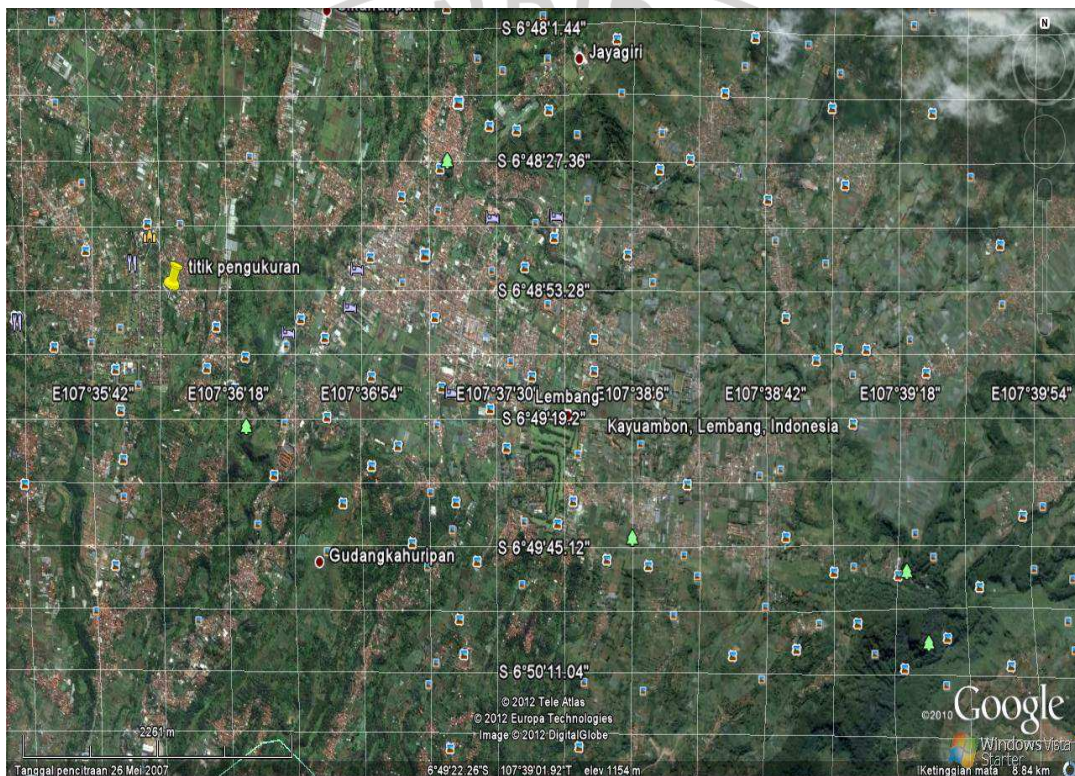


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian



Gambar 3.1 Titik Lokasi Pengukuran

(Sumber: Google Earth)

Daerah penelitian terletak di Desa Kayu Ambon, Lembang tepatnya di jalan Pangragajian Kampung Pangragajian Desa Kayu Ambon, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Titik yang di ambil pada koordinat geografis $107^{\circ}37'27''$ -

107°38'40''BT dan 06°48'20''- 06°49'26''LS. Bujur Timur, elevasi 1203 m. Lintasan yang diambil yaitu di sepanjang jalan Pangragajian dengan panjang lintasan 111 meter arah utara-selatan dan 42 meter arah barat-timur.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 16 september 2011, di mulai pada pukul 08.35 WIB sampai dengan 14.37 WIB.

3.2 Peralatan Lapangan

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Air untuk pengukuran infiltrasi,
2. *Double ring infiltrometer* + penutup (silinder besi dengan diameter 45 cm dan 30 cm, dan tinggi 45 cm),
3. GPS,
4. Penggaris 30 cm,
5. Stopwatch,
6. Satu buah ember,
7. 4 buah drigen (kapasitas 20 liter),
8. 4 buah gelas ukur (berukuran 1000 ml, 500 ml, 250 ml dan 100 ml),
9. Kantong plastik,
10. Kertas label,
11. Alat tulis,
12. Kamera,

13. Palu,

14. Payung.

3.3 Prosedur Percobaan

Pengukuran laju infiltrasi dilakukan dengan metode *double ring infiltrometer* menggunakan alat berupa dua buah ring (silinder besi) dengan diameter ring (45 cm dan 30 cm). Pengukuran dilakukan sampai laju infiltrasi mencapai konstan. Pengukuran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Double ring* dipasang pada tempat yang telah ditentukan dengan cara dibenamkan ke dalam tanah sedalam 15 cm dengan kedudukan diusahakan tegak lurus serta tanah dalam silinder dijaga jangan sampai rusak atau pecah.
2. Penggaris diletakkan vertikal di dalam ring tegak lurus permukaan tanah, tepat menempel di dinding ring bagian dalam.
3. Untuk menghindari kerusakan struktur tanah dalam silinder, maka sebelum dituangkan air terlebih dahulu permukaan tanah ditutupi plastik, baru kemudian air dituangkan diatas plastik tersebut.
4. Sebelum penuangan air pada silinder dalam, sebaiknya silinder luar diisi terlebih dahulu agar perembesan kearah luar berkurang, ring luar harus selalu terisi air selama pengamatan.

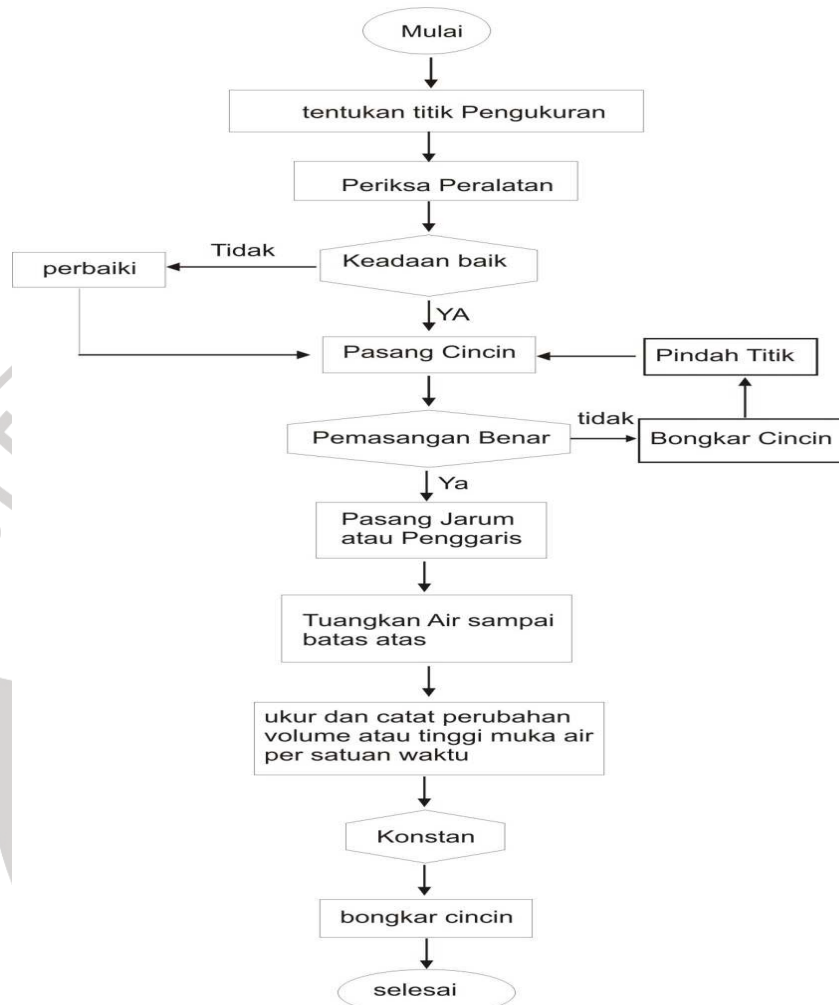
5. Setelah diisikan ke dalam ring luar dengan cepat plastik ditarik dan ditambah air sampai ketinggian 30 cm kemudian dilakukan pencatatan penurunan volume air pada selang waktu (1 menit, 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 30 menit).
6. Perlakuan diatas dilakukan secara terus-menerus sampai laju infiltrasi mencapai konstan.



Gambar 3.2 *Double ring infiltrometer*

3.4 Pengukuran Di Lapangan

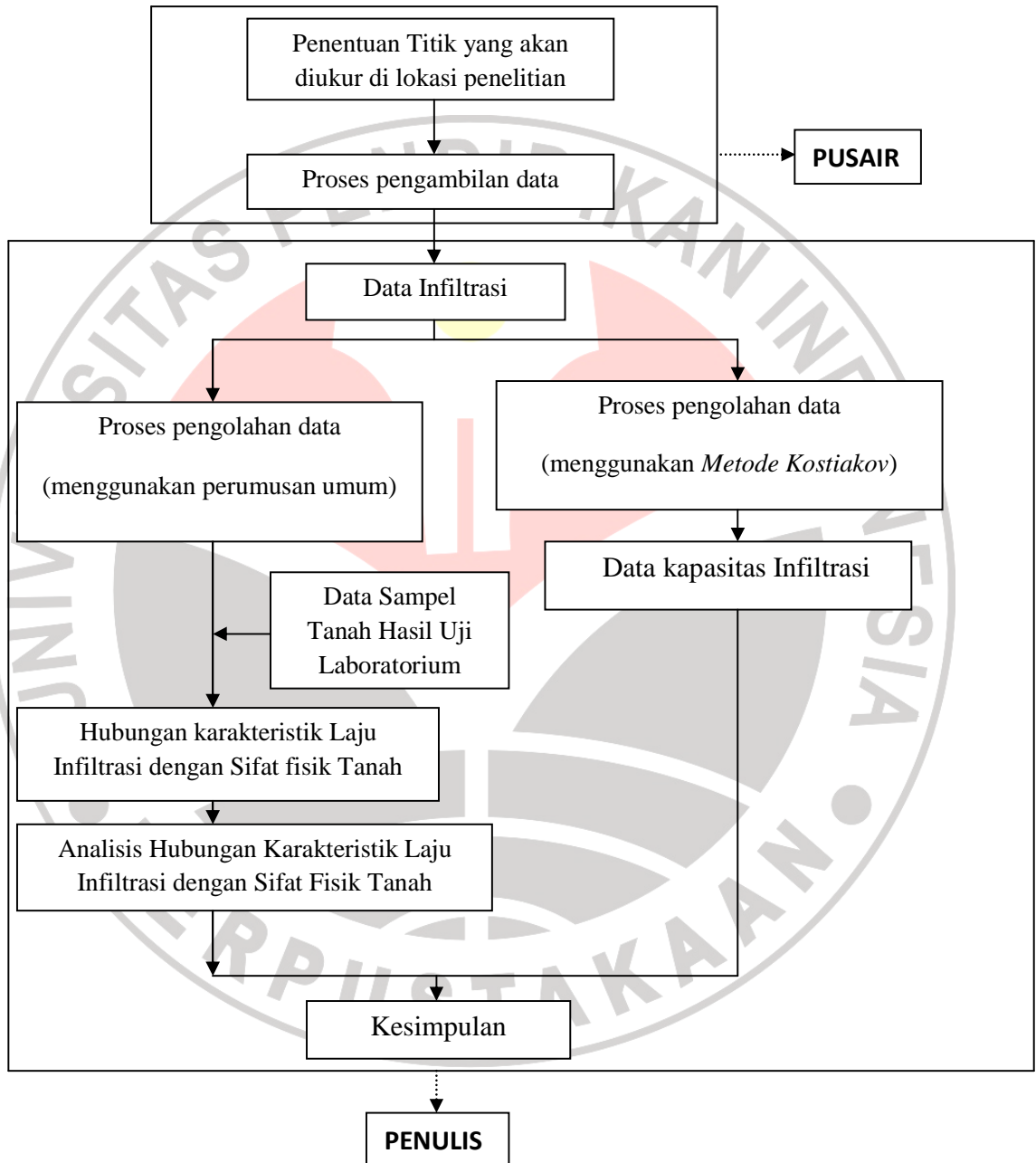
Untuk mempermudah pelaksanaan prosedur kerja dalam penelitian maka perlu dibuat diagram alir yang dapat membantu penelitian di lapangan, salah satu contoh diagram alir adalah seperti yang dinyatakan Suryatmo (2006, dalam Dewi Sagita Ginting, 2009), yang disajikan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Alur Pengukuran Laju Infiltrasi di Lapangan

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dapat dilihat pada diagram alur berikut ini:



Gambar 3.4 Diagram Alur Penelitian

3.6 Pengambilan Sampel Tanah

a. Pengambilan Sampel Tanah Utuh Untuk Berat Jenis

Dipilih lokasi yang akan diambil sampel tanahnya kemudian dibersihkan. Untuk mengambil sampel tanah yang tidak terganggu digunakan pipa silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 20 cm. Tanah dibentuk kubus dengan ukuran 30 cm x 30 cm setelah itu pipa silinder diletakkan di atasnya kemudian ditekan sampai batas permukaan tanah secara perlahan. Tanah disekitar pipa dikorek dengan menggunakan parang sampai kedalaman 30 cm dari permukaan tanah.

Pipa diangkat secara perlahan, kemudian persambungan pipa dipotong dengan parang. Kemudian pipa tersebut ditutup dan direkatkan menggunakan selotip agar tanah yang berada di dalam pipa tidak menguap.

Contoh pengambilan sampel tanah tidak terganggu disajikan pada gambar 3.4 dengan menggunakan pipa silinder dan parang untuk meratakan sampel tanah yg telah diambil.



Gambar 3.5 Contoh Pengambilan Sampel Tanah Tidak Tergangu

b. Pengambilan Sampel Tanah Terganggu untuk Analisis Tekstur

Contoh tanah terganggu diambil setelah pengukuran berat jenis selesai dilakukan dari dalam pipa. Tanah diambil secukupnya dengan kedalaman plat. Contoh tanah yang diambil dibersihkan dari daun-daunan, sisa-sisa tanaman, dan kotoran lainnya. Tanah dikering udarakan dengan cara di simpan di sistem vakum desikator dan siap dianalisis di laboratorium PLG (Pusat Lingkungan Geologi).



Gambar 3.6 Contoh Sampel Tanah Terganggu

3.7 Analisis Data

Dari ketiga model yang ada, pada analisis data ini digunakan model Kostiakov. Model perhitungan dapat di terima jika kesalahan $< 10 \%$, model Kostiakov telah mewakili nilai tersebut.

Dihitung besarnya kapasitas infiltrasi (f_c) pada setiap ulangan dari data perubahan tinggi muka air tiap selang waktu pengukuran dengan persamaan:

Model Kostiakov:

Bentuk persamaan: (Dhalhar, 1972)

$$f_c = K t^n \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

f = kapaitas infiltrasi ($cm/menit$)

t = waktu (menit)

K, n = tetapan

Infiltrasi kumulatifnya merupakan bentuk integral dari persamaan (2) yaitu sebagai berikut: (Dhalhar, 1972)

$$F = \int K t^n dt = \frac{K}{(n+1)} t^{(n+1)} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

F = infiltrasi kumulatif (cm)

Dengan menggunakan data infiltrasi kumulatif hasil pengukuran infiltrometer selama periode waktu tertentu, maka semua tetapan pada persamaan (3) dapat dihitung, sehingga laju infiltrasinya dapat ditetapkan.

Adapun proses persamaan Kostiakov dilakukan dengan cara sebagai berikut: bentuk logaritma persamaan (3) dapat ditulis:

$$\log F = \log \left[\frac{K}{(n+1)} \right] + (n+1) \log t \dots\dots\dots(4)$$

Persamaan (4) ini bila digambar pada kertas logaritma ganda berupa garis lurus. Dari persamaan (4) dapat diketahui bahwa: $(n+1)$ adalah kemiringan (*slope*) dan $\frac{K}{(n+1)}$ adalah F untuk $t = 1$ yang merupakan intersep, sehingga K dapat dihitung. Hasil perhitungan regresi dari computer menunjukkan bahwa:

$$(n+1) = \text{koefisien } x$$

$$\frac{K}{(n+1)} = 10^{\text{tetapan}}$$

Bentuk persamaan linier dari persamaan (4) adalah $y = a + bx$.