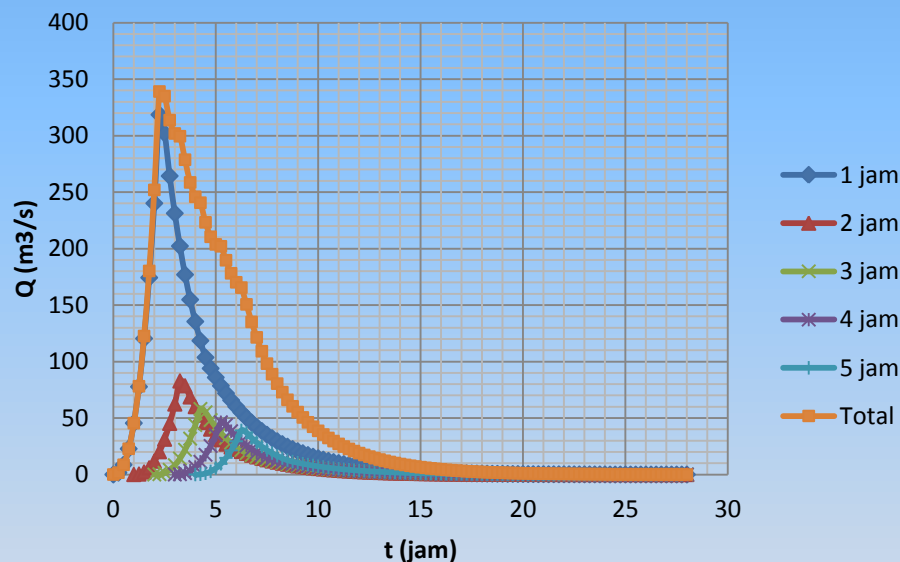
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

DEBIT BANJIR RENCANA



Debit Banjir tanpa Sedimen

Dari hasil analisis perhitungan hidrograf debit rencana dengan periode ulang 50 tahun dengan debit maksimum sebesar $399.085 \text{ m}^3/\text{dt}$.

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

DEBIT BANJIR RENCANA

Perhitungan Debit Banjir dengan Sedimen

$$Q_s = (1 + C_d) \cdot Q_w$$

$$C_d = \frac{\rho_w \cdot \tan \theta}{(\sigma - \rho_w) \cdot (\tan \phi - \tan \theta)}$$

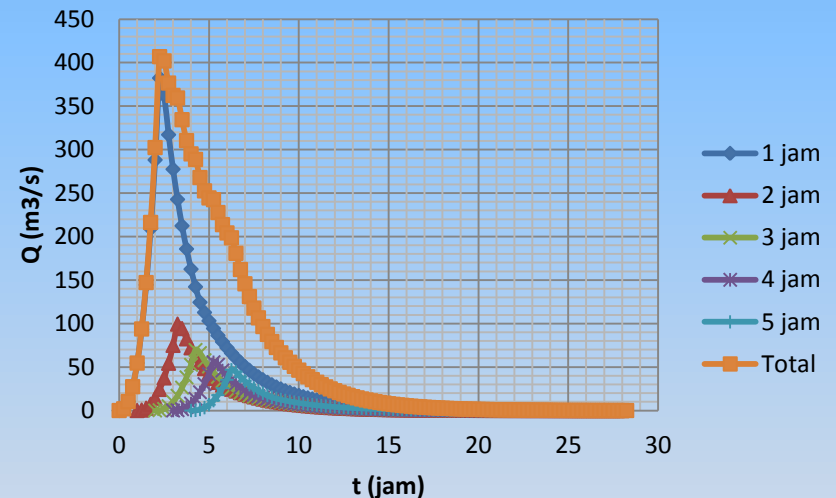
$$C_d = \frac{1.0 \times 0.15}{(2.538 - 1.0) \times (\tan(37.10^\circ) - 0.15)}$$

$$C_d = 0.2$$

Sehingga perumusan debit banjir dengan sedimen menjadi :

$$Q_s = (1 + 0.2) \cdot Q_w$$

$$Q_s = 1.2 Q_w$$



Debit Banjir dengan Sedimen

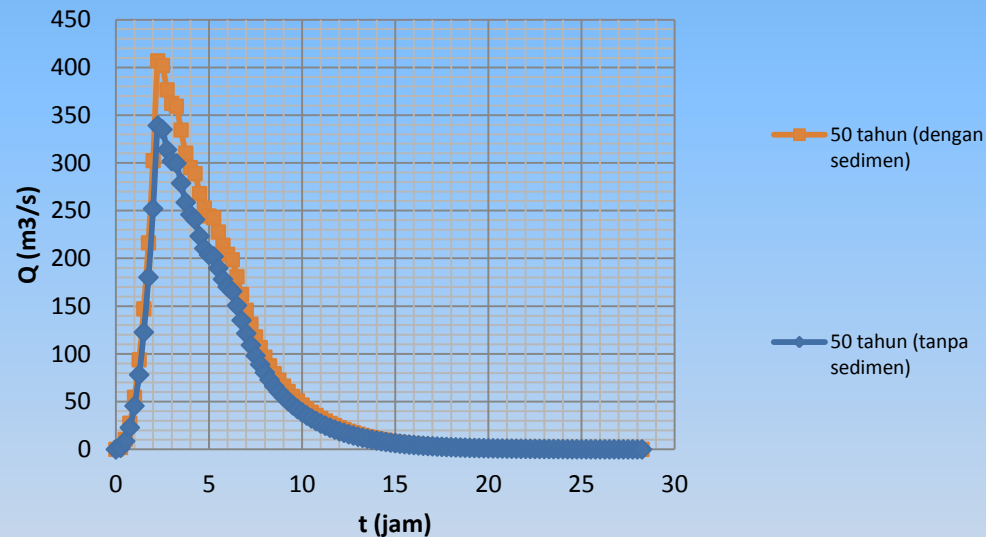
Dari hasil analisis perhitungan hidrograf debit rencana dengan periode ulang 50 tahun dengan debit maksimum sebesar 406.902 m³/dt.

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN



Perbandingan Debit Banjir dengan Sedimen dan Tanpa Sedimen



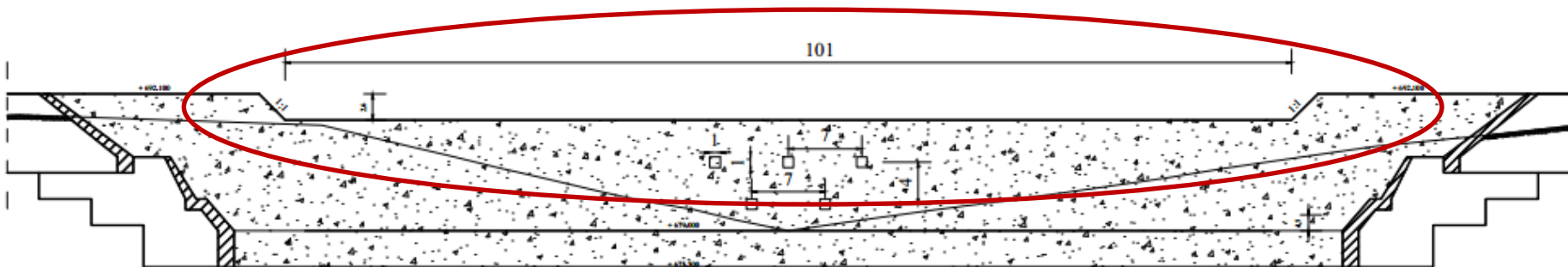
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

PERENCANAAN MAIN DAM



Lebar Pelimpah

Bentuk pelimpah yang digunakan adalah berbentuk trapesium, dengan debit rencana dengan sedimen sebesar $(Q_s) = 406.902 \text{ m}^3/\text{s}$.

$$Q_s = \frac{2}{15} C \sqrt{2g} (3B_1 + 2B_2) h_3^{\frac{3}{2}}$$

Lebar pelimpah bawah (B_1) = 101 m

Lebar pelimpah atas (B_2) = 103 m

Tinggi air diatas pelimpah (h_3) = 1.768 m

Tinggi Pelimpah

$$H = h_3 + h_3'$$

Tinggi pelimpah = 2.6 m

Kecepatan air diatas pelimpah (v_0) = 2.257 m/dt

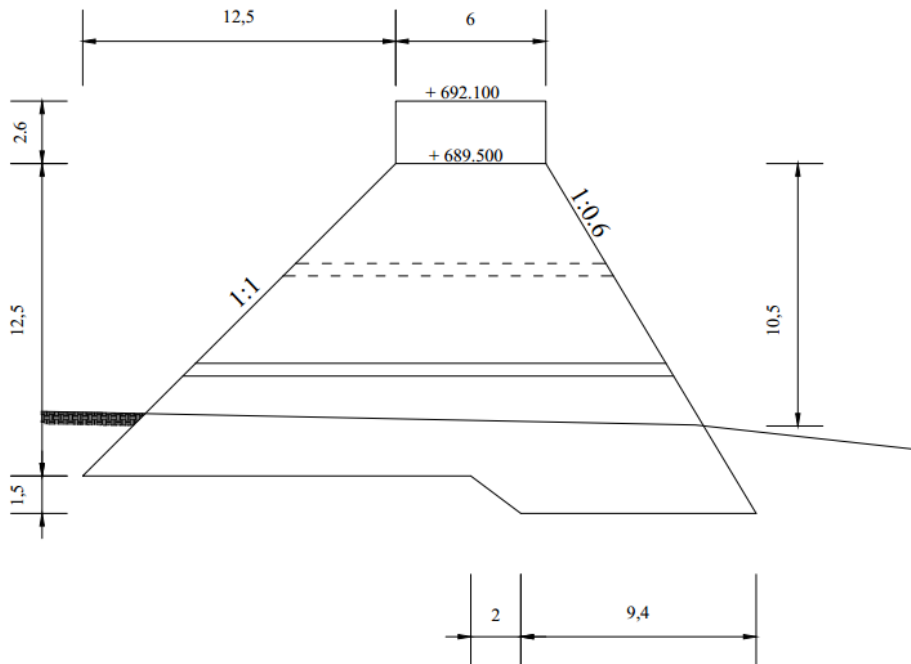
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

PERENCANAAN MAIN DAM



- **Tinggi Efektif Main Dam**
Perencanaan tinggi efektif main dam menyesuaikan tinggi tebing sungai, sehingga diperoleh tinggi efektif sebesar 10.5 m.
- **Tebal Pelimpah**
Tebal pelimpah direncanakan dengan tebal 6 m.
- **Kemiringan Bagian Hulu dan Hilir**
Direncanakan kemiringan hilir lebih tegak dari kemiringan bagian hulu. Kemiringan hulu 1:1 sedangkan kemiringan hilir 1:0.6.
- **Pondasi Main Dam**
Direncanakan kedalaman pondasi main dam = 2 m

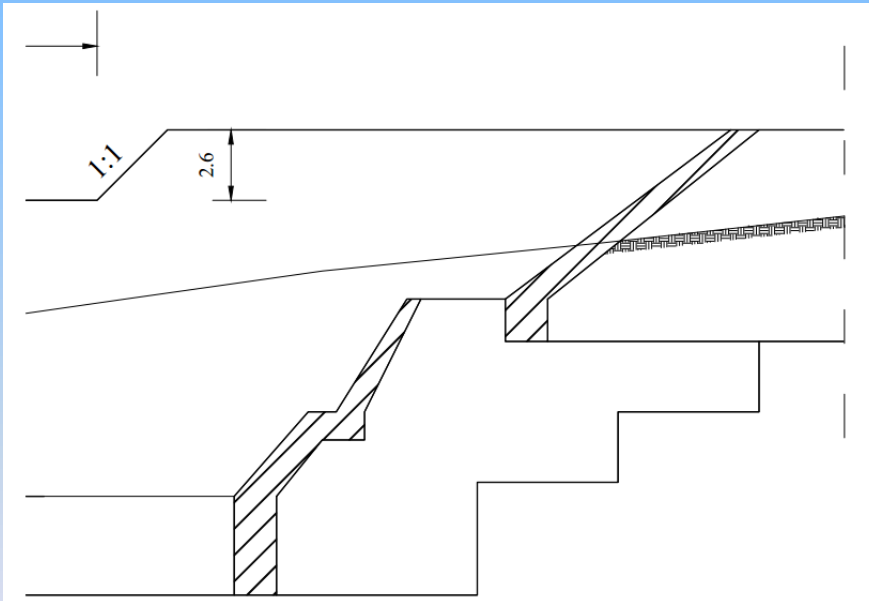
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

PERENCANAAN MAIN DAM



- **Tebal Sayap Dam**
Tebal sayap dam direncanakan sama dengan tebal pelimpah main dam, yaitu 6 m.
- **Tinggi Sayap Dam**
Pada perhitungan tinggi sayap, hasil perolehan tinggi sayap disamakan dengan tinggi pelimpah yaitu 2.6 m. Hal ini dikarenakan untuk memaksimalkan tinggi main dam, agar besar volume tampungan dapat maksimum .

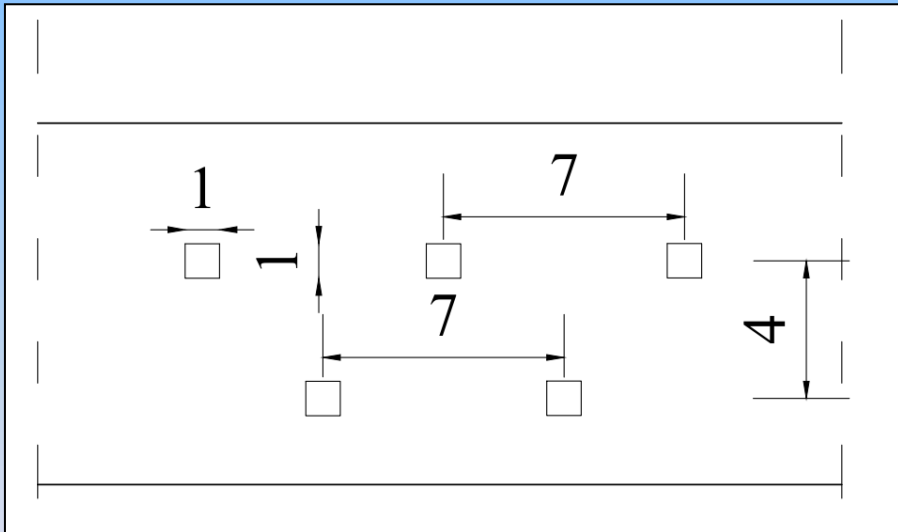
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

PERENCANAAN MAIN DAM



- Lubang Drainase

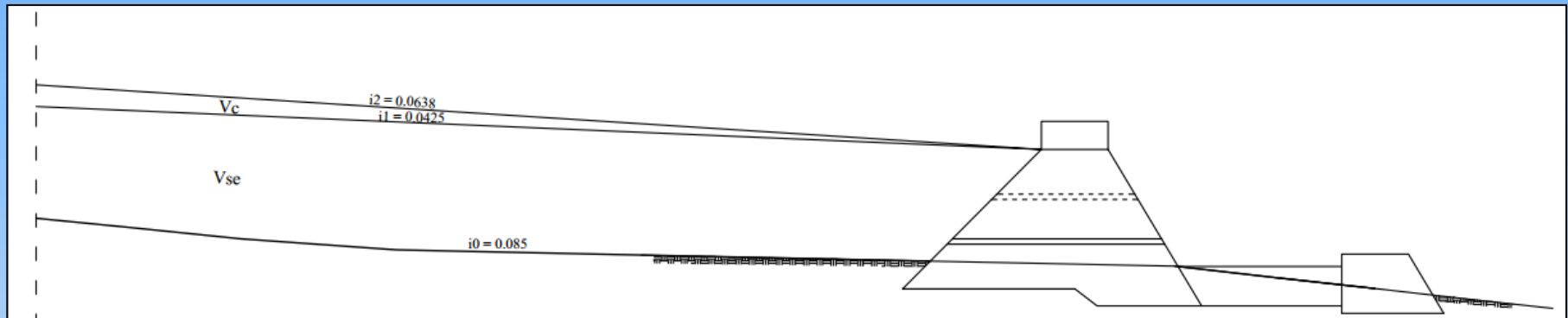
Menurut *Volcanic Sabo Technical Centre*, ukuran yang umum digunakan untuk lubang drainase adalah 0,5-1,0 m (dengan bentuk persegi). Pada perencanaan sabo dam ini digunakan 5 lubang drainase berbentuk persegi dengan ukuran 0.5 x 0.5 m



PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

PERENCANAAN MAIN DAM



- Kapasitas Tampung

Besarnya kapasitas tampung dari sabo dam dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$V_{se} = \frac{1}{2} T \cdot H^2 \cdot (i_0 - i_1)$$

$$V_{tot} = V_{se} + V_c$$

$$V_{tot} = (A_1 + A_2) \cdot T$$

Diketahui :

$$i_0 = 0.085$$

$$i_1 = \frac{1}{2} \times i_0 = 0.0425$$

$$i_2 = \frac{3}{4} \times i_0 = 0.06375$$

$$H_{eff} = 10.5 \text{ m}$$

Diperoleh :

$$V_{se} = 160835.3 \text{ m}^3$$

$$V_{tot} = 321670.6 \text{ m}^3$$

$$V_c = 160835.3 \text{ m}^3$$

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN	METODOLOGI	HASIL DAN PEMBAHASAN
-------------	------------	----------------------

PERENCANAAN APRON

- Tebal Apron

Perhitungan tebal apron dengan rumus sebagai berikut.

$$t = 0,1 (0,6 H_1 + 3h_3 - 1)(m)$$

$$t = 1.128 \text{ m} \approx t = 3.5 \text{ m}$$

- Panjang Terjunan Air

Perhitungan panjang terjunan air dengan rumus sebagai berikut.

$$Lw = V_0 \left[\frac{2 \left(H_1 + \frac{1}{2} h_3 \right)}{g} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$Lw = 3.44 \text{ m} \approx 4 \text{ m}$$

- Panjang Loncatan Air

$$x = \beta \cdot h_j$$

$$h_j = \frac{h_1}{2} \sqrt{1 + (8 \cdot Fr^2)} - 1$$

$$x = 17.139 \text{ m} \approx 18 \text{ m}$$

- Panjang Apron

$$L = Lw + x + b_2$$

$$L = 4 + 18 + 6$$

$$L = 28 \text{ m}$$

- Dinding Tepi

Direncanakan sejajar dengan tinggi sayap sub dam.



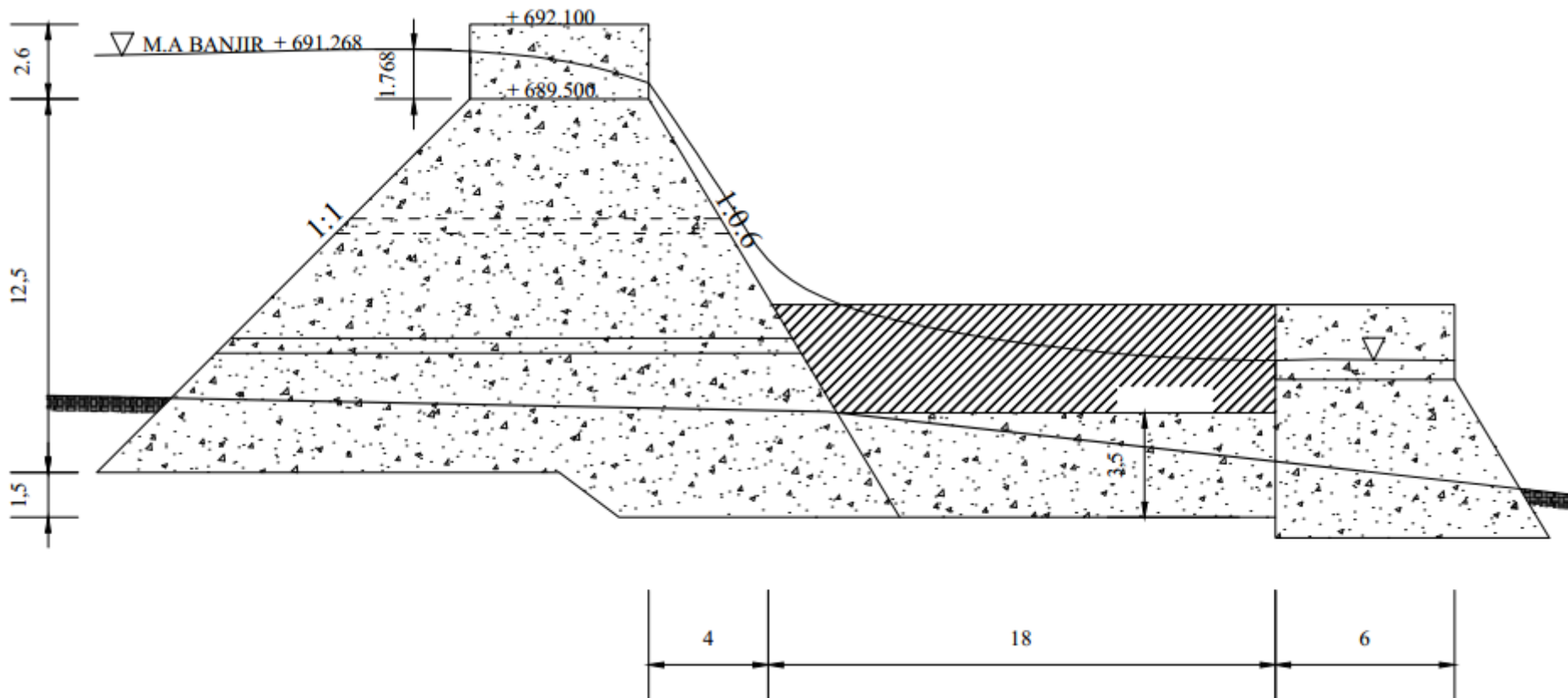
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

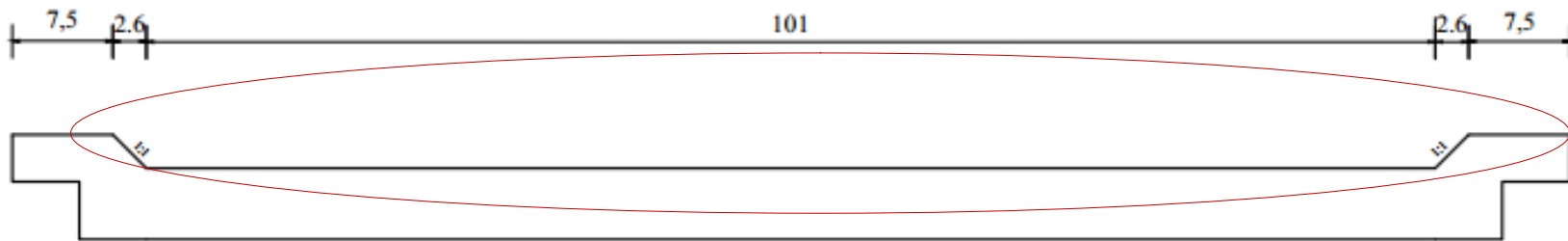
PERENCANAAN APRON



PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

PERENCANAAN SUB DAM

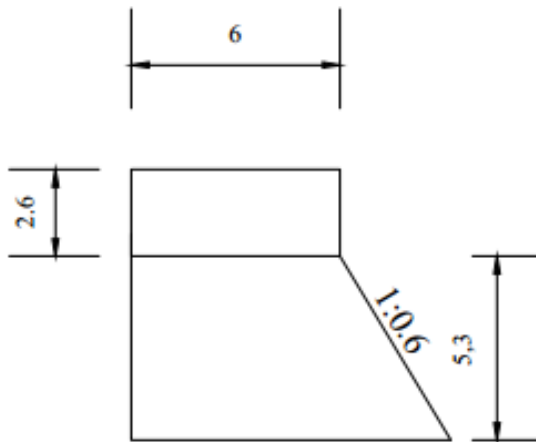


- **Lebar Pelimpah**
Direncanakan lebar pelimpah sama dengan lebar pelimpah main dam yaitu:
Lebar pelimpah bawah (B1) = 101 m
Lebar pelimpah atas (B2) = 103 m
- **Tebal Mercu Pelimpah**
Tebal mercu pelimpah sama dengan tebal mercu pelimpah main dam = 6 m

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

PERENCANAAN SUB DAM



- *Tinggi Overlapping*
Tinggi overlapping sub dam dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$d = \frac{1}{4} x H_{eff}$$

$$d = \frac{1}{4} x 10.5$$

$$d = 2.625 \text{ m} \approx 2.7 \text{ m}$$

- *Kedalaman Scouring*

$$T = \frac{0,663}{D^{0,2}} (q \cdot V_0 - 0,00224 \cdot d_m^{1,63})^{0,43}$$

$$T = \frac{0,663}{0,9^{0,2}} (3,989 x 5,480 - 0,00224 \cdot 0,9^{1,63})^{0,43}$$

$$T = 2.6 \text{ m}$$

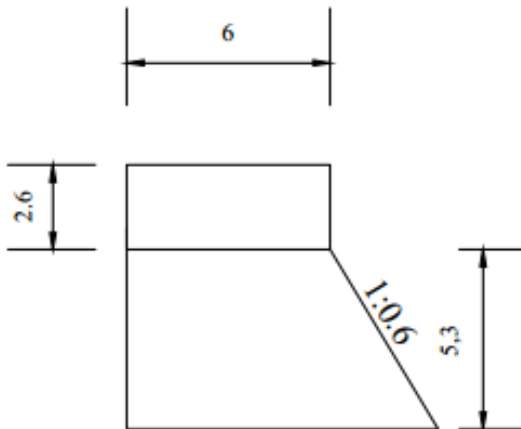
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN

METODOLOGI

HASIL DAN PEMBAHASAN

PERENCANAAN SUB DAM

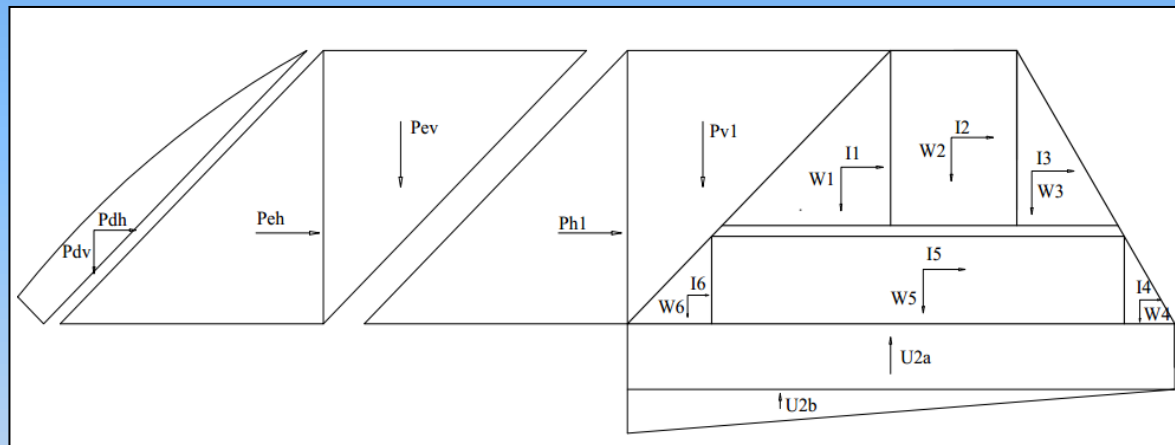


- Tinggi Sub Dam
Tinggi overlapping sub dam dihitung dengan rumus sebagai berikut.
 $H_2 = d + T$
 $H_2 = 2.7 + 2.6$
 $H_2 = 5.3 \text{ m}$
- Kemiringan bagian hilir
Direncanakan sama dengan kemiringan hilir main dam yaitu 1:0.6

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

KONTROL KESTABILAN



$$L_t > \Delta H . C$$

$$22.0933 > 18.9 \text{ (OK)}$$

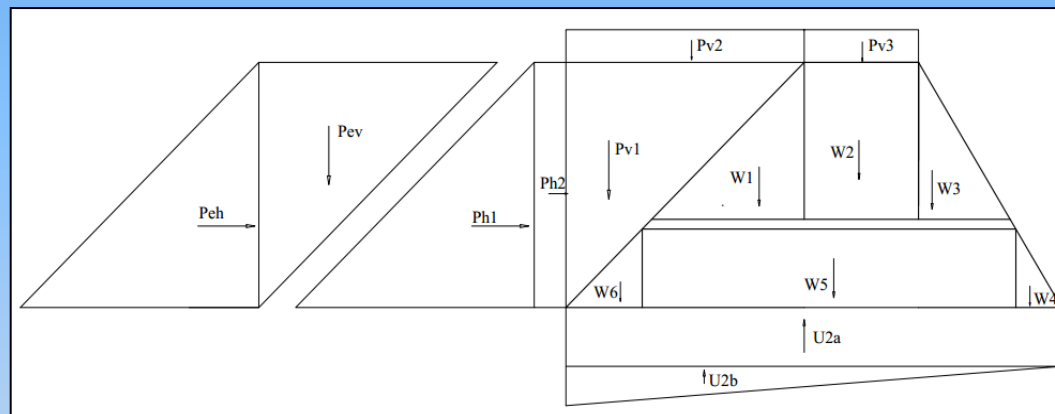
- Kontrol Guling
 $3.04 \geq 1.2 \quad \text{(OK)}$
- Kontrol Geser
 $1.46 \geq 1.2 \quad \text{(OK)}$

- Kontrol terhadap Daya Dukung Tanah
 $33.18 < \sigma \text{ ijin} \quad \text{(OK)}$
 $6.33 > 0 \quad \text{(OK)}$
- Kontrol Ketebalan Lantai
 $2.755 < 3.5 \quad \text{(OK)}$

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

KONTROL KESTABILAN



$$L_t > \Delta H \cdot C$$

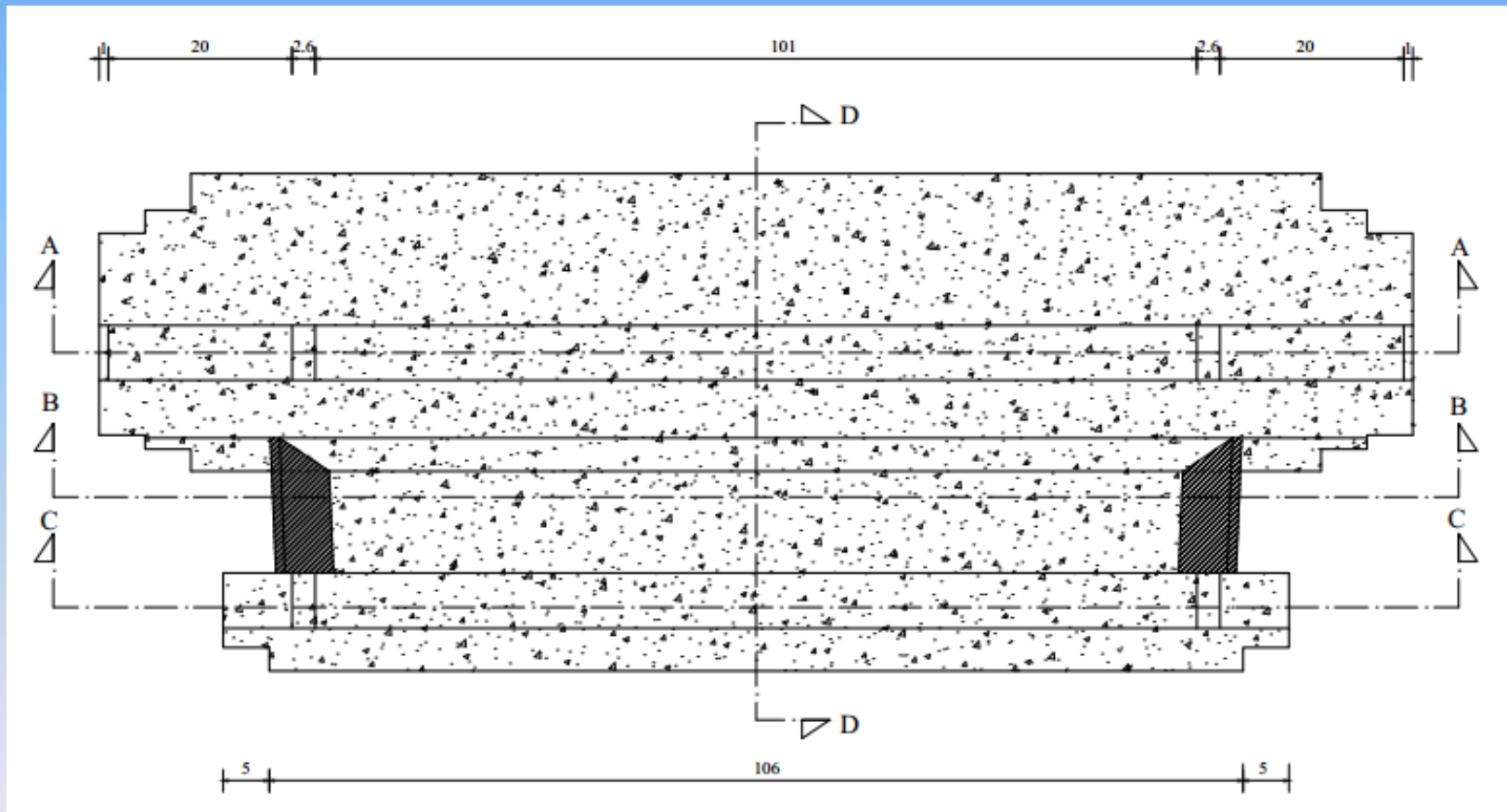
$$22.0933 > 22.082 \text{ (OK)}$$

- Kontrol Guling
 $2.92 \geq 1.2 \quad \text{(OK)}$
- Kontrol Geser
 $1.69 \geq 1.2 \quad \text{(OK)}$

- Kontrol terhadap Daya Dukung Tanah
 $35.02 < \sigma \text{ ijin} \quad \text{(OK)}$
- Kontrol Ketebalan Lantai
 $3.470 < 3.5 \quad \text{(OK)}$

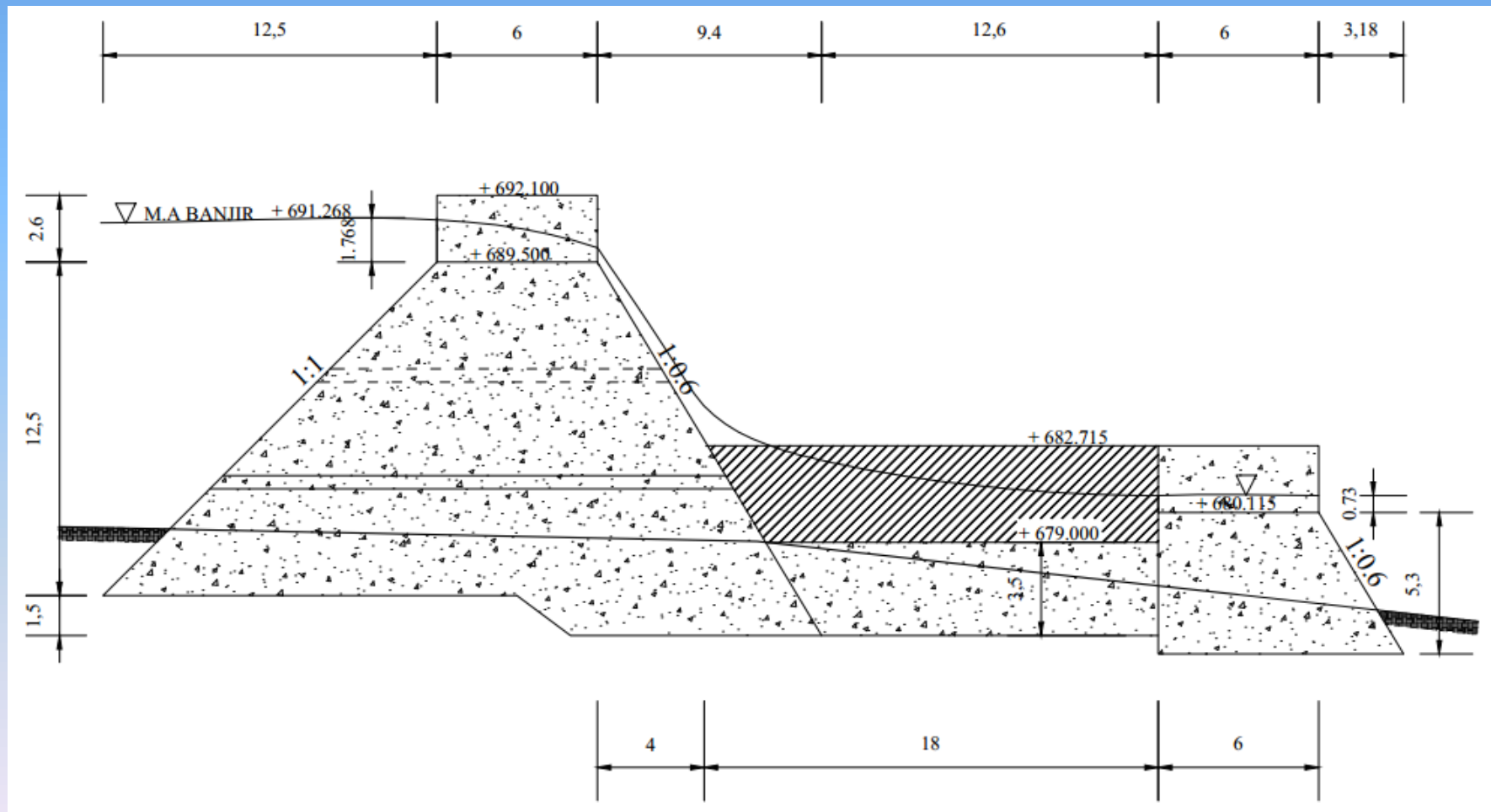
PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

GAMBAR TAMPAK ATAS



PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

GAMBAR POTONGAN





1. Lokasi kedudukan sabo dam pada perencanaan ini yaitu di kecamatan Pasrujambe. Pemilihan lokasi tersebut berdasarkan kemiringan lereng dan luas tampungan yang akan diperoleh.
2. Dari hasil analisa didapatkan tinggi curah hujan periode ulang 50 tahun sebesar 195.471 mm. Debit rencana tanpa sedimen didapatkan sebesar 305.017 m³/dt untuk periode ulang 50 tahun.
3. Debit banjir rencana perhitungan menggunakan debit banjir dengan sedimen periode ulang 50 tahun. Debit banjir dengan sedimen diperoleh dari debit banjir dikalikan dengan konsentrasi sedimen. Diperoleh besar debit banjir dengan sedimen untuk periode ulang 50 tahun yaitu 366.020 m³/dt.

PERENCANAAN SABO DAM TIPE TERBUKA (TIPE LUBANG) SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN GUNUNG SEMERU DI SUNGAI MUJUR KABUPATEN LUMAJANG

PENDAHULUAN METODOLOGI HASIL DAN PEMBAHASAN

KESIMPULAN

4. Berdasarkan hasil perhitungan pada perencanaan sabo dam, maka didapatkan dimensi *main dam* meliputi :

Tinggi efektif	= 10.5 m
Tinggi total	= 12.5 m
Kemiringan hulu	= 1:1
Kemiringan hilir	= 1:0.6
Lebar pelimpah bawah	= 96 m
Lebar pelimpah atas	= 97.5 m
Tinggi pelimpah	= 2.5 m
Tebal pelimpah	= 6 m
Tebal sayap	= 6 m
Tinggi sayap	= 2.5 m
Kedalaman pondasi	= 2 m

5. Berdasarkan hasil perhitungan pada perencanaan sabo dam, maka didapatkan dimensi apron meliputi :

Tebal apron	= 3.5 m
Panjang apron	= 27 m

Sedangkan dimensi sub dam meliputi :

Lebar pelimpah bawah	= 96 m
Lebar pelimpah atas	= 97.5 m
Tinggi overlapping	= 2.7 m
Tinggi sub dam	= 5.3 m
Kemiringan hilir	= 1:0.6

6. Besar daya tampung sedimen yang diperoleh meliputi volume tampungan mati sebesar 160835.3 m³, volume tampungan kontrol sebesar 160835.3 m³, sehingga diperoleh volume tampungan total sebesar 321670.6 m³



1. Usaha pengendalian sedimen tidak hanya bergantung pada sabo dam atau check dam saja, akan tetapi meliputi suatu rangkaian pekerjaan pengendalian sedimen (*sabo work*). Di dalam sabo work terdapat berbagai jenis bangunan pengendali sedimen yang tersebar mulai dari hulu hingga hilir daerah aliran sungai. Bangunan-bangunan tersebut memiliki fungsi masing-masing yang menjadi satu kesatuan dalam usaha pengendalian sedimen. Sehingga peninjauan untuk mengendalikan sedimen, dilakukan secara menyeluruh dari hulu hingga ke hilir.
2. Perlu adanya tinjauan mengenai anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan sabo dam ini, sehingga dapat melengkapi perencanaan sabo dam.

TERIMA KASIH