BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

1. Pembagian diameter butir

   Penelitian untuk memisahkan pasir sesuai dengan diameter butirnya dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan jurusan Teknik Sipil.

2. Penentuan Permeabilitas

   Penelitian permeabilitas dilakukan di Laboratorium Geofisika jurusan Fisika Universitas Diponegoro.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

1. Pembagian Diameter Butir

   Alat-alat yang digunakan untuk membagi diameter butir adalah

   a. Satu set saringan (ASTM E–11-70) dengan ukuran lubang : 3/8" (9,51 mm), No. 4 (4,76 mm), No.8 (2,38 mm), No.16 (1,19 mm), No. 30 (0,60 mm), No. 60 (0,25 mm), No. 100 (0,15 mm), No. 200 (0,074 mm)

   b. Oven listrik untuk mengeringkan pasir agar pada saat diayak butiran pasir tidak saling menempel

   c. Sieve shaker untuk menggetarkan saringan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

2. Penentuan permeabilitas

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah

a. Water supply sebagai sumber air
b. Corong sebagai tempat air yang berasal langsung dari water supply
c. Overflow pipe sebagai pembuang air agar tinggi air tetap
d. Selang sebagai penyalur air ke permeameter
e. Pipa input sebagai saluran air dari selang ke permeameter
f. Tabung permeameter sebagai tabung tempat pasir yang akan dicari permeabilitasnya
g. Pipa output sebagai penyalur air dari permeameter ke bak penampung
h. Bak penampung untuk menampung air yang berasal dari permeameter
i. Gelas ukur untuk menampung limpahan air dari bak penampung; volume air yang ada di gelas ukur yang akan digunakan untuk menghitung permeabilitas.
j. Stopwatch untuk mengetahui waktu selama percobaan
k. Termometer untuk mengetahui suhu air saat percobaan
l. Statif untuk memposisikan permeameter dan corong
m. Meteran untuk mengukur panjang tanah dan selisih tinggi air
n. Kertas hisap untuk mencegah penyumbatan batu berpori oleh pasir

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.2.2 Bahan

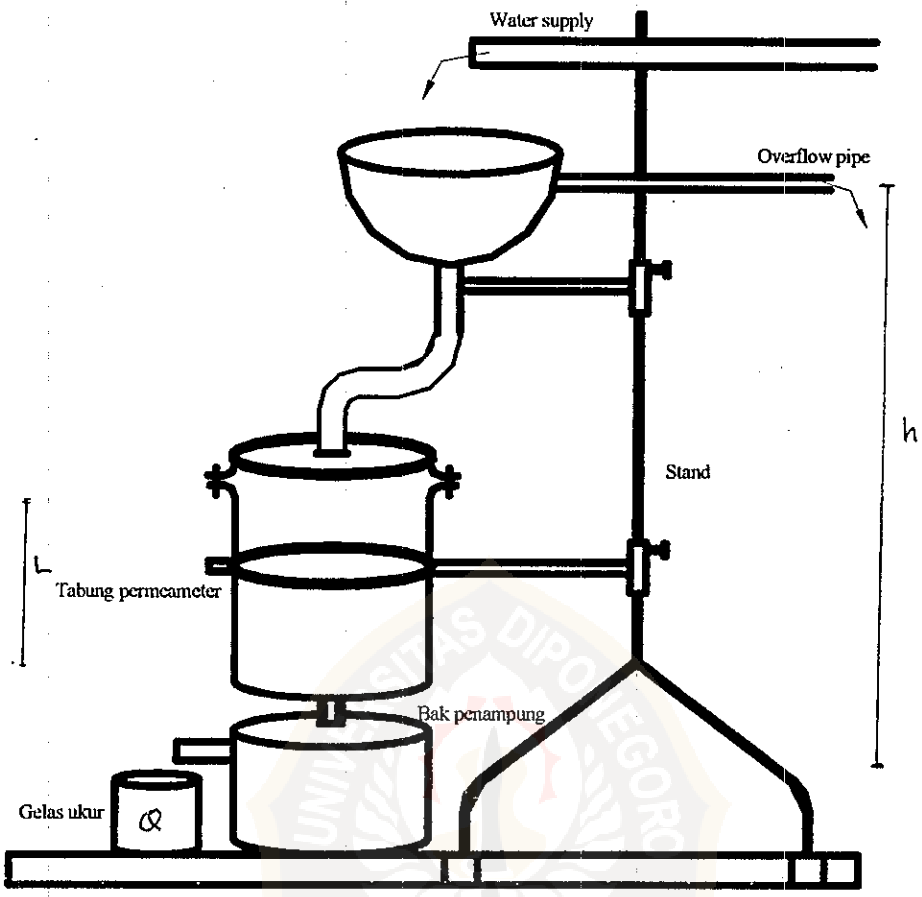
Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pasir yang akan dicari permeabilitasnya
2. Air sebagai fluida dalam percobaan uji permeabilitas

Ada empat sampel pasir lepas yang akan diujikan yaitu pasir dari Gunung Merapi (Pasir Muntilan) , pasir yang berasal dari pantai (Pasir Jepara), pasir gunung (Pasir Tembalang), pasir dari sungai (Pasir Mranggen).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.3 Bagan Alat



Gambar 3.1 Bagan alat metode *constant head* (Das, 1993)

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3.4 Tata laksana lapangan

1. Pembagian diameter butir dengan menggunakan analisis mekanis

Pasir yang akan dianalisa dikeringkan dalam oven sampai pasir benar-benar kering. Diameter butir ditentukan dengan menyaring sejumlah pasir dengan alat *sieve shaker*. Seperangkat saringan dipasang pada alat *sieve shaker* dengan lubang yang paling besar berada paling atas dan semakin ke bawah semakin kecil. Sampel pasir ditempatkan pada saringan paling atas dan susunan saringan tersebut digetarkan kurang lebih sepuluh menit agar masing-masing butiran pasir jatuh pada saringan yang sesuai. Jumlah pasir yang tertahan pada saringan tertentu disebut sebagai salah satu dari ukuran diameter butir pasir tesebut.

Saringan standar dibuat dari anyaman kawat. Ukuran saringan berhubungan dengan ukuran lubang dari 101,6 mm – 0,037 mm, maka ukuran saringan disebut dengan nomor-nomor (lampiran 4). Lubang saringan adalah jarak antara kawat yang sejajar yang dianyam (Dunn dkk, 1992). Semua lubang berbentuk persegi panjang, jadi apa yang disebut sebagai diameter partikel batuan sebenarnya hanya merupakan patokan akademis saja, sebab kemungkinan lolosnya suatu partikel pada suatu saringan berukuran tertentu akan tergantung pada ukuran dan orientasinya terhadap lubang saringan (Bowles, 1991).

Ukuran-ukuran saringan yang digunakan pada penelitian ini adalah 9,51 mm (3/8 "); 4,76 mm (No. 4); 2,38 mm (No. 8); 1,19 mm (No. 16); 0,60 mm (No. 30); 0,25 mm (No. 60); 0,15 mm (No. 100) dan 0,074 mm (N0. 200).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

2. Pengujian permeabilitas (Soedarmo dan Purnomo, 1997)

Apabila pasir sudah dipisahkan dengan saringan dan sesuai dengan ukuran butir maka pasir dimasukkan ke tabung permeameter yang dilengkapi dengan batu berpori dan saringan (kertas hisap) kira-kira 2/3 dari panjang permeameter. Kertas hisap dipasang diantara batuan berpori dan pasir.

Tinggi air (h) diukur dari permukaan air yang berada di corong sampai permukaan air yang berada di bak penampung. Air dialirkan dari water supply secara terus menerus agar tinggi permukaan air tetap. Waktu dicatat ketika air yang ditampung cukup dan melimpah ke gelas ukur. Suhu diukur setiap selang waktu tertentu sampai akhir percobaan.

Setiap percobaan dilakukan lima kali kemudian dicari rata-ratanya. Ukuran butir diganti setelah percobaan sudah dilakukan lima kali dan setelah selesai diganti dengan sampel pasir yang lain dengan cara yang sama.

Permeabilitas diukur dengan menggunakan rumus 2.10 dan 2.12 . Hasil koefisien rembesan yang diperoleh dalam cm/dt diubah ke darcy.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)