

BAB IV

METODELOGI PENELITIAN

4.1. Pendahuluan.

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan pengamatan langsung dilaboratorium hidrolika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Analisis hasil dilakukan setelah penelitian di laboratorium selesai dilakukan.

Kegiatan penelitian yang paling banyak dilakukan adalah pelaksanaan pengukuran panjang loncat air, disamping pengamatan terhadap fenomena aliran yang melalui empat model bangunan air pada kondisi tertentu.

Tujuan dari pelaksanaan pengukuran adalah untuk mengetahui nilai konstanta c terhadap panjang loncat air antara yang diukur dengan nilai yang sudah ada baik melalui perbandingan terhadap percobaan lain (percobaan yang dilakukan oleh peneliti lain) atau terhadap rumus yang sudah beredar dewasa ini. Namun dalam kenyataannya setiap kali melaksanakan pengukuran yang diulang-ulang dengan teliti, hasilnya hampir selalu berbeda meskipun perbedaannya kecil.

Oleh karena itu diperlukan suatu formula yang dapat digunakan untuk mencari harga terdekat dengan nilai yang didapatkan dari data percobaan.

4.2. Cara Kerja Alat.

Didalam pelaksanaan penelitian laboratorium, cara kerja alat merupakan bagian yang tidak bisa terpisahkan dengan prosedur diatas.

Perlengkapan utama yang digunakan selama penelitian adalah 'glass sided tilting flume' yaitu bagian yang tidak dapat dibongkar (dipisahkan). Adapun bagian-bagian tersebut adalah sebagai berikut.

4.2.1. Saluran.

Dinding saluran terbuat dari kaca campuran dengan ketebalan 1 cm, panjang saluran 6 m, lebar saluran (dalam dinding) 10 cm, dan kedalamannya 35 cm. Pada bagian pangkalnya terdapat lubang pemasukan ('intake') dan bagian ujungnya terdapat lobang pengeluaran air ('outlet'). Pada sisi atas sepanjang 'tilting flume' terdapat rel sebagai jalur untuk memudahkan pergerakan alat ukur "point gauge".



Gambar 4.1. "Tilting Flume"

Disamping “tilting flume”, pada sisi atas terdapat rel sebagai jalur untuk memudahkan pergerakan alat ukur “Point Gauge”.



Gambar 4.2. Rel “Point Gauge”

4.2.2. Tangki Air.

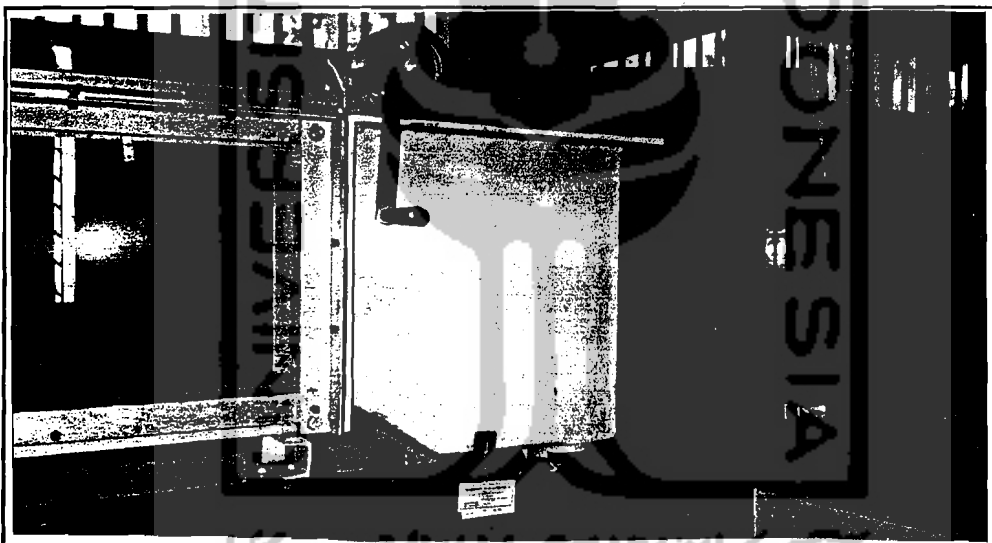
Tangki air digunakan untuk menampung air yang akan dialirkan pada “tilting flume” dan pada bagian lainnya digunakan untuk mengukur debit aliran



Gambar 4.3. Tangki Penampungan

4.2.3. Pelat Pembendungan.

Pelat pembendungan ini terletak didalam saluran pengeluaran (outlet), yaitu sebelum pengeluaran. Posisinya dapat diatur dari 0° terhadap dasar saluran sampai 90° . Disini dapat dilihat bahwa apabila sudut pelat diperbesar , aliran dalam saluran akan terbendung, sehingga membentuk kurva aliran balik (“back water curva”) pada “tilting flume”. Apabila pelat dalam posisi tidur maka akan mengalir lepas keluar melalui “outlet”, masuk kedalam tangki penampungan.



Gambar 4.4. Posisi Pelat Pembendungan (ditunjukkan oleh posisi engkol pemutar)

4.2.4. Tangki Pengukuran Debit.

Untuk mengukur debit diperlukan benjana yang telah diketahui volumenya, sehingga dengan mengukur waktu yang diperlukan untuk mengisi volume benjana tersebut dari aliran yang melewati “tilting flume”, maka diketahui debit aliran tersebut. Diketahui

bahwa lebar sisi-sisi dari pengukur debitnya 50 cm dan diukur waktu penampungan setiap air melampui tinggi 5 cm.

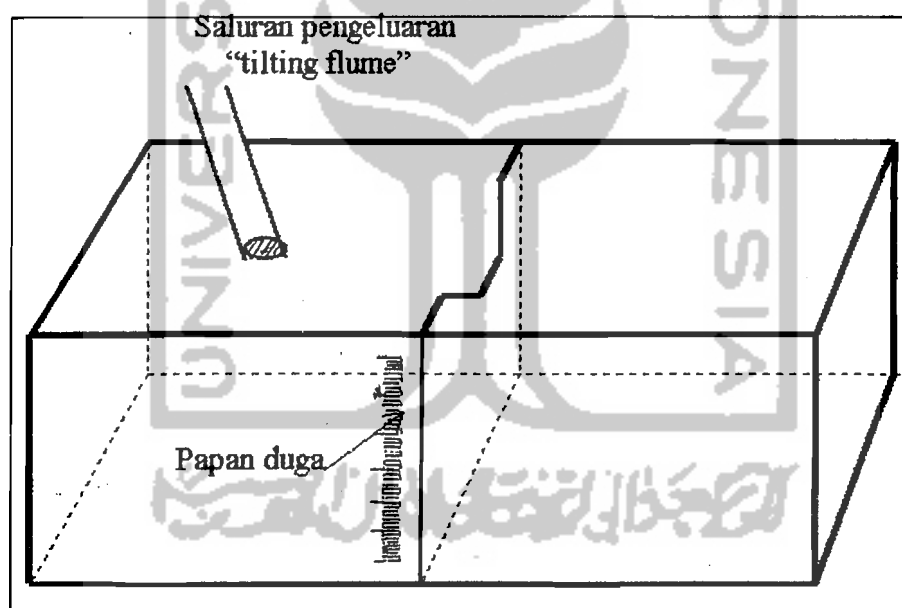
$$Q = \frac{V}{T} (\text{m}^3 / \text{det}) \quad (4.1.)$$

dengan:

V : Volume tampungan (m^3).

T : waktu penampungan (det)

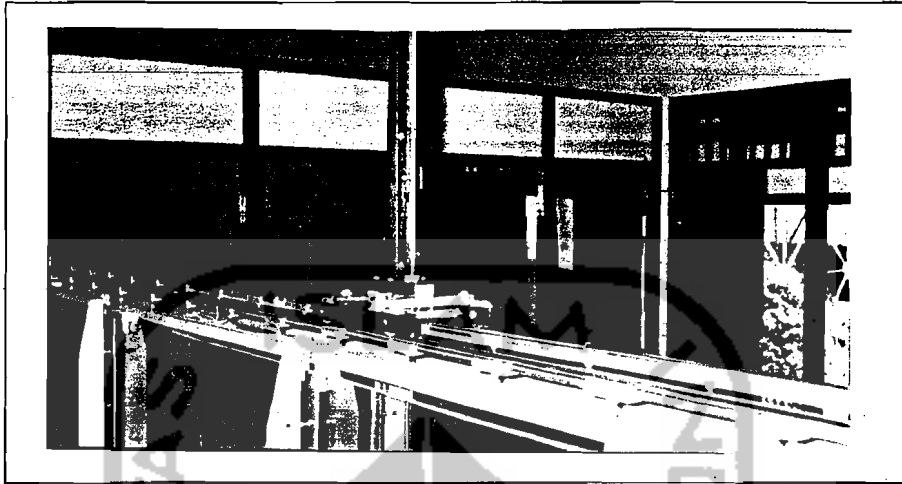
Q : Debit (m^3/det)



Gambar 4.5. Papan duga pada tangki penampungan

4.2.5. "Point Gauge"

"Point Gauge" adalah alat untuk mengukur tinggi permukaan air. Pada komponennya terdapat batang seperti jarum dengan skala ukuran yang diatur panjangnya sehingga menyentuh permukaan air.

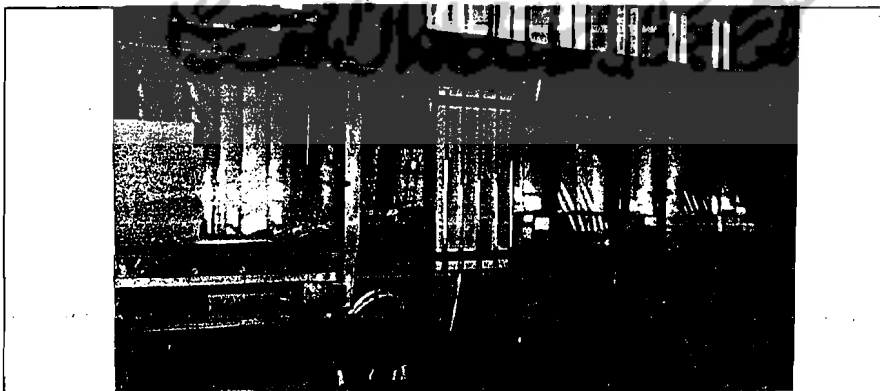


Gambar 4.6. "Point Gauge"

4.2.6. "Piezometer"

Fungsi "Piezometer" adalah untuk mengukur tinggi tekanan atau tinggi permukaan air dan sebagai penunjuk terjadinya fluktuasi aliran pada "tilting flume".

"Piezometer" yang terdapat pada "tilting flume" sebanyak 6 buah tabung, masing-masing tabung dihubungkan dengan selang dibawah dasar saluran setiap jarak 100 cm, dan setiap selang terletak ditengah-tengah antara kedua dinding saluran.



Gambar 4.7. "Piezometer"

4.2.7. Pompa air, Pengatur debit dan “stabilizer”

Pompa air digunakan untuk menaikkan air dari volume tampungan menuju ke “tilting flume”. Kapasitas pompanya adalah sebagai berikut:

Merek pompa : National.

Debit maksimum : 340 liter/menit.

Catu Daya : 400 watt.

Untuk mengurangi fluktuasi aliran pompa yang disebabkan oleh fluktuasi tegangan listrik maka perlu dipasang “stabilizer”, sedangkan untuk mengatur agar aliran pada “tilting flume” pada debit tertentu, maka diatur dengan kran pengatur debit.



Gambar 4.8. Pompa dan Komponen Pelengkapya