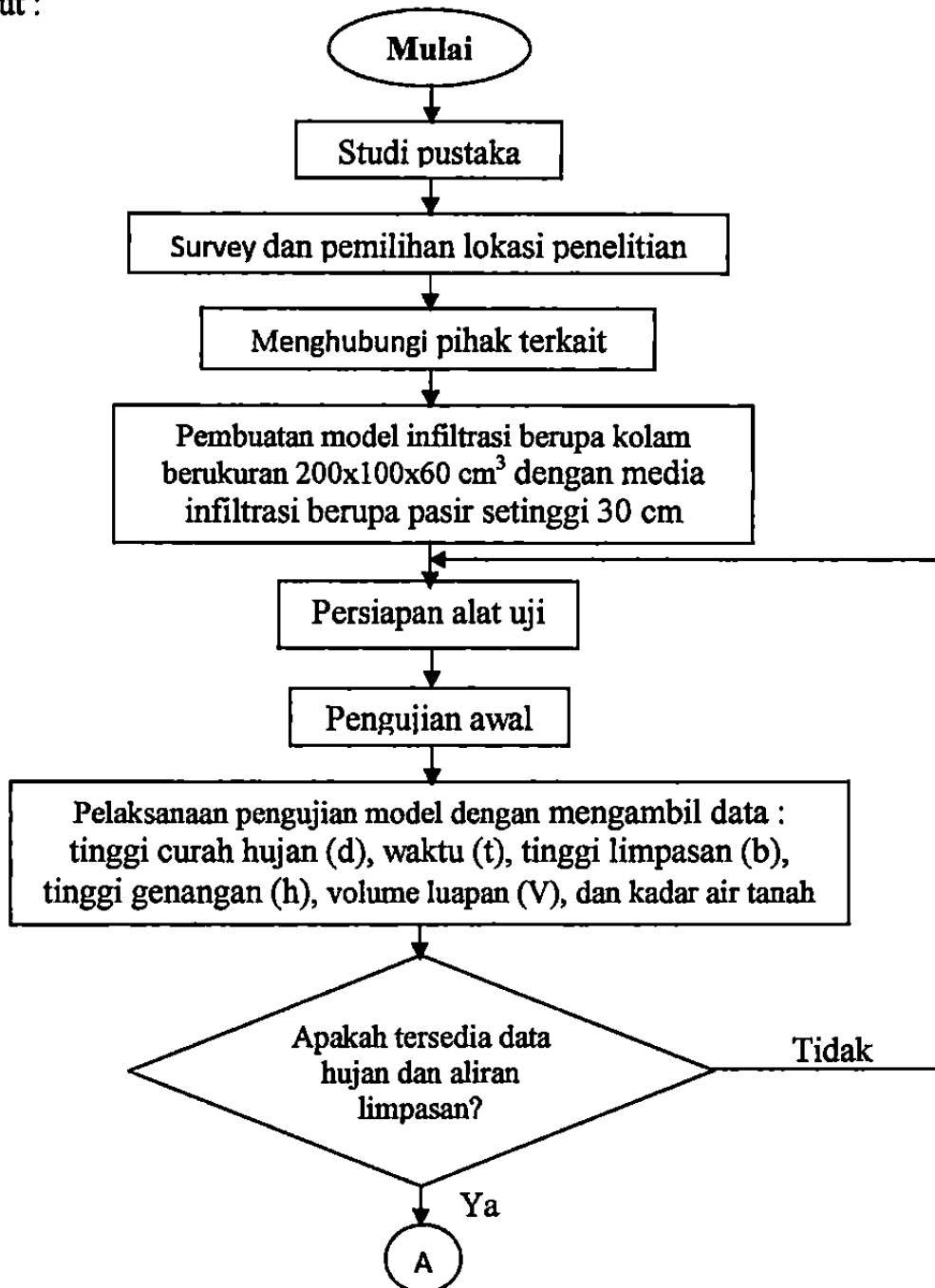


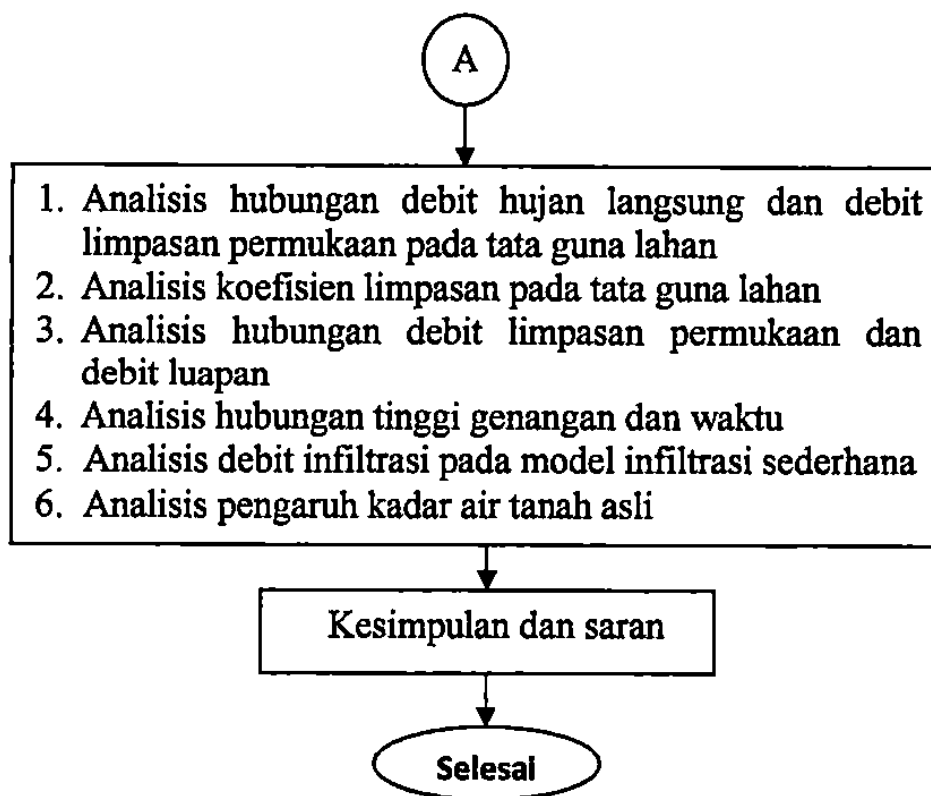
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dapat digambarkan dengan bagan alir sebagai berikut :



Gambar 4.1. Bagan Alir Tahapan Penelitian



Gambar 4.1 Lanjutan

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di areal tempat tinggal Bapak Wahyudi, Sumberan RT 11/07 Dukuh 2 Ngestiharjo Kasihan Bantul. Pada areal tersebut luas tata guna lahan yang digunakan sebesar $133,65 \text{ m}^2$ yang terdiri atas atap genteng seluas $32,7 \text{ m}^2$; atap asbes seluas $46,7 \text{ m}^2$; dan area paving blok seluas $54,25 \text{ m}^2$.

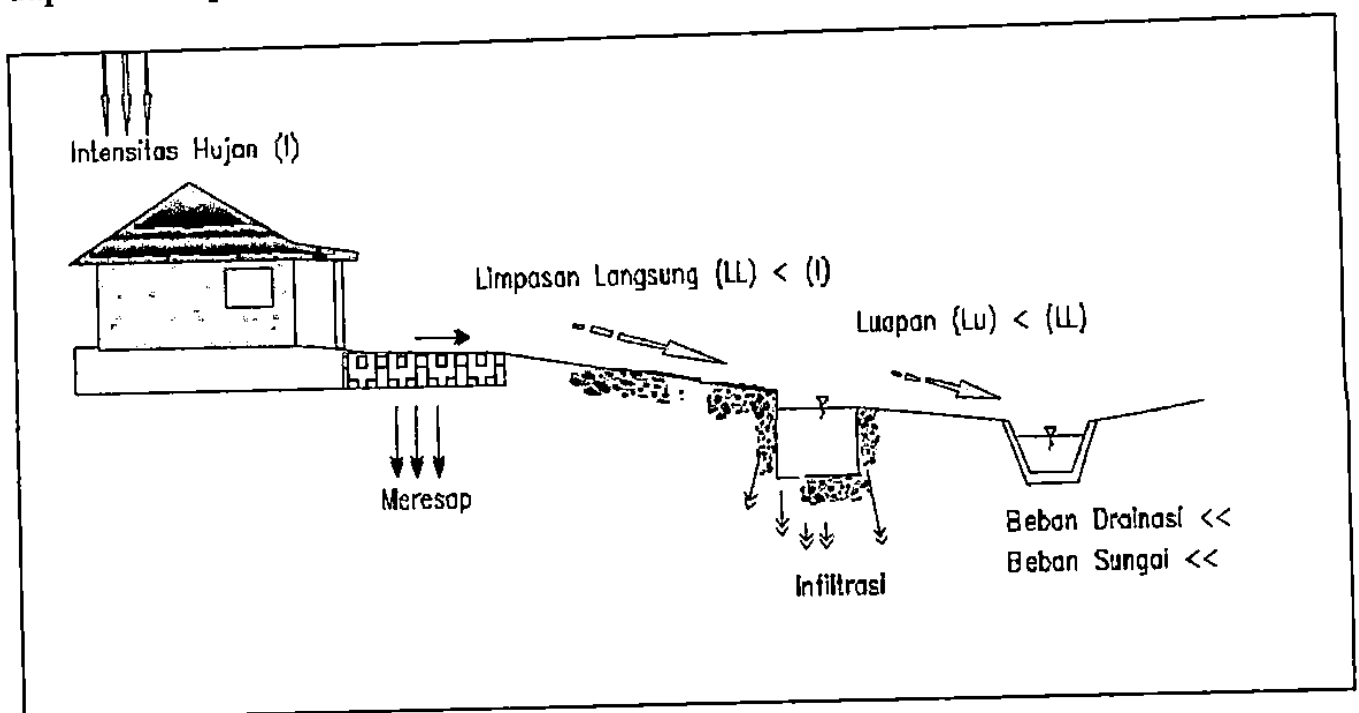
C. Bahan dan Desain Model Infiltrasi

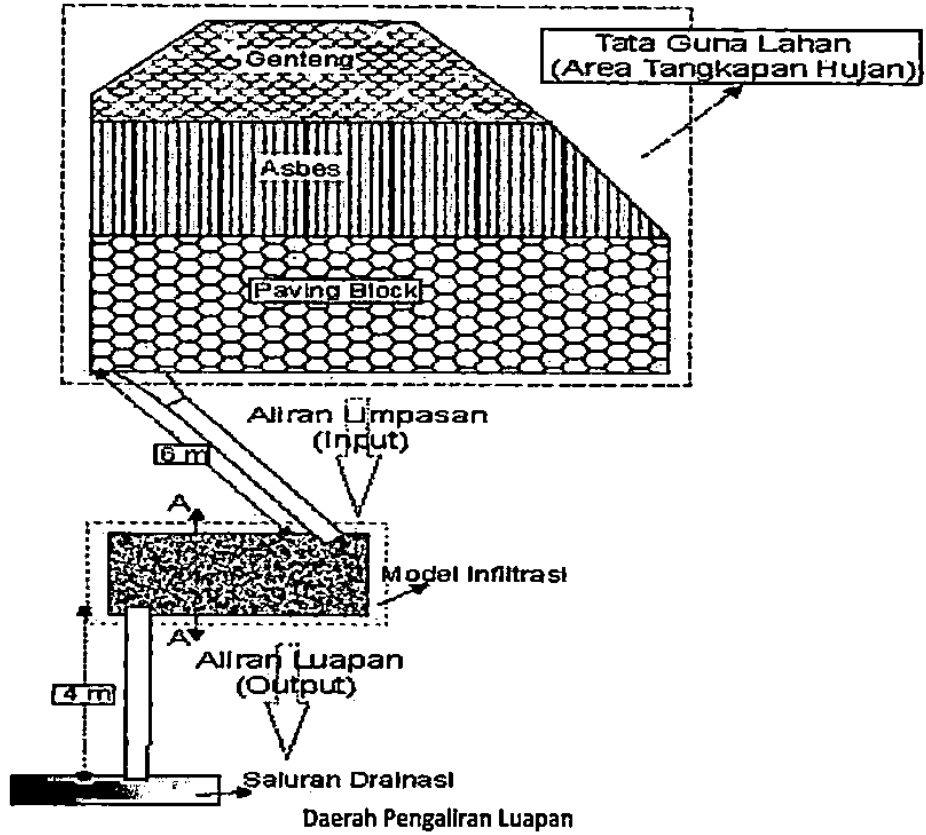
Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah pasir yang didapat dari sungai, air didapatkan dari hujan langsung dan lahan untuk model infiltrasi dari tanah asli dari lokasi penelitian. Parameter tanah tidak diubah sesuai kondisi aslinya.

Penentuan titik pembuatan model infiltrasi buatan berdasarkan arah aliran limpasan pada saat terjadi hujan, dengan memanfaatkan lahan yang kurang produktif.

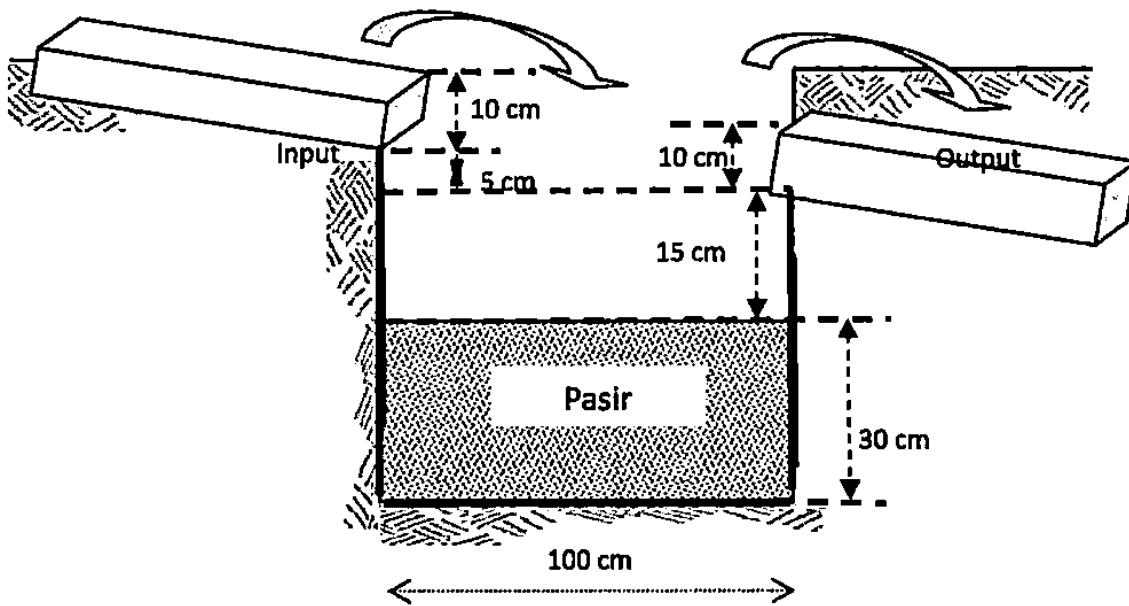
Model infiltrasi sederhana dibuat dengan menggali tanah berukuran panjang 200 cm, lebar 100 cm, dan tinggi 60 cm. Selisih tinggi antara aliran limpasan dan aliran luapan adalah 5 cm. Tinggi total *freeboard* 15 cm, sehingga ukuran tampungan limpasan langsung 200 x 100 x 45 cm³. Digunakan media pasir setebal 30 cm.

Untuk keperluan pengambilan data limpasan langsung, maka antara tata guna lahan dan model infiltrasi buatan diberi jarak \pm 6 meter. Demikian juga untuk pengambilan data luapan, model infiltrasi buatan dengan daerah pengaliran luapan diberi jarak \pm 4 meter. Skema penelitian dan desain serta tampang model infiltrasi dapat dilihat pada Gambar 4.2 ; Gambar 4.3 ; dan Gambar 4.4.



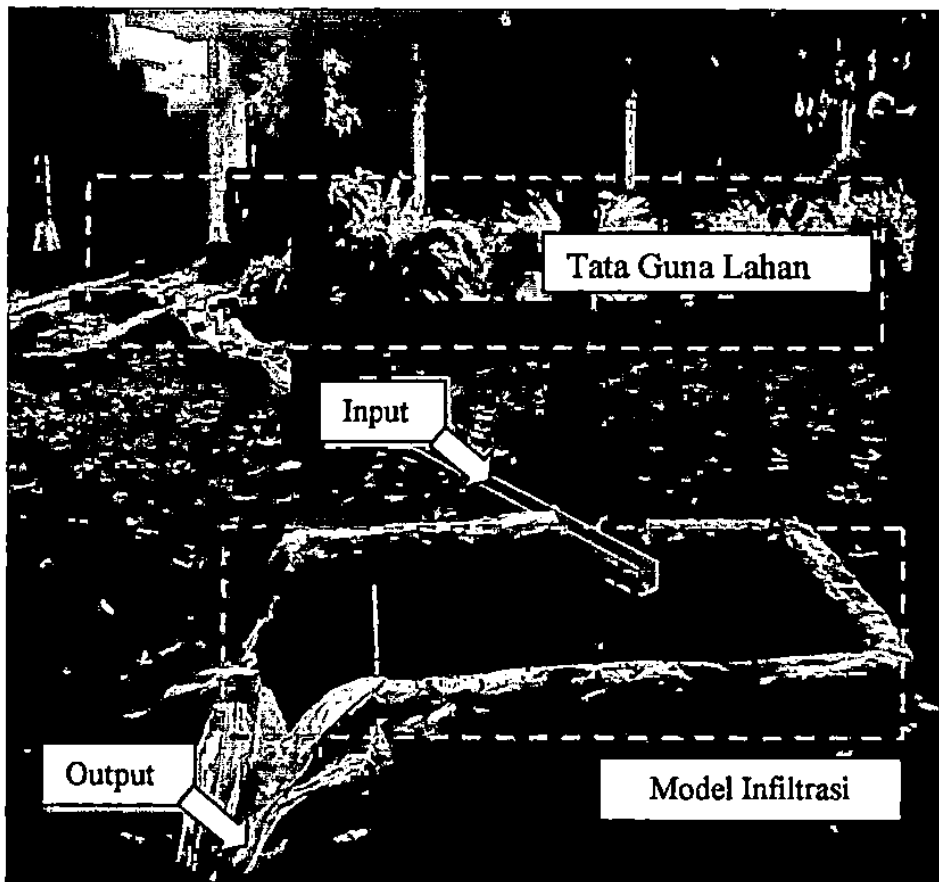


Desain Tampak Atas

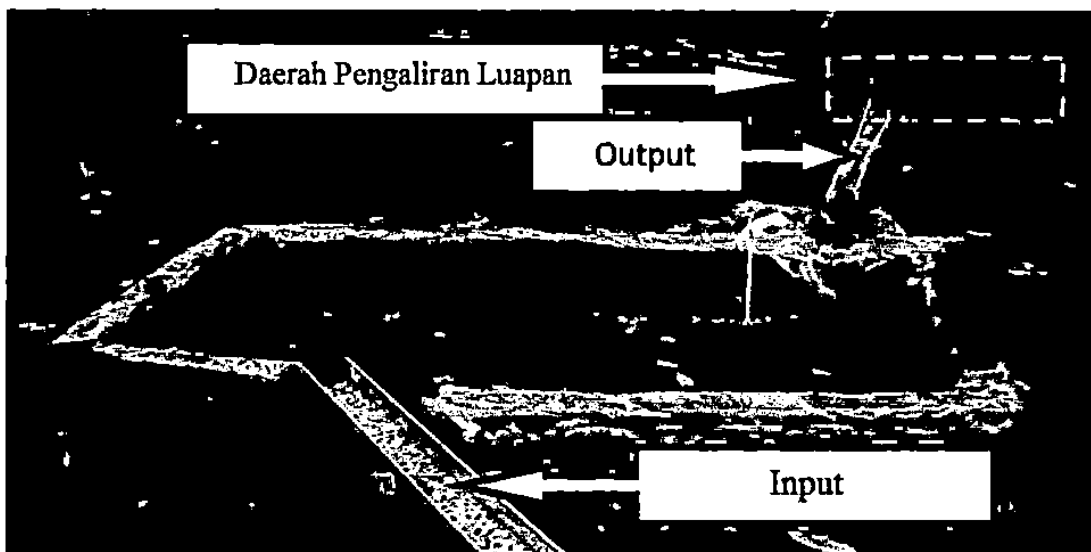


Penampang A - A

Gambar 4.3 Desain tampak atas dan Penampang melintang



Lokasi Penelitian



Model Infiltrasi Sederhana

D. Alat

Alat yang digunakan pada setiap pengujian baik dalam pengujian model infiltrasi maupun dalam pengujian laboratorium, antara lain :

1. Pada pengujian model infiltrasi sederhana :
 - a. *Stop watch*
 - b. Gelas ukur
 - c. Meteran (penggaris)
 - d. Bola pingpong, digunakan sebagai pelampung.
 - e. Cangkul
 - f. Gayung
 - g. Pipa PVC (talang)
 - h. Plastik penutup
 - i. Batako dan pasir
2. Pengujian sampel tanah di laboratorium :
 - a. Timbangan
 - b. Cawan
 - c. Oven

E. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan secara berkala yaitu pada hari Sabtu, 26 Januari 2008, hari Kamis, 31 Januari 2008, dan hari Jum'at, 1 Februari 2008. Tahapan- tahapan dalam pelaksanaan penelitian antara lain adalah sebagai berikut :

1. Sebelum hujan turun dilakukan pembatasan tata guna lahan seluas $133,65 \text{ m}^2$ dan diambil sampel tanah asli untuk pengujian kadar tanah asli.
2. Menempatkan gelas ukur pada posisi yang bebas dari penghalang curahan hujan untuk mengambil data intensitas hujan. Pembacaan intensitas hujan dilakukan setiap 2 menit.
3. Setelah hujan turun, air limpasan mengalir menuju hulu pipa aliran. Air yang masuk ke pipa pertama (input) diperoleh dari air hujan yang ditampung pada tata guna lahan seluas $133,65 \text{ m}^2$, limpasan tersebut dialirkan ke model infiltrasi.
4. Air limpasan yang mengalir lewat pipa (input) dihitung, perhitungan tersebut diambil sebelum masuk ke model infiltrasi. Metode perhitungan dengan memakai kecepatan maupun volume, sehingga mendapatkan debit limpasan. Perhitungan dilakukan setiap 2 menit.
5. Air limpasan akan mengalir menuju model infiltrasi. Sebagian air limpasan yang masuk ke dalam model infiltrasi akan terserap oleh tanah, sebagian yang lain membentuk genangan. Pengamatan terhadap dalamnya genangan tersebut dilakukan setiap 2 menit. Pengamatan dalam genangan berfungsi untuk mengetahui apakah limpasan tersebut akan mengalami infiltrasi atau tidak.
6. Genangan akan semakin tinggi akibat debit aliran semakin bertambah sehingga terjadi luapan. Apabila genangan mencapai ketinggian lebih dari 45 cm akan muncul luapan (output) kemudian terjadi aliran pada pipa

7. Air luapan yang mengalir lewat pipa (output) dihitung, perhitungan tersebut diambil sebelum masuk ke saluran drainasi. Metode perhitungan dilakukan dengan metode volumetrik, sehingga mendapatkan debit luapan. Perhitungan debit luapan dilakukan setiap 2 menit hingga luapan berhenti.
8. Selanjutnya pengujian kadar air dari sampel tanah di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali berturut-turut, mulai saat hujan pertama sampai hujan ketiga.
10. Setelah pengujian selesai, data lapangan dikumpulkan kemudian dianalisis.

F. Analisis Data

Data hasil penelitian di lokasi dikumpulkan dan dianalisis. Adapun tahapan-tahapan dalam analisis data sebagai berikut :

1. **Data curah hujan**

Data dari lapangan berupa tinggi hujan dan durasi hujan tiap satuan waktu dihitung untuk mendapatkan nilai intensitas hujan. Selanjutnya nilai intensitas hujan dikalikan dengan luas tata guna lahan untuk mendapatkan nilai debit hujan tiap satuan waktu serta nilai rata-rata debit hujan.

2. **Data limpasan permukaan**

Data berupa waktu dan tinggi limpasan yang mengalir melalui pipa input sepanjang 1 meter, dihitung untuk mendapatkan nilai debit limpasan

3. Koefisien limpasan

Setelah data rata-rata debit hujan dan debit limpasan masing-masing pengujian tersedia, maka dihitung nilai koefisien limpasan. Nilai koefisien limpasan didapat dari debit rata-rata limpasan dibagi dengan debit rata-rata hujan

4. Data luapan

Tinggi genangan yang diamati tiap satuan waktu digunakan sebagai indikasi timbulnya luapan. Data berupa waktu yang diperlukan untuk mencapai volume 1 liter dihitung untuk mendapatkan nilai debit luapan tiap satuan waktu serta nilai rata-rata debit luapan.

5. Efisiensi model infiltrasi

Nilai efisiensi model infiltrasi buatan didapat dari data debit limpasan (*input*) dan debit luapan (*output*) tiap satuan waktu. Selanjutnya nilai *input* dikurangi *output* dan hasil tersebut dibagi dengan nilai *input*. Hasil perhitungan berupa nilai decimal kemudian dikalikan 100 mendapatkan nilai dalam satuan