

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hidrolika Teknik Sipil, yang terletak di Kampus Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Teknik Dan Kejuruan, Jurusan Teknik Sipil, Bandung, Provinsi Jawa Barat.

3.2. Desain Penelitian

Adapun metode penelitian tugas akhir ini adalah eksperimental yang berbentuk pengujian fisik berbasis laboratorium. Pengujian ekseperimental selalu terdapat vairiabel-variabel dalam kondisi yang terkontrol secara ketat (Winarno S, 1982).

Pada penelitian yang akan dilakukan terdapat 2 jenis variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat. Untuk variabel bebas pada eksperimen penelitian ini, yang digunakan adalah variasi aliran.

Sedang untuk variabel terikat, berupa *Sediment Transport Capacity bed load* yang berasal dari pasir yang telah dilakukan uji saring sebelum diampar dengan ketebalan 5 cm di dalam *Circulating Flume*.

3.3. Instrumen Penelitian

A. Alat

Berikut alat yang dibutuhkan pada penelitian antara lain :

1. *Circulating Flume*

| | |
|-----------------|-------------------------|
| Panjang | = 12,24 m |
| Lebar saluran | = 30 cm |
| Tinggi saluran | = 48 cm |
| Dinding saluran | = <i>fiber glass</i> |
| Dasar saluran | = <i>stainles steel</i> |

2. *Stopwatch*
3. *Shaker*
4. *Current Meter*
5. Penggaris
6. Timbangan digital
7. *Alat Sieve Analysis*
8. Penangkap sedimen (box alumunium)

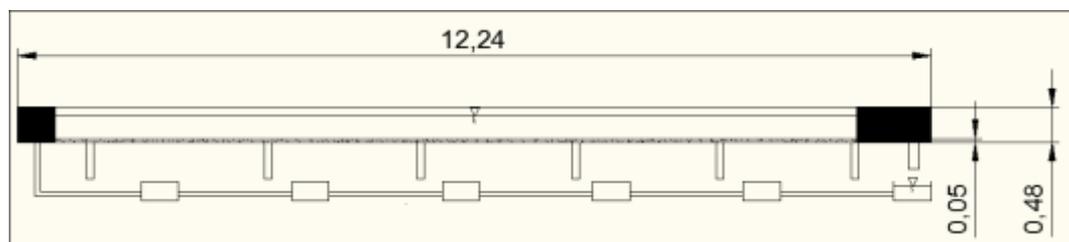
B. Bahan

1. Air
2. Pasir alam yang sudah diuji gradasinya

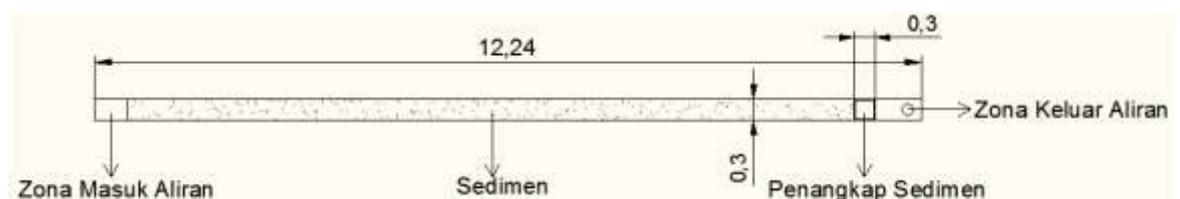
3.4. Setting Alat dan Prosedur Penelitian

3.4.1. Setting Alat

A. Sketsa Setting Alat



Gambar 3.1. Sketsa Tampak Samping *Flume*



Gambar 3.2. Sketsa Tampak Atas *Flume*

Penjelasan :

Dalam alat yang bernama *Circulating Flume*, terdapat 4 bagian penting untuk berjalannya sebuah penelitian ini. Diantaranya :

1. Zona masuk, yaitu zona dimana aliran masuk setelah melalui pipa proses pembuangan aliran dari bak tampung pembuangan aliran.

Akmal Sidiq, 2018

PENGARUH ALIRAN TERHADAP SEDIMENT TRANSPORT CAPACITY PADA SALURAN TERBUKA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Zona sedimen, untuk pemberian sedimen setinggi 5 cm pada alat *Circulating Flume*. Zona ini memiliki panjang sesuai panjang pipa aliran *flume* dari ujung zona masuk aliran hingga zona penangkap sedimen.
3. Zona penangkap sedimen, untuk menangkap sedimen dengan alat berupa loyang yang di celupkan kedalam *Circulating Flume* dimana lebar 30 cm dan tinggi 3 cm.
4. Zona pengeluaran aliran, dimana aliran keluar dan di tampung sebelumnya di kolam penampungan yang kemudian di alirakan kembali menuju zona pengalir.

B. Setting Alat

Setting alat perlu dilakukan sebelum pengujian dilakukan. Adapun setting alat yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Masukkan pasir sebagai bahan angkutan sedimen pada saluran *flume* setebal 5 cm.
2. Nyalakan pompa yang dengan menaikan tombol saklar yang terdapat pada kotak saklar, kemudian tekan tombol hijau.
3. Atur besaran aliran yang akan mengalir dengan memutar *valve* pada alat tersebut.
4. Selama *running* aliran, akan ada aliran air yang masuk dan perhatikan sedimen *bed load* yang diampar sampai waktu yang telah ditentukan terperangkap pada penangkap sedimen.
5. Lakukan hal yang sama pada pengujian berikutnya.

3.4.2. Prosedur Penelitian

A. Persipan Penelitian

Dalam penelitian ini agar dapat berlangsung dengan lancar, maka peneliti membutuhkan :

1. Flume yang telah di hamparkan pasir halus
2. Tangkapan sedimen yang dipasang dabagian akhir aliran dari flume
3. Data aliran dan hasil tangkapan dari alat yang terpasang di flume.

B. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Hamparkan batu kerikil dibagian awal zona masuk aliran,
2. Hamparkan pasir didepan baru kerikil dengan ketebalan 5 cm sampai tempat dimana tangkapan sedimen terpasang, kemudian ratakan,
3. Pasang tangkapan sedimen di bagian akhir aliran akan berakhir.
4. Siapkan supply air dari keran air yang ada, isi bak penampung air hingga penuh,
5. Running debit air dengan mengatur besaran debit. Besaran debit yang di atur adalah debit kecil, sedang dan besar,
6. Setiap debit yang di runn memerlukan waktu selama 25 menit dilakukan juga pengukuran :
 - a) Debit dengan volumetrik
 - b) Kedalaman aliran
 - c) Kecepatan aliran
 - d) Berat tangkapan sedimen
7. Dokumentasi hasil running untuk tiap variasi aliran.

C. Prosedur Pengambilan Data

Hal yang terpenting dalam setiap penelitian adalah pengambilan data.

Pengambilan data tersebut meliputi :

1. Data sebelum running
 - a) Pengukuran awal pada alat yang meliputi ; panjang, lebar, dan tinggi
 - b) Kedalaman pemasangan pasir yang harus setebal 5 cm
2. Data saat running
 - a) Debit (Q)
 - b) Ketinggian aliran (cm), diukur dengan mistar
 - c) Kecepatan aliran v , diukur dengan benda yang diletakan melayang dan dhitung berdasarkan waktu
 - d) Waktu running (t) menit, diukur dengan stopwatch
3. Data setelah di running
 - a) Hasil tangkapan sedimen (kg) diukur dengan timbangan digital
 - b) Dokumentasi

D. Analisis Data

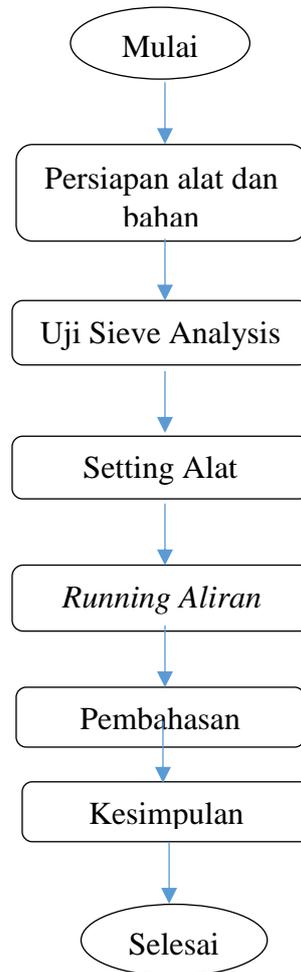
Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan analisa grafik hubungan antara sediment transport capacity terhadap angkutan sedimen pada simpul persambungan. Dengan mengetahui persamaan garis polinomial antara kedua variabel, maka hubungan sediment transport capacity dan angkutan sedimen serta sediment transport capacity dengan debit aliran akan dapat ditentukan.

Regresi polinomial dapat digunakan untuk membedakan variabel dalam dua atau lebih komponen-komponennya. Salah satu komponen tersebut hadir dalam bentuk trend, bila diwujudkan dalam bentuk perubahan sistematis nilai rata-rata atau ekspektasi matematik suatu variabel di daerah penelitian. Fungsi-fungsi polinomial dapat digunakan untuk menggambarkan suatu trend. Suatu variasi kondisi geologi sepanjang suatu garis yang dinyatakan sebagai sumbu-x, dapat dinyatakan sebagai suatu fungsi yang kontinyu $f(x)$. Pengembangan deret Taylor fungsi $f(x)$ pada suatu titik $x = a$, memenuhi :

$$f(x) = c_0 + c_1(x-a) + c_2(x-a)^2 + \dots$$

Dimana koefisien c_i dapat dihitung. Perubahan dari nilai awal sepanjang sumbu-x terhadap suatu titik dekat pusat pada range nilai x , maka nilainya dapat ditentukan.

3.5. Bagan Alur Penelitian



Gambar 3.11. Diagram Alur