

INTISARI

Dalam mengukur debit yang mengalir melalui saluran irigasi, diperlukan alat pengukur khusus. Alat ini harus dapat berfungsi menerus sepanjang waktu sesuai dengan lama pengaliran dan sebisa mungkin sama dengan umur saluran. Selain itu alat pengukur juga harus mudah dipasang, mudah dioperasikan dan awet. Salah satu alat pengukur yang memenuhi spesifikasi ini adalah satu set bendung model crump weir dengan papan pengukur di sebelah hulunya. Alat ini telah cukup banyak dan cukup lama dipakai di Indonesia. Guna lebih meyakinkan kehandalan alat ini diperlukan pengujian laboratorium. Pengujian ini dilakukan untuk meninjau secara hidraulika dari alat pengukur debit model crump weir dengan dimensi yang berbeda dalam penggunaannya sebagai alat pengukur debit.

Pengujian dilakukan dengan membuat 3 buah model bendung crump weir yang masing-masing memiliki ukuran yang berbeda dengan perbandingan tinggi dan panjang bagian depan adalah 1:0 ; 1:1 dan 1:2. Model dipasang pada alat multi purpose teaching flume. Selanjutnya debit dialirkan ke dalam saluran tersebut. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Fluida dan Hidraulika Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Data yang diperoleh pada pengujian dianalisis dengan menggunakan rumus peluap segitiga yang sudah ada pada alat guna untuk menghitung debit, persamaan Froude, rumus energi total serta analisis regresi yang selanjutnya akan menghasilkan angka Froude dan koreksi energi total.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa kondisi aliran di daerah hulu dan di atas mercu adalah subkritis, sedangkan di daerah hilir kondisi alirannya superkritis untuk ketiga model crump weir. Besarnya nilai koreksi energi total rata-rata antara aliran di daerah hulu dengan aliran di atas mercu untuk perbandingan crump weir 1:0 ; 1:1 dan 1:2 berturut-turut adalah 0,994575 ; 0,98651 dan 0,98803. Besarnya angka koefisien variasi angka Froude di atas crump weir untuk ketiga crump weir berturut-turut adalah 12,66509 % , 8,07303 % , 7,44295 %. Variabilitas angka Froude yang baik terlihat pada crump weir dengan perbandingan 1:2 karena memiliki variabilitas terkecil, walaupun secara umum ketiga kondisi masih dalam batasan yang dapat ditolerir. Nilai koefisien variasi koreksi energi total untuk ketiga crump weir berturut-turut adalah 0,51634 ; 0,84326 % dan 1,01796, dari hasil tersebut terlihat nilai koefisien variasi koreksi energi untuk ketiga model mempunyai nilai yang sangat kecil, sehingga secara umum masih dapat diterima ukuran variabilitasnya. Nilai koefisien korelasi R pada grafik hubungan antara debit aliran dengan kedalaman air di hulu dan mercu dari ketiga model crump weir berada pada kisaran 0,9739 sampai 0,9906 sehingga tergolong sangat kuat hubungannya. Oleh karena itu pengukuran debit aliran Q dapat dilakukan hanya dengan mengukur kedalaman air. Pengukuran kedalaman air dapat dilakukan di hulu ataupun di atas mercu crump weir.