

## BAB V KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa perhitungan dan pengujian pada model tes *Side Channel Spillway* Bendungan Meninting dengan skala 1:40 yang dilakukan sesuai dengan rumusan masalah pada kajian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem utilitas dan kondisi aliran pada pelimpah sampai peredam energi yang terjadi adalah sebagai berikut:

a. Pelimpah dan Saluran Pelimpah Samping:

Sistem utilitas bangunan *side spillway* mampu mengalirkan debit banjir mulai  $Q_1$  sampai dengan  $Q_{pmf}$  dengan aman dan tidak terjadi kavitasi. Penempatan posisi puncak ambang pelimpah pada El. +196,00 dan puncak bendungan pada El. +202,00 mampu mengalirkan debit sampai dengan  $Q_{pmf}$ . Pada *original design* kondisi aliran yang tidak merata di atas ambang pelimpah dan kontraksi aliran pada kaki kiri pelimpah sehingga dilakukan perbaikan *design* dengan pengubahan jari-jari dinding kanan dan kiri pelimpah menjadi  $R_{hulu} = 2,00$  m dan  $R_{hilir} = 5,00$  m.

b. Saluran transisi

Bangunan pada saluran transisi mampu mengalirkan debit banjir mulai  $Q_1$  sampai dengan  $Q_{pmf}$  dengan aman dan tidak terjadi kavitasi. Namun pada *original design* debit  $Q_1$ , terjadi aliran yang tidak merata pada saluran transisi sehingga mengakibatkan aliran silang (*crossflow*) pada saluran peluncur. Sehingga dilakukan perbaikan *design* dengan peninggian ambang pada inlet terowongan dari El. +187,00 menjadi El. +188,00.

c. Saluran Peluncur

Bangunan pada saluran peluncur mampu mengalirkan debit banjir mulai  $Q_1$  sampai dengan  $Q_{pmf}$  dengan aman dan tidak terjadi kavitasi. Namun pada *original design* terjadi aliran silang (*crossflow*) pada debit di atas  $Q_2$  yang menjalar sampai pada peredam energi, sehingga *sweepout* dari *flip bucket* cenderung mengarah pada tebing kolam peredam sebelah kanan. Sehingga dilakukan perbaikan *design* dengan penambahan pilar di atas ambang sebanyak tiga buah dengan dimensi pilar panjang= 4,34 m, lebar= 2 m, tinggi= 4,2 dan dimensi pilar bagian tengah yang lebih panjang yaitu menjadi 8 m.



d. Peredam energi (*flip bucket*) dan kolam olakan (*plunge pool*)

Bangunan peredam energi mampu mengalirkan debit banjir mulai  $Q_1$  sampai dengan  $Q_{pmf}$  dengan aman dan tidak terjadi kavitasi pada *flip bucket*. Namun pada *original design* saat terjadi *sweepout*  $Q_1$ , jatuhnya *sweepout* tidak pada peredam melainkan menghantam dinding kolam peredam hulu. Selain itu, bentuk ujung saluran pengarah *flip bucket* kurang lebar sehingga aliran dari *flip bucket* terhalang menyebabkan percikan. Sehingga dilakukan perbaikan *design* dengan perubahan kemiringan serta penambahan trap pertama dengan lantai pada El. 140,00, puncak trap El. 141,00 dan kemiringan dari El. +141,00 menuju El. 116,00 yaitu hulu= 1:0,7 dan hilir 1:1 serta penambahan *drain pipe* dengan diameter 0,2 m di trap pertama yaitu pada elevasi 141,00 m.

2. Kolam olakan berupa *plunge pool* dapat berfungsi meredam aliran sesuai dengan kondisi trayektori aliran yang terjadi dapat ditunjukkan dengan aliran pada sungai yang subkritis dan gerusan yang terjadi pada debit  $Q_1 - Q_{1000}$  berkisar dari 0 m sampai 3,52m, sedangkan pada debit  $Q_{pmf}$  berkisar antara 7,42 m sampai 11,44 m. Sehingga dilakukan usulan *design* berupa penambahan *ground sill* setinggi 1 m di atas dasar sungai yang ditempatkan pada posisi 100 m dari saluran pengarah hilir untuk mengurangi gerusan sedalam 11,44 m yang terjadi.

Untuk lebih jelasnya dari perubahan *original design* sampai *final design* dapat dilihat pada Tabel 5.1.

## 5.2 Saran

Berdasarkan perhitungan analitik dan uji model yang dilakukan, maka disarankan pendekatan hidrolika sebaiknya mengacu pada uji model karena teori yang ada belum tentu dapat memenuhi kondisi di lapangan.

Sehubungan dengan hasil uji model fisik di lapangan, maka disarankan terhadap bangunan *Side Channel Spillway* Bendungan Meninting yaitu pemberian trash rack pada inlet terowong agar sampah tidak masuk ke dalam terowong yang kemudian dapat menyumbat aliran pada terowong.

Sedangkan saran yang dapat diberikan untuk laboratorium perlu dilakukan kalibrasi secara berkala untuk mendapatkan data yang lebih akurat.