

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ada dua tipe saluran terbuka yakni saluran buatan dan saluran alami, kedua saluran ini diperlukan untuk meningkatkan keperluan makhluk hidup yang berkaitan dengan pelayanan air, contohnya mandi, minum, transportasi, dan lain-lain. Memaksimalkan pelayanan air sering dihadapkan dengan beragam kendala, salah satu contohnya seperti loncatan hidrolis. Loncatan hidrolis diakibatkan pengaruh variasi debit yang mempengaruhi tinggi serta panjang loncatan hidrolis. Masalah ini sering terjadi pada bagian hilir suatu bangunan hidrolis sebagai akibat dari kecepatan air, loncat air yang terlalu terjal, dan turbulensi yang melebihi daya tahan dari material dasar. Untuk menghindari rusaknya bangunan hidrolis, diperlukan peredam energi atau kolam olak.

Kolam olak merupakan salah satu bagian dari konstruksi bangunan keairan (*spill way* atau bendung) yang bertujuan meredam energi yang diakibatkan dari loncatan air. Kecepatan aliran yang terlampaui besar berdampak pada perilaku turbulensi yang mempunyai daya rusak besar. Dasar saluran yang terhantam oleh turbulensi yang tinggi akan menimbulkan terganggunya integritas bangunan (*spill way* atau bendung) dan bahkan juga stabilitas bangunan keairan di hilirnya serta dapat mengakibatkan terganggunya fungsi bangunan pengambilan.

Dasar pemecah energi air pada kolam olak yaitu dengan metode memunculkan gesekan air dengan lantai serta dinding struktur, gesekan air dengan air, memunculkan pusaran air berbalik vertikal arah ke atas serta ke bawah dan pusaran arah horizontal serta membentuk benturan aliran ke struktur dan menciptakan loncat air di dalam ruang olakkan. Upaya untuk meminimaisasi kerusakan dihilir bendung dilakukan beberapa kali pada saluran terbuka. Ada beberapa model kolam olak atau peredam energi yang dapat digunakan dalam menanganinya bahaya pegerusan, salah satunya

yaitu kolam olak tipe USBR. Model untuk penelitian dilaksanakan pada Laboratorium Hidrolika Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kolak olak tipe USBR II, III, IV terhadap kecepatan aliran?
2. Bagaimana pengaruh kolak olak terhadap tinggi loncat air?
3. Bagaimana mengetahui karakteristik aliran pada hilir bendung dengan tipe kolam olakkan USBR?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian akan diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh kolak olak tipe USBR terhadap kecepatan aliran
2. Mengetahui pengaruh kolam olak tipe USBR terhadap tinggi loncat air
3. Mengetahui karakteristik aliran pada hilir bendung dengan tipe kolam olakkan USBR.

1.3 Batasan Masalah

Agar rumusan masalah dapat di peroleh dalam kajian ini, maka di berikan batasan masalah:

1. Uji model fisik ini di lakukan di laboratorium Hidrolika Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Penelitian merupakan skala laboratorium dengan mengacu pada hasil riset sebelumnya.

3. *Steady uniform flow* (aliran tetap seragam) merupakan jenis aliran
4. Memakai kolam olak tipe USBR dan bendung tipe ogee.
5. Pengujian dilakukan setelah aliran stabil.
6. Dan tidak memperhatikan faktor geologi saluran dilapangan

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang disebut diatas, maka manfaat penelitian yang dirumuskan :

1. Memberikan masukan pembaca tentang alternative desain kolam olak.
2. Pengujian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam perencanaan bendung tipe ogee dengan kolam olak tipe USBR
3. Memberikan alternative bagi instansi terkait tentang kolam olak yang mengalami kerusakan dan tidak efektif lagi.

