



INTISARI

Pada sungai torensial, dengan konsentrasi sedimen yang tinggi dalam alirannya menyebabkan penggunaan bangunan pengambil samping (*side intake*) pada bendung menjadi kurang efektif dan berisiko terhadap penutupan mulut *intake* serta masuknya material-material yang terbawa aliran sungai ke saluran pembawa. Sehingga, diperlukan *intake* alternatif yang mampu menyadap air, namun tetap dapat meminimalisir terbawanya sedimen dan material lain dari hulu sungai ke saluran pembawa. Salah satu bangunan alternatif tersebut adalah *Tyrolean intake*, yaitu bangunan pengambil air berupa kisi-kisi saringan pada bendung sebagai pintu utama masuknya air dari aliran sungai dengan saluran pengumpul dibawah saringannya sebagai penyalur air ke saluran pembawanya. Untuk memeriksa kinerja *Tyrolean intake* dalam hal pengambilan air dari aliran utama, dilakukan eksperimen dengan model fisik di laboratorium.

Suatu model fisik *Tyrolean intake* diterapkan pada saluran dengan lebar 50 cm dan tinggi 40 cm. Model merupakan ambang dengan tinggi 26 cm dan lengkung muka berjari-jari 3 cm serta terdiri dari kisi-kisi saringan yang divariasi sudut kemiringan dan rasio kisinya. Variasi sudut kemiringan yang diterapkan adalah 0° , 10° , 20° dan 30° serta empat nilai rasio kisi sebesar 0,143; 0,167; 0,25 dan 0,286. Pada model dialirkan debit 0,87 l/det; 1,38 l/det; 2,03 l/det dan 2,40 l/det untuk mengetahui pengaruh kedua variabel tersebut terhadap debit relatif yang dapat diambil, yaitu debit masuk saringan per debit saluran. Hasil eksperimen dibandingkan dengan perhitungan debit secara analitis dengan asumsi *Constant Energy Level* dan *Constant Energy Head*.

Dari hasil debit relatif terhadap variasi sudut kemiringan saringan dengan eksperimen ditunjukkan, semakin besar sudut kemiringan efisiensi debit semakin kecil. Asumsi *Constant Energy Level* relevan dengan hasil eksperimen dengan selisih efisiensi antara 0,21%-22,67%. Sebaliknya, asumsi *Constant Energy Head* menunjukkan semakin besar sudut kemiringan, semakin besar efisiensi debit pengambilan dengan selisih efisiensi antara 0,28%-22,6% terhadap hasil eksperimen. Pada tinjauan variasi nilai rasio kisi saringan, hasil eksperimen menunjukkan semakin besar nilai rasio kisi, semakin besar debit relatif masuk saringan. Untuk variabel ini kedua asumsi menunjukkan hubungan yang tipikal dengan hasil eksperimen dengan selisih efisiensi untuk *Constant Energy Level* antara 0,15%-21,63%. Sedangkan perhitungan efisiensi dari asumsi *Constant Energy Head* terhadap hasil eksperimen menghasilkan selisih efisiensi antara 0,2%-18,84%.

Kata kunci: *Tyrolean intake*, sudut kemiringan, rasio kisi, *constant energy level*, *constant energy head*



ABSTRACT

For torrential river with high sediment concentrations, the use of side intake on weir become less effective with risk of intake entrance closure and the entry of stream-carrying materials into the channel. Thus, an alternative intake is needed to divert water from river stream, but still having the capability to minimize the sediments carrying and other materials from upstream. It is Tyrolean intake, which is an intake with arranged screen bars as the main entrance of water from the river flow having the collector channel under the screen to carry the water to the main channel. In term of investigating the performance of Tyrolean intake, a laboratory experiment were conducted with the physical model.

A physical model of a Tyrolean intake was built and applied to laboratory channel with 50 cm in width and 40 cm high. The model consist of a crest with height of 26 cm and 3 cm radius of the rounded entrance. The rack slope with 0° , 10° , 20° and 30° inclination combined with the net rack opening area by 0,143; 0,167; 0,25 and 0,286 values were conducted to model. The discharge channel of 0,87 l/s, 0,138 l/s, 2,03 l/s and 2,40 l/s was applied to the channel to observe the influence of those variables towards the relative discharge represented by the diverted discharge per total discharge parameter. The experiment results also compared with analytical discharge calculations assumed by Constant Energy Level method and Constant Energy Head method.

In term of the discharge trends relative to the variation of the inclination angle of the rack bars, experiment result indicate the greater the angle of inclination the less diverted discharge. The Constant Energy Level assumption is relevant to the experimental results with the difference in efficiency between 0.21%-22.67%. Constant Energy Head assumption, on the other hand, shows the greater the angle of slope, the greater the efficiency of the discharge rate by the difference of efficiency between 0.28%-22.6% of the experimental results. In the variation of net rack opening area ratio, the experimental results show the greater the net rack opening area ratio, the greater the relative discharge entering the screen. For these variables both assumptions show a typical relationship with the experimental results with the difference in efficiency for Constant Energy Level between 0.15%-21.63%. While the calculation of efficiency of Constant Energy Head assumption on experimental result yield difference of efficiency between 0,2% - 18,84%.

Keywords: tyrolean intake, rack slope, net rack opening area ratio, constant energy level, constant energy head