



## INTISARI

Daerah dengan kondisi topografi yang tidak datar seperti pada dataran tinggi berpotensi memiliki sungai dengan aliran debris (banyak membawa material sedimen). Bendung dengan bangunan pengambil pada hulu bendung di sungai tersebut, akan terkendala oleh permasalahan sedimentasi dengan intensitas yang cukup tinggi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan upaya penggelontoran air yang rutin agar sedimentasi yang terjadi tidak mengganggu kinerja dari saluran pengambilan. Namun, penggelontoran air secara rutin menjadi tidak efektif karena pengendapan sedimen lebih mudah terjadi dibanding upaya penggelontorannya. *Tyrolean intake* merupakan salah satu solusi tipe bangunan pengambilan untuk bendung dengan kondisi aliran debris yang banyak membawa sedimen. Profil muka air di atas saringan pada *tyrolean intake* dapat dihitung dengan formula untuk aliran tidak seragam berubah beraturan dengan pengurangan debit.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian model fisik pada *tyrolean intake* dengan membuat variasi pada bagian saringan dengan mengubah kombinasi  $\Psi$  yang merupakan perbandingan antara luas lubang ( $e$ ) terhadap luas total ( $a$ ),  $\Psi = e/a$  dan  $\theta$  yang merupakan sudut kemiringan saringan. Pengujian model dilakukan di laboratorium Hidraulika DSTL FT UGM. Selanjutnya dilakukan perhitungan profil muka air dengan metode iteratif *constant energy level* dan *constant energy head*. Data hasil pengujian menggunakan model fisik kemudian dibandingkan dengan data hasil perhitungan.

Hasil dari penelitian ini berupa grafik profil muka air di atas saringan pada model *tyrolean intake* dan panjang saringan yang dibutuhkan untuk melewati debit saluran utama secara optimal. Baik hasil pengujian dan perhitungan, menunjukkan bahwa semakin besar nilai perbandingan antara luas lubang ( $e$ ) terhadap luas total ( $a$ ) maka panjang saringan yang dibutuhkan semakin kecil, sedangkan semakin besar sudut kemiringan saringan maka dibutuhkan panjang saringan yang lebih besar. Perbandingan dari hasil pengujian dan perhitungan menunjukkan bahwa titik-titik data pengujian dan perhitungan dengan metode *constant energy level* memiliki nilai yang mirip. Sehingga pada penelitian kali ini, penggunaan metode *constant energy level* dapat dikatakan relevan dengan hasil pengujian.

**Kata kunci:** garis energi, perbandingan luas lubang dan luas total, sudut kemiringan, panjang saringan



## **ABSTRACT**

*Topography area which is sloping and uneven such as plateau potentially has rivers with debris flow or sediment-contained flow. Sediment with high intensity can cause problems to the weirs with intake structure that is located in the upstream of the river. Water with sediment deposition is periodically flushed in order to prevent the interference of the intake structure performance. The effectivity of flushing could be decreased if the amount of the deposited sediment is higher than the flushed sediment. Tyrolean intake is one of weir intake structure types that can accommodate the debris flow. Water profile above racks at the tyrolean intake could be measured with gradually varied flow with decreasing water discharge formula.*

*In this study, an experimental on physical model of tyrolean intake was carried out. The experiment was conducted with make variation at the part of the rack and the change in combination of the net rack opening area per unit width of the rack,  $\Psi = e/a$ , with  $e$  as ratio of clearance distance between bars of the tyrolean screen and  $a$  as clearance distance between two adjacent bars of the tyrolean screen, and inclination angle of the rack,  $\theta$ . Furthermore, water profile was calculated with iterative method of constant energy level and constant energy head.*

*The results obtained was water profile graph above the rack at tyrolean intake model and length of the rack needed to stream the water discharge in main channel optimally. It has been found that the larger ratio of clearance distance between bars of the tyrolean screen ( $e$ ) and clearance distance between two adjacent bars of the tyrolean screen ( $a$ ), the rack length needed was smaller. Meanwhile, the larger inclination angle of the rack, the length of the rack was larger. Comparison between modeling results and empirical calculation shows that model points and constant energy level method have a similar trend. From this study can be deduced that calculation using constant energy level method is relevant to modeling results.*

**Keywords:** *energy grade line, net rack opening area per unit width of the rack, inclination angle, rack length*