

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi bangunan air yang digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan air salah satunya adalah pintu air. Pada saat pintu air dioperasikan dengan bukaan tertentu (a , dalam cm) maka akan terjadi perubahan jenis aliran subkritis (hulu pintu air) ke superkritis (hilir pintu air) akan mengakibatkan munculnya loncatan hidraulik atau disebut *hydraulic jump*. Loncatan hidraulik tersebut mempunyai energi yang cukup besar (umumnya $Fr > 1$). Untuk meredam energi tersebut biasanya ditempatkan struktur tambahan, salah satunya yaitu *baffle block* yang diletakkan di depan hilir pintu. Penempatan *baffle block* ini bisa 1, 2 atau 3 baris dengan jarak tertentu (antar *block*). *Baffle block* adalah struktur tambahan yang berbentuk susunan elemen yang berfungsi untuk mereduksi energi yang terjadi akibat loncatan hidraulik. Tipe *baffle block* berdasarkan United States Bureau Of Reclamation (USBR) ada 4 (empat) macam yaitu: 1) Standar WES Block Shape (STD), *baffle block* berbentuk segitiga; 2) Block is Stepped into flow (STEP), *baffle block* berbentuk tingkatan; 3) Stramlined, “Cavitation Free” Shape (CAVIT) *baffle block* berbentuk trapezium; 4) Shape Used For Bonneville Project (BONN) *baffle block* berbentuk limas.

Loncatan hidraulik menurut Bradley dan Peterka dalam Chow (1959) dan dalam Subramanya (1982) ada 5 (lima) kategori loncatan hidraulik: 1) Loncatan Berombak 2) Loncatan Lemah, 3) Loncatan Getar, 4) Loncatan Tetap, 5) Loncatan Kuat.

Loncatan hidraulik yang terjadi akan mempengaruhi dimensi *baffle block* yang efisien ditempatkan di depan pintu air bagian hilir. Oleh karena itu perlu adanya penelitian tentang karakteristik loncatan hidraulik melalui pintu air dengan penambahan struktur tambahan.

Tugas akhir ini meneliti tentang jenis loncatan hidraulik yang terjadi melalui pintu sorong dengan penggunaan *baffle block*. Berdasarkan pada uraian tersebut maka di

ambil judul: “Analisis Karakteristik Loncatan Hidraulik Melalui Pintu Sorong Menggunakan *Baffle Block*”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana jenis loncatan hidraulik yang terjadi dengan adanya struktur tambahan berupa *baffle block*?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan *baffle block* terhadap loncatan hidraulik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari peneliti terdahulu (Sunik, 2014),
2. Model pintu sorong dan saluran tanpa skala dan dasar tetap,
3. Model test yang di gunakan berupa prototype saluran dasar segiempat yang terbuat dari *fiberglass* mempunyai dimensi (L_p) = 10 m, tinggi saluran (h_p)= 0,8 m, lebar saluran (B_p)= 0,5 m dan menggunakan pintu sorong yang mempunyai dimensi lebar, terbuat dari kayu (B_{s_g})= 0,5 m, tinggi (H_{s_g})= 0,8 m, dengan tebal (T_{s_g})= 0,02 m. Untuk alat pengukur debit (*Reachbox*) mempunyai jarak terhadap pintu (L_r) = 6,25.
4. Bukaan pada pintu sorong ada 4 (empat) macam yaitu: (a_{g1})= 0,01 cm, (a_{g2})= 0,02 cm, (a_{g3})= 0,03 cm, dan (a_{g4})= 0,01 cm.
5. *Baffle block* yang di gunakan terbuat dari *fiberglass* dan berbentuk trapesium dan kotak dengan 4 (empat) macam dimensi yaitu: lebar bawah, tinggi, lebar atas (B_{b1})= 0,7 cm/0,7cm/0,15cm; (B_{b2})= 1,4 cm/1,4cm/0,35 cm; (B_{b3})= 2,1 cm/2,1 cm/0,7 cm; (B_{b4})= 2,8 cm/2,8 cm/0,85 cm.
6. Analisis hanya pada klasifikasi loncatan hidraulik dan *baffle block* yang efisien sebagai peredam energi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui loncatan hidraulik yang terjadi dengan adanya struktur tambahan berupa *baffle block*?
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *baffle block* terhadap loncatan hidraulik?

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang jenis loncatan hidraulik melalui pintu sorong dengan menggunakan *baffle block*.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan untuk penelitian lanjutan bagi mahasiswa yang mengambil Tugas Akhir maupun kepada praktisi di bidang keairan khususnya mengenai model loncatan hidraulik dengan penambahan *baffle block*.

1.6 Metode Analisis

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengkaji jenis loncatan hidraulik berdasar angka Froude menggunakan program bantu sederhana yaitu Microsoft Excel.

