

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan pelimpah Bendungan Seulimeum ini maka didapatkan hasil-hasil sebagai berikut ini :

1. Dari hasil perhitungan debit banjir rencana yang dihitung dengan metode HSS Gama I dan HSS *Snyder* maka didapatkan hasil sebagai berikut :

a) HSS Gama I :

Debit *inflow* :

$$Q_{100} = 1293,332 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_{1000} = 1757,121 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_{pmf} = 2874,749 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Debit *outflow* :

$$Q_{100} = 923,883 \text{ m}^3/\text{detik} \text{ dengan } H = 2,658 \text{ m}$$

$$Q_{1000} = 1302,397 \text{ m}^3/\text{detik} \text{ dengan } H = 3,331 \text{ m}$$

$$Q_{pmf} = 2190,273 \text{ m}^3/\text{detik} \text{ dengan } H = 4,698 \text{ m}$$

b) HSS *Snyder* :

Debit *inflow* :

$$Q_{100} = 1199,341 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_{1000} = 1651,968 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_{pmf} = 2723,044 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Debit *outflow* :

$$Q_{100} = 1130,116 \text{ m}^3/\text{detik} \text{ dengan } H = 2,984 \text{ m}$$

$$Q_{1000} = 1559,069 \text{ m}^3/\text{detik} \text{ dengan } H = 3,694 \text{ m}$$

$$Q_{pmf} = 2569,817 \text{ m}^3/\text{detik} \text{ dengan } H = 5,148 \text{ m}$$

Dari hasil perbandingan dua metode diatas dipilihlah hasil perhitungan debit banjir rancangan dari metode HSS *Snyder* sebagai dasar perencanaan pelimpah Bendungan Seulimeum karena memiliki hasil debit *outflow* yang lebih besar jika dibandingkan dengan hasil debit *outflow* yang menggunakan metode HSS Gama I.

2. Berdasarkan dari hasil perencanaan pelimpah Bendungan Seulimeum yang sesuai dengan kondisi daerah studi dari segi topografi, hidrologi dan hidrolika adalah sebagai berikut :

a. Pelimpah :

- Tipe ambang pelimpah = *Overflow Spillway*
Tipe Ogee I
- Lebar total tubuh pelimpah = 105 m
- Tinggi tubuh pelimpah = 2 m
- Elv. tubuh pelimah = + 67
- Elv. muka air banjir Q_{100} = + 69,984
- Elv. muka air banjir Q_{1000} = + 70,694
- Elv. muka air banjir Q_{pmf} = + 72,148

b. Saluran transisi :

- Panjang saluran transisi = 90 m
- Slope saluran transisi = 0
- Lebar saluran transisi = 105 m menyempit menjadi 75 m
- Elevasi saluran transisi = + 62

c. Saluran peluncur :

- Panjang saluran peluncur = 120 m
- Slope saluran peluncur = 0,178
- Elevasi hulu saluran peluncur = +62
- Elevasi hilir saluran peluncur = + 40,68

d. Peredam energi :

- Tipe peredam energi = USBR tipe II
- Elevasi peredam energi = + 40,68
- Tinggi muka air di awal loncatan (y_1) = 1,059 m
- Kedalaman konjugasi (y_2) = 9,402 m
- Panjang peredam energi = 39 m
- Lebar peredam energi = 50 m
- Tinggi, lebar dan jarak blok muka (y_1) = 1,1 m
- Jarak blok muka dengan dinding ($0,5 y_1$) = 0,55 m
- Tinggi gerigi pemecah (blok halang) ($0,2 y_2$) = 1,9 m
- Jarak gerigi pemecah (blok halang) ($0,15 y_2$) = 1,5 m

- Lebar atas gerigi pemecah (blok halang) ($0,02 y_2$) = 0,2 m
 - Tinggi ambang hilir (*end sill*) = 6,32 m
 - Elevasi saluran pelepasan = + 47
3. Dari perhitungan stabilitas tubuh pelimpah dengan keadaan air kosong, penuh dan banjir Qpmf dalam kondisi normal dan gempa, stabilitas dinding penahan dengan keadaan air kosong dan banjir Qpmf dalam kondisi normal dan gempa diperoleh hasil sebagai berikut :
- a. Tubuh pelimpah
Aman terhadap guling, geser, eksentrisitas serta daya dukung tanahnya tidak melebihi dari tegangan ijin tanah sehingga memenuhi persyaratan.
 - b. Dinding penahan saluran transisi
Aman terhadap guling, geser, eksentrisitas serta daya dukung tanahnya tidak melebihi dari tegangan ijin tanah sehingga memenuhi persyaratan.
 - c. Dinding penahan saluran peluncur
Aman terhadap guling, geser, eksentrisitas serta daya dukung tanahnya tidak melebihi dari tegangan ijin tanah sehingga memenuhi persyaratan.
 - d. Dinding penahan peredam energi
Aman terhadap guling, geser, untuk analisa eksentrisitas pada kosong gempa tidak memenuhi syarat, akan tetapi daya dukung tanahnya tidak melebihi dari tegangan ijin tanah sehingga memenuhi persyaratan.
4. Penulangan dan pembetonan konstruksi tubuh pelimpah dan dinding penahan direncanakan menggunakan $f'c = 25$ Mpa dan $f_y = 400$ Mpa.

Dengan detail :

- a. Tubuh pelimpah :

Pot A-A	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250
Pot B-B	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250
Pot C-C	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250

- b. Dinding penahan saluran transisi :

Pot A-A	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250
Pot B-B	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250

Pot C-C	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250
c. Dinding penahan saluran peluncur :		
Pot A-A	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250
Pot B-B	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250
Pot C-C	tulangan utama (tari)	D13 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø10 - 250
d. Dinding penahan peredam energi :		
Pot A-A	tulangan utama (tari)	D25 - 95
	tulangan bagi (tari)	Ø22 - 250
Pot B-B	tulangan utama (tari)	D25 - 75
	tulangan bagi (tari)	Ø22 - 250
Pot C-C	tulangan utama (tari)	D25 - 250
	tulangan bagi (tari)	Ø22 - 250

5.2. Saran

1. Pelimpah dalam suatu bendungan merupakan bangunan yang sangat vital sebagai upaya untuk pengamanan terhadap bahaya banjir yang mungkin terjadi dengan berbagai kala ulang banjir. Oleh karena itu secara teknis harus dapat dijamin bahwa pada kondisi debit banjir rancangan dengan kala ulang 1000 tahun, bangunan pelimpah harus mampu mengalirkan dengan baik dan pada kondisi ekstrim dengan debit banjir maksimum yang mungkin terjadi (*Probable Maximum Flood, PMF*) harus dapat dijamin tidak terjadi *overtopping* pada puncak bendungan.
2. Kala ulang banjir atau debit banjir rancangan yang digunakan untuk kontrol dalam perencanaan bangunan pelimpah dalam studi ini menggunakan debit PMF.
3. Pada perencanaan peredam energi didesain menggunakan Q_{100} dan cukup dikontrol menggunakan Q_{1000} .
4. Sebagai pelindung dari gerusan pada saluran peredam energi dibagian hilir, maka perlu ditambahkan adanya pengamanan *rip-rap*.
5. Terkait dengan kebutuhan stabilitas konstruksi terhadap guling, geser dan daya dukung pondasi, pada kondisi kosong, banjir, normal dan gempa, maka dimensi bangunan pelimpah maupun dinding penahan yang direncanakan harus dibuat sedemikian rupa

sehingga diperoleh nilai faktor keamanan yang cukup memadai sesuai dengan persyaratan teknis yang berlaku.