

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi adalah tenaga atau gaya yang di hasilkan dari suatu pergerakan baik zat padat maupun cair, ataupun berasal dari perubahan dari pergerakan.

Sedangkan Energi Spesifik, konsep dari Energi Spesifik sudah di kenalkan oleh **Bakhmetef** pada tahun 1912. Bahwa Energi Spesifik adalah tinggi tenaga pada sembarang tampang di ukur dari dasar saluran, atau tenaga pada setiap berat satuan air pada sembarang tampang di ukur dari dasar saluran. Dalam simematis dapat di tulis sebagai $E = (V^2/ 2g) + h$, dengan $E =$ Energi Spesifik (cm), $V =$ kecepatan aliran air (cm/detik), $g =$ percepatan grafitasi (9.81 cm/detik^2) dan $h =$ kedalaman air (cm²). Dengan persamaan di atas kecepatan laju air dan tinggi kedalam air sangat mempengaruhi hasil dari energy spesifik. Ketika tinggi kedalam air besar maka energy yang di hasilkan cukup besar dan sebaliknya.

Kehilangan energy sendiri berhubungan dengan $Q = v \times A$ maka rumus energy spesifik menjadi $E = (Q^2/2g A^2) + h$, dengan $E =$ energi Spesifik (cm), $h =$ kedalaman air (cm), $A =$ luas penampang (cm²), $g =$ percepatan grafitasi (cm/detik²), $Q =$ debit (cm³/detik). Dalam hal ini kami akan melakukan tinjauan pada saluran terbuka khususnya dalam hal kehilangan energi spesifik dengan studi kasus penyempitan pada saluran terbuka. Dari hasil penelitian sebelumnya yaitu salah satu universitas di Indonesia Universitas Kristen Imanuel yang menghasilkan berapa selisih kehilangan energy pada awal penyempitan dan sesudah penyempitan. Perbedaan energy sebelum dan pada penyempitan biasa di sebut kehilangan energy spesifik, dengan rumus $\Delta E = E_1 - E_2$, kami mencoba menyempurnakan hasilnya dengan desain saluran terbuka akibat kehilangan energy spesifik yang di akibatkan oleh penyempitan saluran.

Karena dampak dari penyempitan saluran selain dari 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. Sehingga analisis aliran pada saluran *non-prismatis* menuntut ketelitian akibat adanya perubahan karakteristik aliran air, yang akan menyebabkan ketinggian, kecepatan dan energi pada aliran berubah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang di kaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik aliran yang terjadi akibat berbagai variasi penyempitan ?
2. Bagaimana perubahan energy spesifik yang di sebabkan oleh berbagai variasi penyempitan ?
3. Bagaimana aplikasi perubahan energy spesifik dalam aliran di saluran irigasi ?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Alat debit Thomson (v-notch) sesuai dengan oleh ISO (1980), ASTM (1993), dan USBR (1997).
2. Penyempitan yang di pakai 6 variasi yaitu : 9 cm, 5 cm, 3 cm, 9 cm (60°), 5 cm (45°), 3 cm (30°).
3. Saluran terbuka, alat dari mika / kaca dengan dinding halus dengan bentuk persegi dan trapezium dengan dasar saluran halus di Laboraturium Hidrolika Universitas Muhammdiyah Jember.

1.5 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.