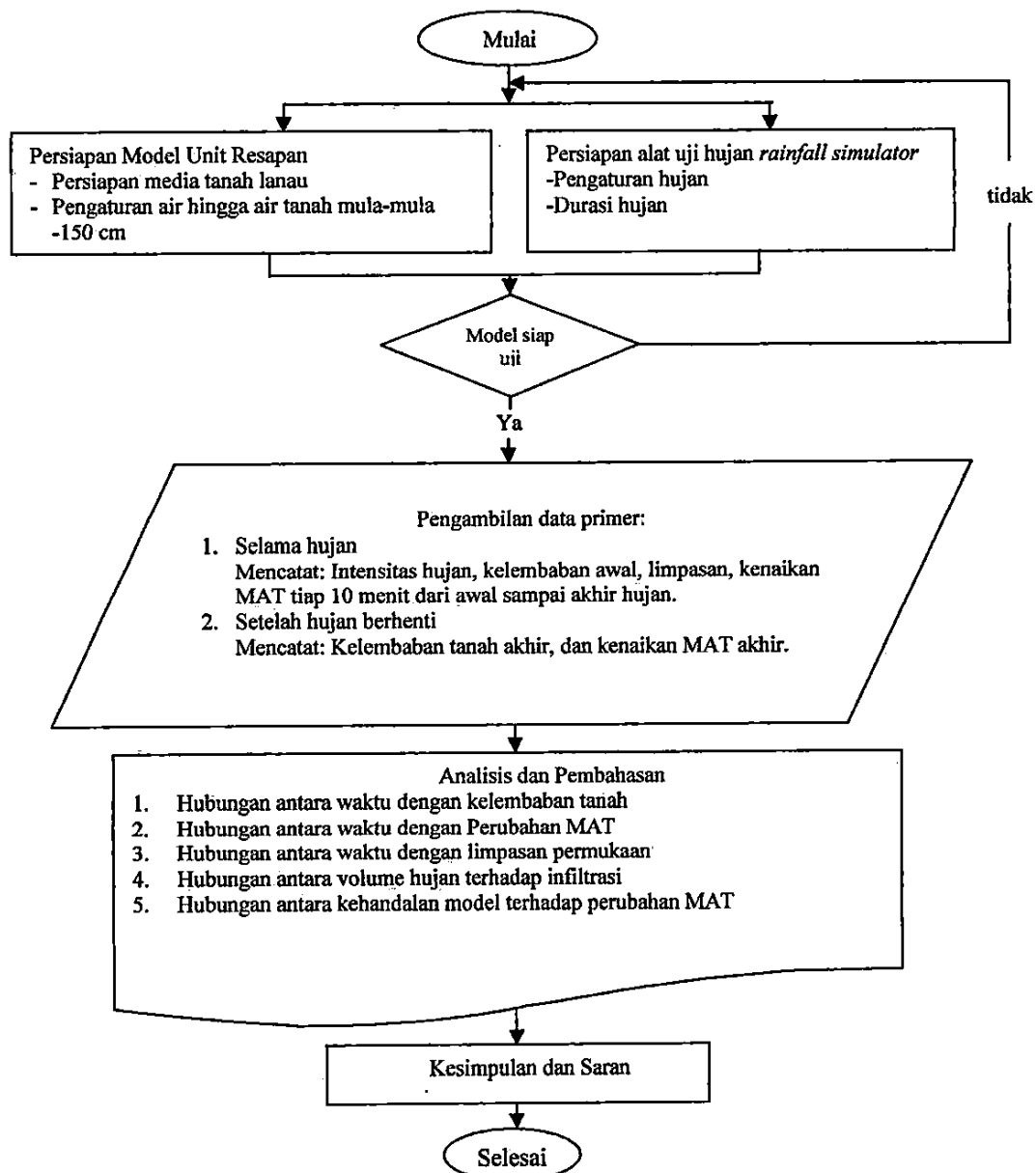


BAB IV
METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang dapat diilustrasikan seperti bagan berikut ini.



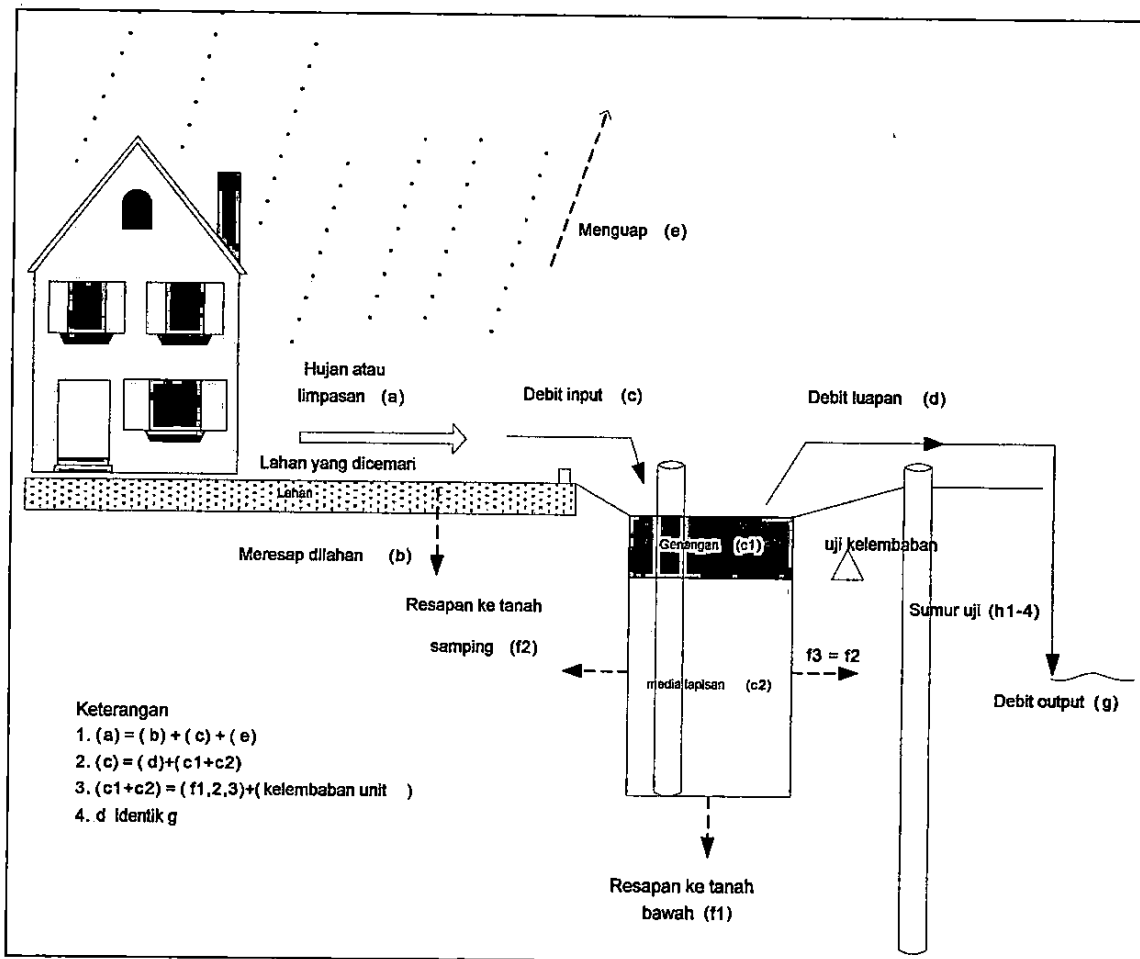
Gambar 4.1. Tahapan Penelitian Model Unit Resapan

B. Lokasi Penelitian

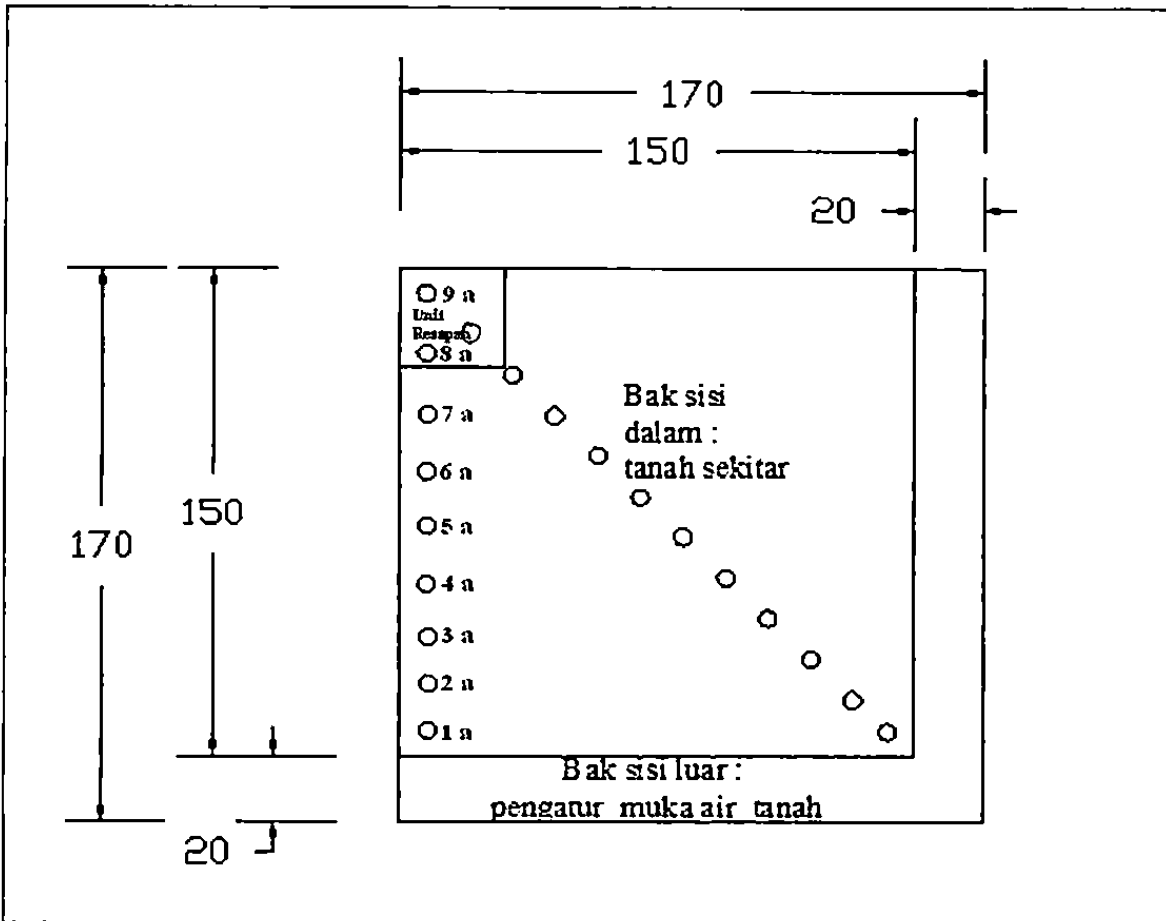
Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lahar dan Dormitory Yogyakarta, dengan menggunakan *rainfall simulator*.

C. Desain Model Infiltrasi

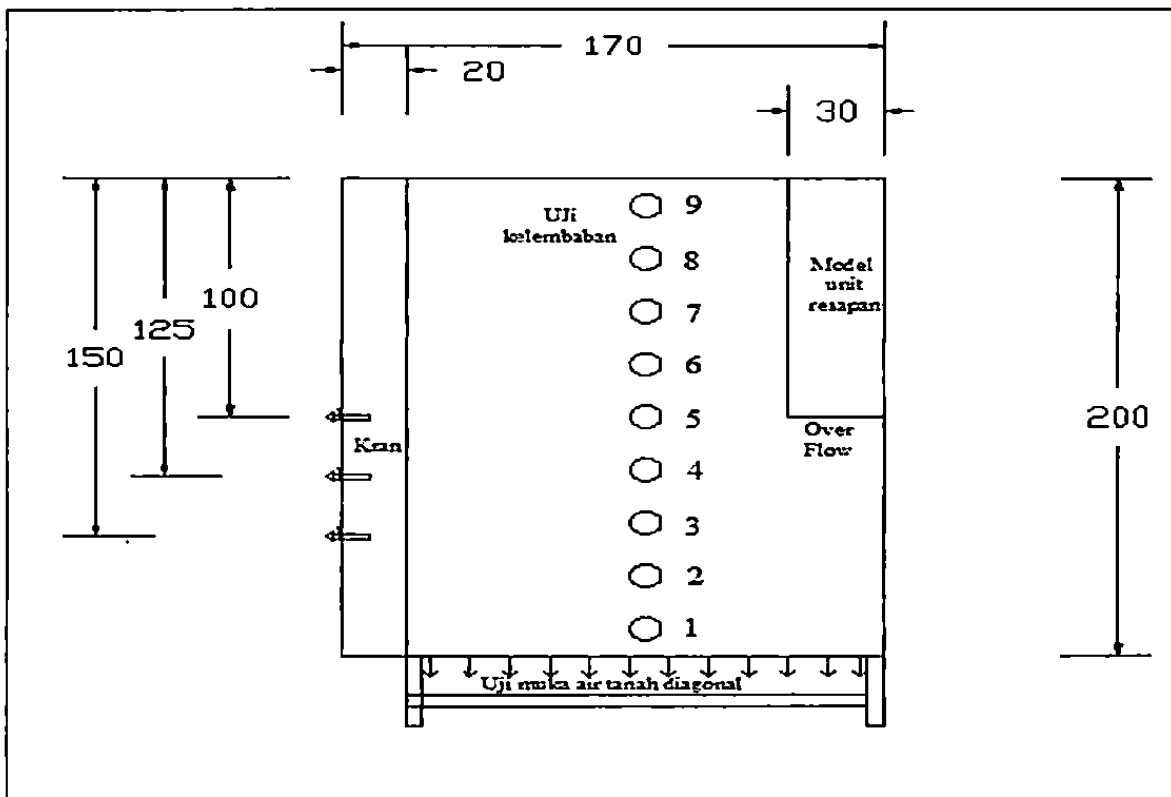
Desain model infiltrasi mengacu pada skema aliran pada unit resapan dari lahan pemukiman. Skema penelitian dan desain serta tampang model infiltrasi dapat dilihat pada Gambar 4.2, Gambar 4.3, dan Gambar 4.3 a.



Gambar 4.2 Skematik Aliran pada Unit Resapan dari Lahan Pemukiman



Gambar 4.3 Skema Tampak Atas Tanah Sekitar dan Model Unit Resapan



Penelitian menggunakan model unit resapan yang berukuran total $170 \times 170 \times 200 \text{ cm}^3$. Model ini dibagi menjadi tiga ruang. Ruang pertama berukuran $150 \times 150 \times 200 \text{ cm}^3$, yang diisi dengan media tanah lanau. Ruang kedua berukuran $170 \times 20 \times 200 \text{ cm}^3$, ruang ini digunakan untuk mengontrol ketinggian muka air tanah. Ruang yang ketiga digunakan untuk sumur resapan yang berukuran $30 \times 30 \times 100 \text{ cm}^3$. Untuk keperluan pengambilan data limpasan permukaan, maka di atas sumur resapan diberi ruang kosong dengan ketinggian 10 cm, dan selisih tinggi antara aliran limpasan dan aliran luapan adalah 10 cm sehingga tinggi total *freeboard* menjadi 20 cm.

Untuk pengambilan data kelembaban tanah, pada kedua sisi samping model, masing-masing terdapat 9 titik lubang yang berdiameter 5 cm, dengan jarak tiap lubang 20 cm. Untuk pengambilan data kenaikan muka air tanah terdapat 21 titik lubang yang tersambung dengan selang pengukur (12 titik arah diagonal horizontal dan 9 titik arah horizontal). Sedangkan untuk pengambilan data luapan maka pada bagian sisi atas sumur resapan diberi saluran luapan dengan pipa.

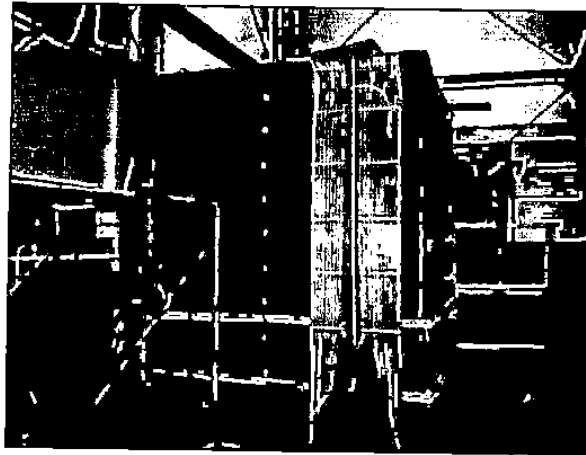


Gambar 4.4 Pipa saluran luapan

D. Peralatan di Lapangan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

1. Model Unit Resapan berukuran $170 \times 170 \times 200 \text{ cm}^3$, dengan ukuran sumur resapan $30 \times 30 \times 100 \text{ cm}^3$ yang terbuat dari plat besi.



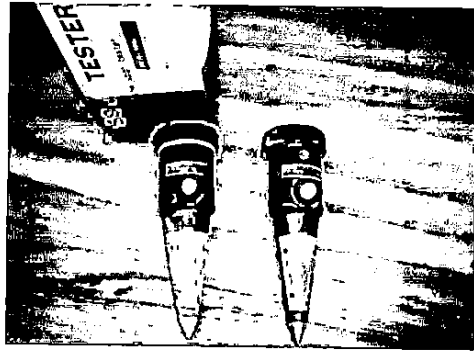
Gambar 4.5 Model Unit Resapan

2. *Rain-fall Automatic Recorder*, untuk mengukur intensitas hujan per jam.



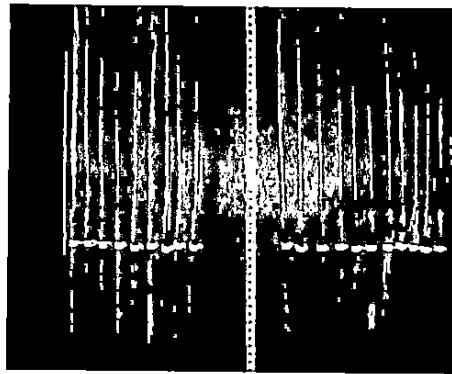
Gambar 4.6 *Rain-fall Automatic Recorder*

3. Saringan ASTM dengan no.5/16 dan no.4, untuk menyaring bahan pengisi sumur resapan.
4. *soil capacity meter*, berjumlah 2 buah digunakan untuk mengukur kelembaban di 23 titik (9 sisi vertikal + 9 sisi vertikal + 5 horizontal + 1)



Gambar 4.7 Soil tester

5. *piezometrik (water pass)*, digunakan untuk mengukur perubahan Muka Air Tanah (MAT) yang berjumlah 21 titik (12 titik arah diagonal horizontal dan 9 titik arah horizontal).



Gambar 4.8 Selang pengukur perubahan MAT

6. Stopwatch, untuk pengukur waktu.
7. Gelas ukur, untuk mengukur volume air limpasan.

E. Bahan Penelitian

Pada penelitian ini media yang digunakan berupa tanah lanau yang diambil dari lokasi penelitian. Parameter tanah tidak diubah dan sesuai kondisi aslinya. Tanah tersebut sudah diukur gradasi, kehomogenan, kelembaban awal, kepadatan

dan volumenya. Tanah disiapkan sebanyak 6 m^3 (± 250 karung), kemudian dimasukkan ke dalam model uji dengan kepadatan yang sama dengan di lapangan.

F. Persiapan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi :

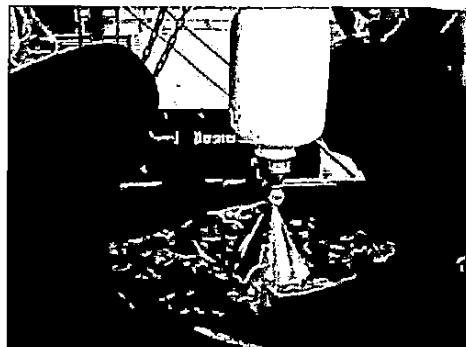
1. Persiapan bahan dan alat.
2. Tes *Rainfall Simulator* pada model unit resapan.

Pengaturan intensitas hujan sehingga didapat intensitas sebesar 140 mm/jam.

G. Pelaksanaan Penelitian

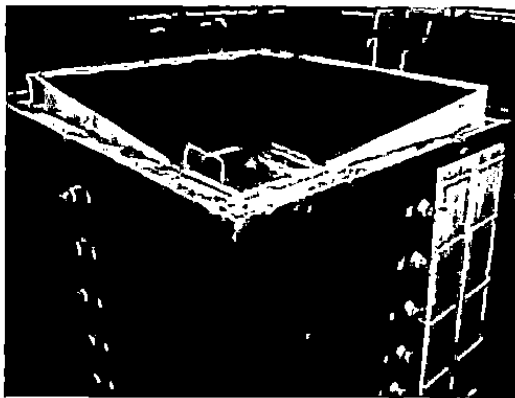
Setelah proses persiapan model selesai, maka pelaksanaan penelitian dimulai dari:

1. Pemasukan tanah lanau kedalam model. Agar lubang pemantau kenaikan muka air tanah tidak tersumbat maka sebelum tanah dimasukan terlebih dahulu dilapisi dengan ijuk.
2. Menguji kepadatan tanah di Laboratorium dengan metode *Sand Cone* setiap ketinggian 50 cm tanah timbunan.



Gambar 4.9 Pengujian *Sand cone*

3. Permukaan tanah diatur kemiringannya sebesar 6,67% (sepanjang 1.5 m, sisi terjauh dari MUR lebih tinggi 10 cm).



Gambar 4.10 Kemiringan tanah

4. Air dimasukkan kedalam tanah hingga Muka Air Tanah (MAT) mula-mula terletak pada – 150 cm dari permukaan tanah.
5. Hujan buatan dengan intensitas 140 mm/jam (sangat deras) diturunkan selama 2 jam. Apabila kurang dari 2 jam telah terjadi luapan, maka diasumsikan tanah telah jenuh, maka pengambilan data dapat dihentikan.
6. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pengujian. Pengujian 1 tidak menggunakan Model Unit Resapan (MUR). Pengujian 2 menggunakan sumur kosong, dan pengujian 3 menggunakan Model Unit Resapan (MUR).
7. Mengukur kelembaban tanah dan perubahan muka air tanah setiap 10 menit pada semua titik. Untuk kelembaban tanah pengukuran juga diukur pada awal dan akhir hujan.
8. Mengukur debit luapan per 3 menit.

H. Analisis Data

Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan analisis hubungan :

- a. Hubungan antara waktu dengan kelembaban tanah,
- b. Hubungan antara waktu dengan perubahan Muka Air Tanah (MAT),
- c. Hubungan antara waktu dengan limpasan permukaan,
- d. Hubungan antara volume hujan dengan infiltrasi,
- e. Hubungan antara kehandalan model dengan perubahan Muka Air Tanah (MAT)