

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam keilmuan hidrologi terdapat dua macam saluran jika dilihat dari jenisnya, yaitu saluran terbuka dan saluran tertutup. Perbedaan mendasar dari dua jenis saluran tersebut adalah adanya permukaan bebas pada saluran terbuka, sedangkan pada saluran tertutup seluruh penampang dilewati cairan sehingga tidak ada permukaan bebas.

Saluran terbuka adalah saluran jika permukaan air yang mengalir berada pada kondisi bebas. Saluran terbuka dapat dibedakan dua jenis, yaitu buatan dan alami. Saluran terbuka yang dijumpai baik pada saluran irigasi teknis, semi teknis, dan saluran alami banyak yang berada pada kondisi nonprismatis. Pada saluran yang mempunyai bentuk saluran yang non prismatis aliran air mengalami perubahan seperti ketinggian, kecepatan, dan perilaku aliran lainnya. Beberapa penyebab terjadinya penampang saluran yang tidak prismatis misalnya akibat sambungan dua penampang yang berbeda, adanya bangunan lain seperti pilar jembatan, atau penyebab lain yang mengubah penampang dari saluran.

Dalam hal ini kami akan melakukan tinjauan pada saluran terbuka khususnya kehilangan Energi Spesifik akibat penyempitan dengan kemiringan bersudut. Dari hasil penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Bagus A Setiohadi (2016) tentang” *Desain Saluran Terbuka Akibat Kehilangan Energy Spesifik Yang Disebabkan*

Penyempitan Pada Saluran” dimana penelitian ini mendesain penyempitan dengan saluran model lurus dengan lebar yang bervariasi sehingga aliran pada saluran terbuka memiliki pola dan energi yang berbeda, penelitian ini menggunakan saluran penampang persegi panjang dan menggunakan alat ukur debit *Thompson (V-notch)*, yang bertujuan untuk mengetahui tinggi permukaan air di sepanjang saluran agar dapat digunakan sebagai informasi dalam perencanaan saluran, dari hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa debit aliran pada saluran terbuka menunjukkan kedalaman air normal sehingga perbedaan elevasi kemiringan pada saluran dapat terlihat dengan jelas dan menunjukkan tinggi muka air di setiap interval terjadi secara beraturan sehingga metode integrasi numerik yang digunakan dapat terlihat dari beberapa tinggi muka air yang cukup kecil dibandingkan dengan hasil peragaan pada saluran terbuka.

Dalam penelitian yang sama dilakukan oleh Frisma Sugis Aribawa (2017) tentang “*Pengaruh Kehilangan Energi Akibat Perubahan Saluran Terbuka Dalam Media Prototipe Dengan Kemiringan Bersudut studi kasus di Dam Bago Kecamatan Balung Desa Mlokorejo*” yang mana penelitian ini menyempurnakan dan menselaraskan pada kasus yang sering terjadi dilapangan. Penambahan desain model prototipe pada saluran terbuka dilakukan penyempitan dengan model prototipe saluran bersudut yang bervariasi atau bidang kerucut sama kaki sehingga menimbulkan kehilangan energi, dimana kehilangan energi ini dianalisis perilakunya lebih dalam.

Penelitian terkait penyempitan saluran ini sangat penting dilakukan,

karena dilihat dari dampak yang ditimbulkan akibat penyempitan saluran sangat berpengaruh pada perubahan nilai energi spesifik, maka penelitian terhadap dampak yang ditimbulkan akibat penyempitan saluran sangatlah penting dikarenakan sangat berpengaruh pada kondisi aliran dan ketinggian permukaan air akibat dari perubahan nilai energi spesifik dan akibat perubahan dari dimensi saluran. Karena dampak dari penyempitan saluran sangat beragam, maka melalui penelitian yang berjudul “*Analisis Kehilangan Energi Spesifik Akibat Penyempitan Pada Desain Saluran Terbuka*” dibuat sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya dengan merubah bentuk dan dimensi penyempitan dengan harapan supaya mendapatkan hasil yang maksimal terkait dampak yang ditimbulkan akibat penyempitan saluran khususnya saluran terbuka.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang di kaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perubahan karakteristik aliran air yang terjadi akibat berbagai variasi penyempitan saluran ?
2. Bagaimana dampak kehilangan energi spesifik akibat penyempitan saluran ?
3. Bagaimana pengaplikasian penyempitan saluran dengan perubahan energy spesifik pada saluran irigasi ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat debit Thomson (v-noth) sesuai dengan oleh ISO (1980), ASTM (1993), dan USBR (1997).
2. Penyempitan yang di pakai 3 variasi yaitu : 10 cm , 8 cm , dan 6 cm.
3. Saluran terbuka, alat dari mika / kaca dengan dinding halus dengan bentuk persegi dan trapesium dengan dasar saluran halus di Laboratorium Hidrolika Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bentuk penyempitan untuk kondisi saluran yang ada di pulau jawa khususnya saluran yang memiliki bentuk teratur (sudah berbentuk bangunan) dan tidak mengalami kerusakan.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tersebut adalah :

1. Mengetahui karakteristik aliran akibat berbagai macam variasi penyempitan.
2. Mendapatkan perubahan nilai ΔE yang terjadi akibat variasi penyempitan.
3. Mendapatkan model aplikasi dari perubahan energy spesifik pada saluran irigasi.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan informasi keilmuan dalam bidang teknik sipil khususnya irigasi dan hidrolika sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan tentang alat ukur debit aliran dengan model penyempitan saluran.
2. Menambah pengetahuan tentang perilaku aliran akibat adanya penyempitan yang terjadi di saluran terbuka.
3. Agar dapat digunakan sebagai pertimbangan teknis desain saluran khususnya saluran terbuka, dikarenakan dari penelitian ini kita bisa mengetahui dimensi saluran yang sebaiknya digunakan dengan mempertimbangkan dampak-dampak yang ditimbulkan akibat penyempitan saluran.

