

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya dengan memperhatikan rumusan masalah dan batasan masalah, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisis stabilitas pada bangunan adalah sebagai berikut :

a. Bendung Gerak (*Barrage*)

Aman terhadap guling, geser dan eksentrisitas. Tegangan ijin tanah tidak memenuhi persyaratan.

b. Bangunan Penguras (*Sluice Gate*)

Aman terhadap guling, geser dan eksentrisitas. Tegangan ijin tanah tidak memenuhi persyaratan.

c. Dinding Penahan Bagian Hulu

Aman terhadap guling, geser dan eksentrisitas. Tegangan ijin tanah tidak memenuhi persyaratan.

d. Dinding Penahan Bagian Jembatan

Aman terhadap guling, geser dan eksentrisitas. Tegangan ijin tanah tidak memenuhi persyaratan.

e. Dinding Penahan Bagian Hilir

Aman terhadap guling, geser dan eksentrisitas. Tegangan ijin tanah tidak memenuhi persyaratan.

Dari hasil analisis stabilitas didapatkan permasalahan pada bendung gerak (*barrage*), bangunan penguras (*sluice gate*), dinding penahan bagian hulu, dinding penahan bagian jembatan dan dinding penahan bagian hilir yaitu tegangan ijin tanah (daya dukung tanah) tidak dapat menahan reaksi tegangan yang terjadi oleh bangunan.

2. Dengan melihat analisis stabilitas yang menunjukkan bahwa daya dukung tanah tidak dapat menahan tegangan yang terjadi pada bangunan. Didesain pondasi tiang pancang kelompok sebagai berikut:

a. Bendung Gerak (*Barrage*)

Diameter 0,40 meter dan kedalaman 6 meter yang ujung tiang terletak pada elevasi +48.00 untuk mengatasi permasalahan tersebut.

b. Bangunan Penguras (*Sluice Gate*)

Diameter 0,40 meter dan kedalaman 6 meter yang ujung tiang terletak pada elevasi +48.00 untuk mengatasi permasalahan tersebut.

c. Dinding Penahan Bagian Hulu

Diameter 0,40 meter dan kedalaman 8 meter yang ujung tiang terletak pada elevasi +48.00 untuk mengatasi permasalahan tersebut.

d. Dinding Penahan Bagian Jembatan

Diameter 0,40 meter dan kedalaman 8 meter yang ujung tiang terletak pada elevasi +48.00 untuk mengatasi permasalahan tersebut.

e. Dinding Penahan Bagian Hilir

Diameter 0,40 meter dan kedalaman 4 meter yang ujung tiang terletak pada elevasi +48.00 untuk mengatasi permasalahan tersebut.

3. Pembetonan dan penulangan pada bangunan direncanakan menggunakan mutu beton $f_c' = 20$ Mpa dan mutu baja $f_y = 240$ Mpa. Rekapitulasi tulangan pada bendung gerak (*barrage*), bangunan penguras (*sluice gate*) dan dinding penahan dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan Tabel 5.2 berikut ini:

Tabel 5.1. Rekapitulasi Tulangan Pada Pilar Bendung Gerak dan Bangunan Penguras

Bendung Gerak (<i>Barrage</i>)			Bangunan Penguras (<i>Sluice Gate</i>)		
Tinjauan	Tulangan		Tinjauan	Tulangan	
Pilar I	97	D 19 - 125	Pilar I	128	D 19 - 100
Pilar II	114	D 19 - 100	Pilar II	117	D 19 - 100
Pilar III	70	D 12 - 250	Pilar III	70	D 12 - 250
Pilar IV	34	D 12 - 250	Pilar IV	34	D 12 - 250
Pilar V	95	D 12 - 90	Pilar V	94	D 12 - 90
Sengkang		D 10 - 45	Sengkang		D 10 - 45
Telapak Pondasi Pilar I			Telapak Pondasi Pilar I		
-Tulangan Searah x-x		D 19 - 75	-Tulangan Searah x-x		D 19 - 50
-Tulangan Searah y-y			-Tulangan Searah y-y		
Jalur Pusat		D 19 - 125	Jalur Pusat		D 19 - 250
Jalur Tepi		D 19 - 450	Jalur Tepi		D 19 - 450
Telapak Pondasi Pilar II			Telapak Pondasi Pilar II		
-Tulangan Searah x-x		D 19 - 125	-Tulangan Searah x-x		D 19 - 125
-Tulangan Searah y-y			-Tulangan Searah y-y		
Jalur Pusat		D 19 - 100	Jalur Pusat		D 19 - 250
Jalur Tepi		D 19 - 450	Jalur Tepi		D 19 - 450
Pelimpah			Pelimpah		
- Tulangan Pokok		D 10 - 450	- Tulangan Pokok		D 10 - 450
- Tulangan Bagi		D 6 - 450	- Tulangan Bagi		D 6 - 450
Pelat Pondasi			Pelat Pondasi		
- Tulangan Pokok		D 25 - 50	- Tulangan Pokok		D 25 - 50
- Tulangan Bagi		D 16 - 125	- Tulangan Bagi		D 16 - 125

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 5.2. Rekapitulasi Tulangan Pada Dinding Penahan

Dinding Penahan Bagian Hulu																
Potongan	A-A		B-B		C-C		D-D									
Tulangan Tarik																
Tulangan Utama	D	22	-	200	2D	22	-	200	D	22	-	250	D	22	-	100
Tulangan Pembagi	D	16	-	450	D	16	-	150	D	16	-	450	D	16	-	300
Tulangan Tekan																
Tulangan Utama	D	16	-	300	D	16	-	50	D	16	-	150	D	16	-	125
Tulangan Pembagi	D	8	-	450	D	8	-	50	D	8	-	300	D	8	-	150
Dinding Penahan Bagian Jembatan																
Potongan	A-A		B-B		C-C		D-D									
Tulangan Tarik																
Tulangan Utama	D	22	-	200	2D	22	-	200	D	22	-	200	D	22	-	100
Tulangan Pembagi	D	16	-	450	D	16	-	150	D	16	-	450	D	16	-	300
Tulangan Tekan																
Tulangan Utama	D	16	-	450	D	16	-	50	D	16	-	250	D	16	-	100
Tulangan Pembagi	D	8	-	450	D	8	-	50	D	8	-	300	D	8	-	150
Dinding Penahan Bagian Hulu																
Potongan	A-A		B-B		C-C		D-D									
Tulangan Tarik																
Tulangan Utama	D	22	-	300	2D	22	-	150	D	22	-	200	D	22	-	100
Tulangan Pembagi	D	16	-	300	D	16	-	100	D	16	-	450	D	16	-	250
Tulangan Tekan																
Tulangan Utama	D	16	-	300	D	16	-	50	D	16	-	200	D	16	-	100
Tulangan Pembagi	D	8	-	300	D	8	-	50	D	8	-	250	D	8	-	100

Sumber: Hasil Perhitungan

4. a. Sambungan Kontruksi (*Construction Joint*)

Sambungan konstruksi diperlukan dalam pengerjaan struktur beton karena tidak mungkin untuk pembuatan suatu bangunan besar bisa dilakukan dalam satu kali pekerjaan. Pengecoran beton dilaksanakan setiap tinggi tertentu dengan batas setinggi-tingginya 1,5 m – 2,0 m , tergantung volume dari beton total. Ini dimaksudkan agar agregat kasar tidak memisah yang dapat memperlemah kekuatan beton.

b. Sambungan Kontraksi (*Contraction Joint*)

Sambungan ini dipakai untuk mencegah terjadinya retakan. Retak dapat diminimalkan dengan memberikan rongga untuk pergerakan pada struktur beton. Hal yang biasa dilakukan adalah dengan membagi dinding menjadi beberapa bagian yang dipisahkan dengan panjang yang cocok oleh sambungan yang memungkinkan terjadi pergerakan. Dalam hal ini, sambungan tersebut menggunakan water stop. Penggunaan water stop diharapkan dapat mencegah air bocor melalui celah pada sambungan kontraksi. Bahan dari water stop ini harus memenuhi beberapa syarat, yaitu: kedap air, tahan lama dan dapat mengikuti gerakan memanjang atau menyusutnya sambungan. Dalam studi ini sambungan kontraksi (*contraction joint*) yang direncanakan adalah pada

bangunan bendung gerak (*barrage*) dengan panjang 15,00 m, bangunan penguras (*sluice gate*) dengan panjang 7,50 m, dinding penahan dan lantai kolam olak sepanjang 10,00 m.

5.2. Saran

Perencanaan yang matang mengenai stabilitas maupun desain konstruksi pada bendung gerak, bangunan penguras maupun dinding penahan sangat diperlukan, yaitu untuk mengantisipasi kerusakan yang terjadi pada bangunan. Solusi untuk kemampuan tanah yang kurang baik bisa menggunakan pondasi tiang. Sedangkan untuk pelaksanaan pembangunan Bendung Gerak Batang Asai ini disarankan dengan membuat *Kist Dam* dengan debit rancangan $Q_{5th} = 550,534 \text{ m}^3/\text{dt}$. Pemilihan alternatif dalam pelaksanaan pembangunan Bendung Gerak Batang Asai ini dikarenakan konstruksi dikerjakan per panel (tidak monolit).

Perlu adanya tambahan penekanan materi perkuliahan konstruksi beton dan baja bagi Mahasiswa Teknik Pengairan yang bersifat aplikatif. Usaha pemberian tugas besar secara perorangan kepada mahasiswa karena dengan demikian mahasiswa dituntut untuk mengerti lebih banyak tentang konstruksi beton dan baja itu sendiri.