

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidrolika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai sifat dan hukum yang berlaku pada zat cair, maupun zat cair itu diam ataupun bergerak. Penelitian mengenai dasar-dasar hidrolika sangat penting untuk mempelajari hidrometri, terutama yang berkaitan dengan aliran sungai. Untuk seorang ahli dalam bidang pengairan, yang menarik terhadap unsur aliran sungai terutama volume aliran mengalir pada suatu penampang basah persatuan waktu (m^3/det) atau sering disebut sebagai debit. Debit suatu penampang sungai dinyatakan dengan rumus :

$$Q = \frac{A}{V}$$

Dimana :

Q = Debit (m^3/det)

A = luas penampang basah (m^2)

V = Kecepatan aliran rata-rata (m/det)

Perubahan penampang basah dapat dengan mudah ditentukan langsung dilapangan, kecepatan aliran juga merupakan unsur penting yang harus ditentukan dengan pengukuran dilapangan (Soewarno, 1991).

Air merupakan sumber daya alam yang penting untuk kehidupan manusia, oleh karena itu sudah layaknya sumber daya alam tersebut dimanfaatkan semaksimal mungkin, sehingga potensi yang ada didalamnya tidak terbuang sia-sia. Salah satu sumber daya alam tersebut adalah sungai/irigasi, dimana didalam pemanfaatannya ada beberapa persoalan yang harus diselesaikan secara seksama, salah satunya diantaranya adalah pengaruh penggunaan ambang terhadap panjang loncatan air yang digunakan pada suatu saluran, sungai, irigasi dan bangunan air

lainnya dengan berbagai debit aliran terhadap panjang loncatan air hidrolis (*Hydraulic Jump*).

Ambang/bendung adalah suatu bangunan ukur debit air yang berfungsi meningkatkan ketinggian muka air dibagian hulu, berfungsi mengatur kapasitas debit yang berlimpah pada bagian hilir. Saat ini sudah banyak dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan kapasitas pelimpahan debit yang besar (Soewarno, 1991).

Didalam meformulasikannya suatu fenomena hidrolis pada umumnya dapat ditempuh dengan berbagai cara pada penelitian ini saya mengguna dua cara, yaitu secara analitik dan secara empirik. Formulasi secara empirik dilakukan dengan cara analisa statistik berdasarkan data hasil percobaan laboratorium.

Pada penelitian ini, peneliti terinspirasi oleh satu penelitian terdahulu dalam hal menganalisa panjang loncatan air, (Safitri & Muhaemina, 2020) pada penelitiannya membahas/menganalisa mengenai panjang loncatan pada pintu sorong dengan menggunakan ambang lebar, dimana skema penelitiannya memvariasikan bukaan pintu sorong, dengan variasi debit aliran menggunakan ambang yang dipasang sebelum pintu sorong dijarak tertentu, maka dari itu peneliti terinspirasi untuk melakukan suatu penelitian dengan menggunakan variasi ambang dan variasi debit aliran yang lebih bermacam.

Untuk dapat mengetahui lebih jauh persoalan ini dan sekaligus menganalisa secara statistik pada penelitian ini, maka penelitian ini dilakukan dengan percobaan uji dilaboratorium

Berdasarkan dari latar belakang pada penelitian ini, maka dilakukan suatu penelitian tentang hubungan antara panjang loncatan air terhadap variasi dari debit aliran dengan menggunakan variasi ambang. Dan selanjutnya peneliti membuat sebuah laporan penelitian karya tulis ilmiah sebagai skripsi/tugas akhir yang berjudul.

” ANALISA PENGARUH VARIASI DEBIT ALIRAN TERHADAP PANJANG LONCATAN AIR (*HYDRAULIC JUMP*) DENGAN MENGGUNAKAN AMBANG ”

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan Dari Latar Belakang Penelitian Ini, rumusan masalah pada penelitian ini ialah :

1. Bagaimana hubungan variasi debit aliran dengan menggunakan variasi ambang terhadap panjang loncatan air ?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan analisa pengaruh debit aliran pada variasi debit aliran dan penambahan ambang terhadap panjang loncatan :

1. Untuk mengetahui hubungan variasi debit aliran dan variasi ambang terhadap panjang loncatan air (*hydraulic jump*).

1.4 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. untuk sarana informasi dan refrensi yang berkaitan dengan ketinggian muka air pada loncatan , jenis aliran yang terjadi, dan panjang loncatan air yang terjadi pada saluran sungai/irigasi.
2. untuk acuan instansi selanjutnya dalam pengelolaan bendung ambang dan keefektifan pengaturan debit aliran terhadap pemakaian ambang ini pada saluran irigasi/sungai.
3. Dari Hasil penelitian ini peneliti mengharapkan bisa berguna untuk informasi tambahan bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian untuk pengembangan penelitian pengaruh debit aliran terhadap panjang loncatan air menggunakan ambang.

1.5 Batasan masalah

Terdapat batasan masalah yang ditawarkan dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, tentang analisis pengaruh debit aliran terhadap panjang loncatan air (*hydraulic jump*) menggunakan ambang, agar dapat memberikan penjelasan permasalahan agar dapat dibuat lebih mudah untuk dianalisis.

1. Menggunakan saluran model saluran terbuka (*flume test open channel*) berbentuk persegi.
2. menggunakan 10 variasi debit aliran (Q_1 s/d Q_{10}), dan 2 variasi jenis ambang yaitu ambang datar dan ambang tajam.
3. Nilai panjang loncatan air yang dianalisa adalah hasil pengamatan dan analisa pada laboratorium.
4. Model variasi Ambang, yang digunakan yaitu Ambang datar dan Ambang Tajam dan masing-masing memiliki dimensi dengan ukuran 20 cm x 22 cm dengan tebal 12 cm.

1.6 Ruang lingkup studi

1. Studi literatur.
2. Lokasi penelitian berlangsung pada laboratorium hidrolika teknik sipil Universitas Kristen Indonesia. Waktu penelitian dimulai pada 10 maret 2022 sampai dengan 03 agustus 2022.

1.7 Susunan Penulisan

Skripsi ini disusun dalam 5 bab yang masing-masing bab terdiri dari beberapa sub bab. Adapun susunan pembahasan skripsi ini sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN**, membahas dan menguraikan tentang latar belakang penulisan, maksud dan tujuan, ruang lingkup pembahasan, metode penulisan, dan sistematika penulisan serta tinjauan pustaka.
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA**, membahas kajian pustaka mengenai gambaran umum pola loncatan air, debit aliran, bilangan froude serta perumusan yang dipakai dalam penelitian ini, serta matriks penelitian terdahulu.
- BAB III METODE PENELITIAN**, membahas mengenai metode penulisan, pengumpulan data-data yang mendukung penulisan dimana data tersebut didapat dengan cara melakukan percobaan pada laboratorium.
- BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**, berisi mengenai hasil penelitian dimana menguraikan tentang analisa mengenai data yang didapat dari percobaan laboratorium dengan alat berupa replika segi empat saluran terbuka dengan bahan kaca transparan.
- BAB V KESIMPULAN DAN SARA**, yang berisi kesimpulan dan saran-saran yang mungkin diperlukan, dimana kesimpulan tersebut diambil dari ke-4 bab yang sudah dibahas dan saran-saran yang mungkin diperlukan didasarkan atas masalah yang telah dibahas.