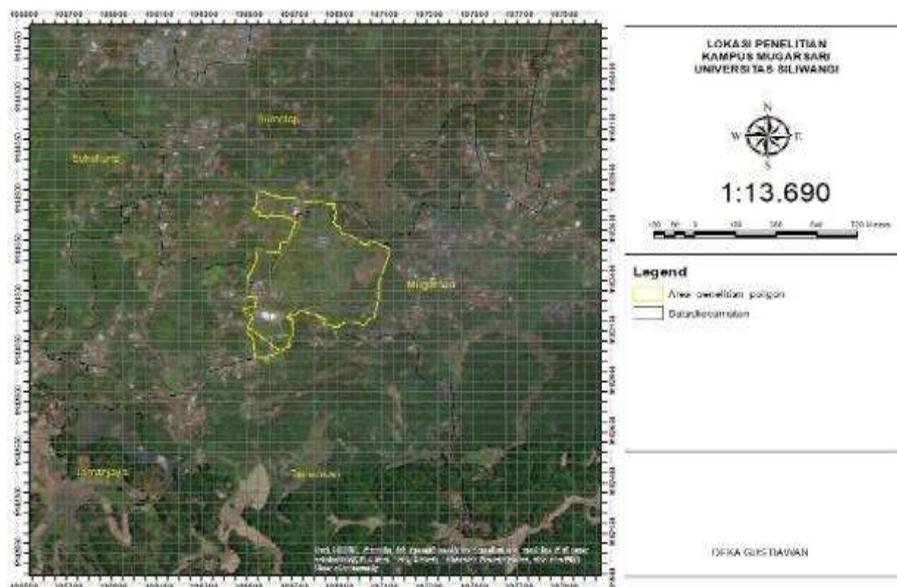


## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian tugas akhir ini dilakukan di wilayah kampus dua Universitas Siliwangi yang berlokasi di jalan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Sebagai gambaran lokasi penelitian disajikan dalam peta, sebagai berikut:



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

#### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan data primer dan data sekunder yang merupakan data-data yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang dilakukan.

##### 3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari hasil perhitungan lapangan secara langsung. Dalam penelitian ini data primer yang digunakan adalah data dimensi saluran drainase eksisting yang ditinjau secara langsung dan hasil pengujian permeabilitas tanah di lokasi penelitian.

Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan uji permeabilitas:

1. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah:

- Alat gali
- Meteran
- *Stopwatch*
- Kalkulator

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah air yang berasal dari sekitar lokasi penelitian, atau jika tidak memungkinkan menggunakan air alternatif yang ada.

3. Pelaksanaan Pengujian

- a. Menentukan lokasi dan titik pengujian.
- b. Membuat sumur uji pada titik pengujian yang telah ditentukan dengan diameter 1 m dan kedalaman 1 m.
- c. Memasukkan air ke dalam sumur setinggi 1 m, yang bertujuan sebagai acuan untuk mengukur tinggi air yang meresap ke dalam tanah.
- d. Menghitung waktu pengaliran air dengan *stopwatch* serta mencatat penurunan airnya.

### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi, jurnal atau karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan penelitian atau dengan mendatangi instansi untuk memperoleh data-data pendukung yang diperlukan (Lindawati, Lina; Pengki, Irawan; Rosi, 2021). Data sekunder yang diperlukan untuk penelitian ini diantaranya:

1. Data DEM (*Digital Elevation Model*)
2. Data Curah Hujan
3. Peta Topografi
4. Peta Jaringan Drainase Lokasi Penelitian
5. Data kontur tanah dan jenis tanah (Permeabilitas)

### 3.2.3 Alat Penelitian

Alat bantu yang digunakan untuk mendapatkan data-data penelitian adalah berupa *software* dan perlengkapan lainnya yang diperlukan berupa:

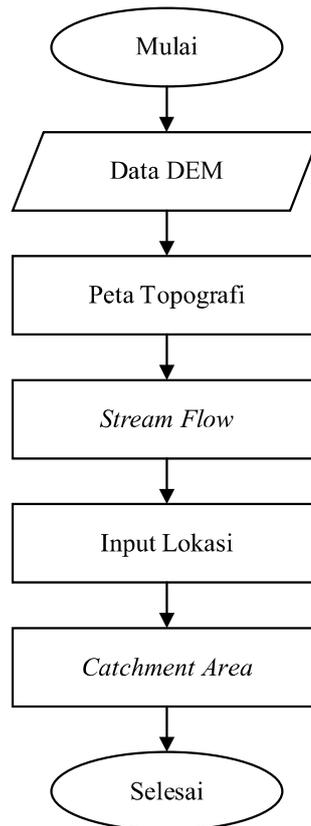
1. Seperangkat komputer laptop.
2. *MS Office* untuk penulisan laporan dan pengolahan data.
3. *Software Arcgis* untuk menentukan daerah tangkapan air.
4. *Software EPA SWMM 5.1*. Untuk mensimulasikan pengaruh limpasan hujan terhadap system drainase.
5. *Software Google Earth* untuk mendapatkan citra satelit.

### 3.3 Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan penyajian data dalam bentuk grafik, tabel, dan gambar serta mencari nilai yang diperlukan berdasarkan dari data yang ada. Analisis ini terdiri dari:

#### 3.3.1 Penentuan Daerah Tangkapan Air (Catchment Area)

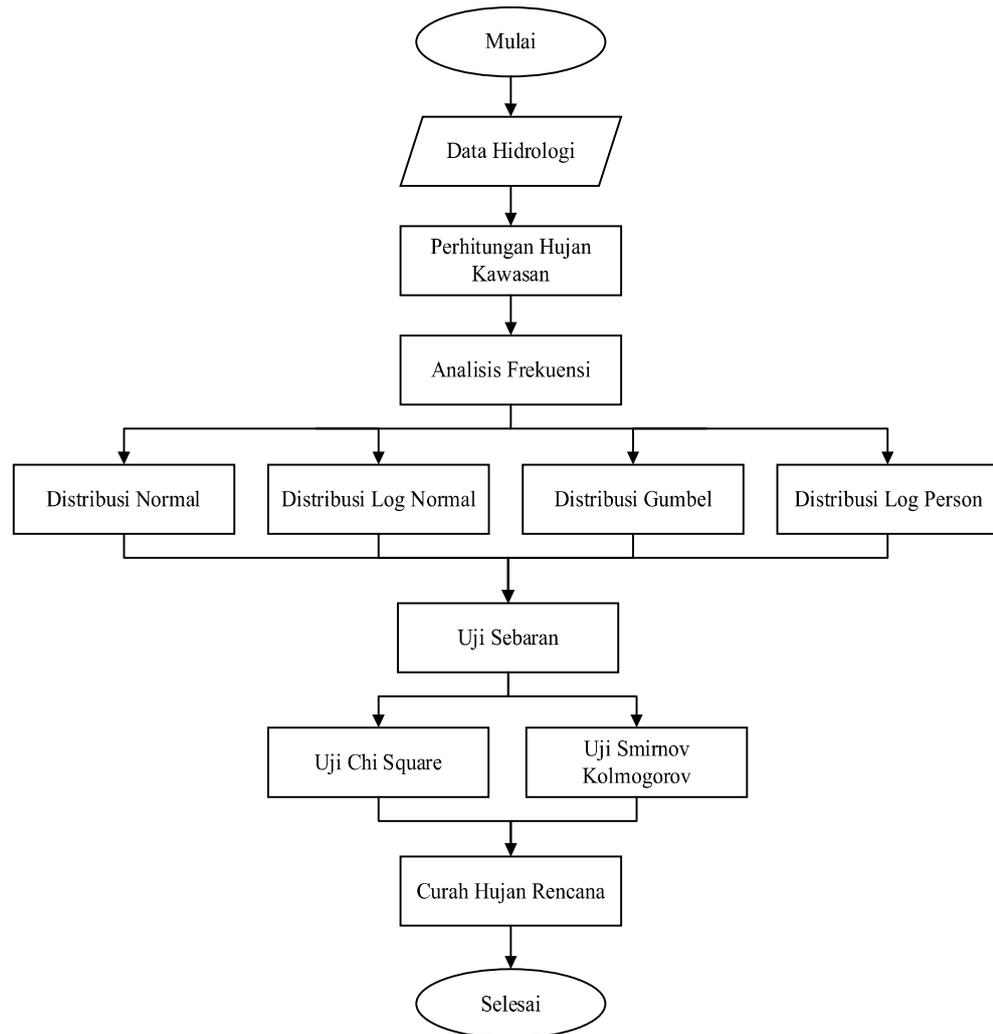
*Catchment Area* ditentukan dengan bantuan *software* Arcgis seperti dijelaskan dalam tinjauan pustaka untuk mengetahui luas *Catchment area* di lokasi penelitian. Tahapan-tahapan penentuan catchment area disajikan dalam *flowchart* pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowchart Penentuan Catchment Area

### 3.3.2 Analisis Hidrologi

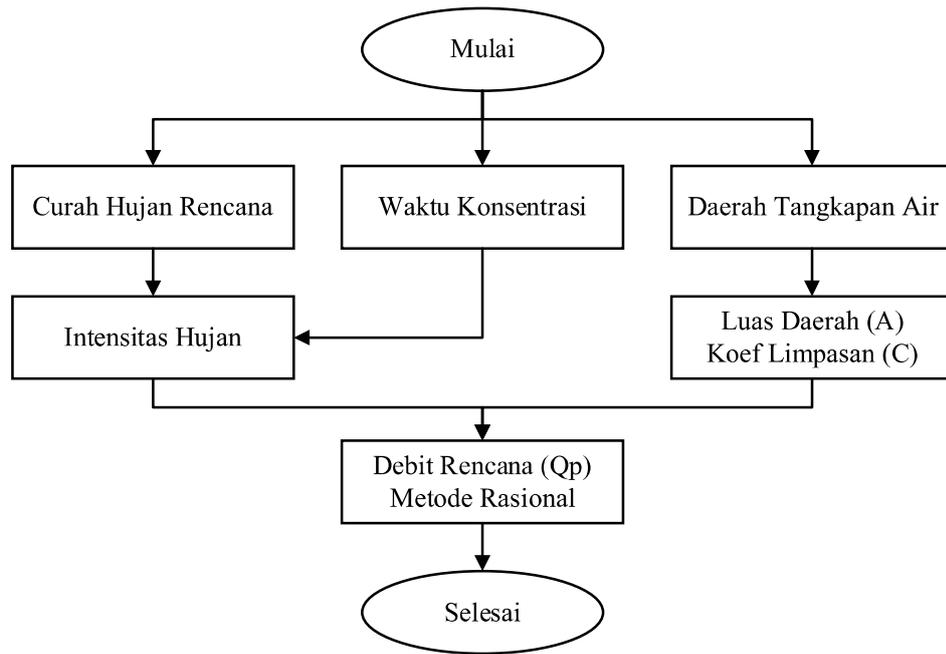
Analisis hidrologi dilakukan guna untuk mendapatkan besarnya curah hujan rencana pada periode ulang hujan tertentu. Periode ulang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu periode ulang 2 tahun, 5 tahun, 10 tahun, 25 tahun, 50 tahun, 100 tahun, dan 1000 tahun. Curah hujan rencana didapatkan dengan perhitungan curah hujan kawasan, analisis frekuensi dan uji sebaran (Juliyanti, 2020).



Gambar 3.3 Flowchart Analisis Hidrologi

### 3.3.3 Analisis Debit Banjir Rencana

Metode rasional ini adalah metode yang digunakan dalam perhitungan debit banjir rencana dimana harus diketahui nilai koefisien limpasan, luas wilayah serta intensitas hujan yang dipengaruhi oleh waktu konsentrasi. Koefisien limpasan pada *catchment area* ditentukan dengan menganalisis tata guna lahan kemudian diambil nilai rata-ratanya. Sedangkan waktu konsentrasi adalah waktu mengalirnya air dari titik terjauh sampai titik yang akan ditinjau. Tahap-tahap dalam perhitungan debit banjir rencana disajikan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Perhitungan Debit Rencana

### 3.3.4 Analisa Hidrolika Saluran Drainase Eksisting

Setelah melakukan survei terhadap saluran drainase eksisting, selanjutnya akan dilakukan simulasi dan perhitungannya yang meliputi:

1. Simulasi menggunakan aplikasi EPA SWMM 5.1.
2. Analisis kapasitas saluran drainase eksisting.

### 3.3.5 Perhitungan Koefisien Permeabilitas

Perhitungan koefisien permeabilitas dilakukan untuk mendapatkan nilai permeabilitas tanah yang dijadikan parameter perhitungan volume sumur resapan air hujan. Uji permeabilitas menggunakan metode sumur uji yang digali pada area penelitian.

### 3.3.6 Perhitungan Sumur Resapan

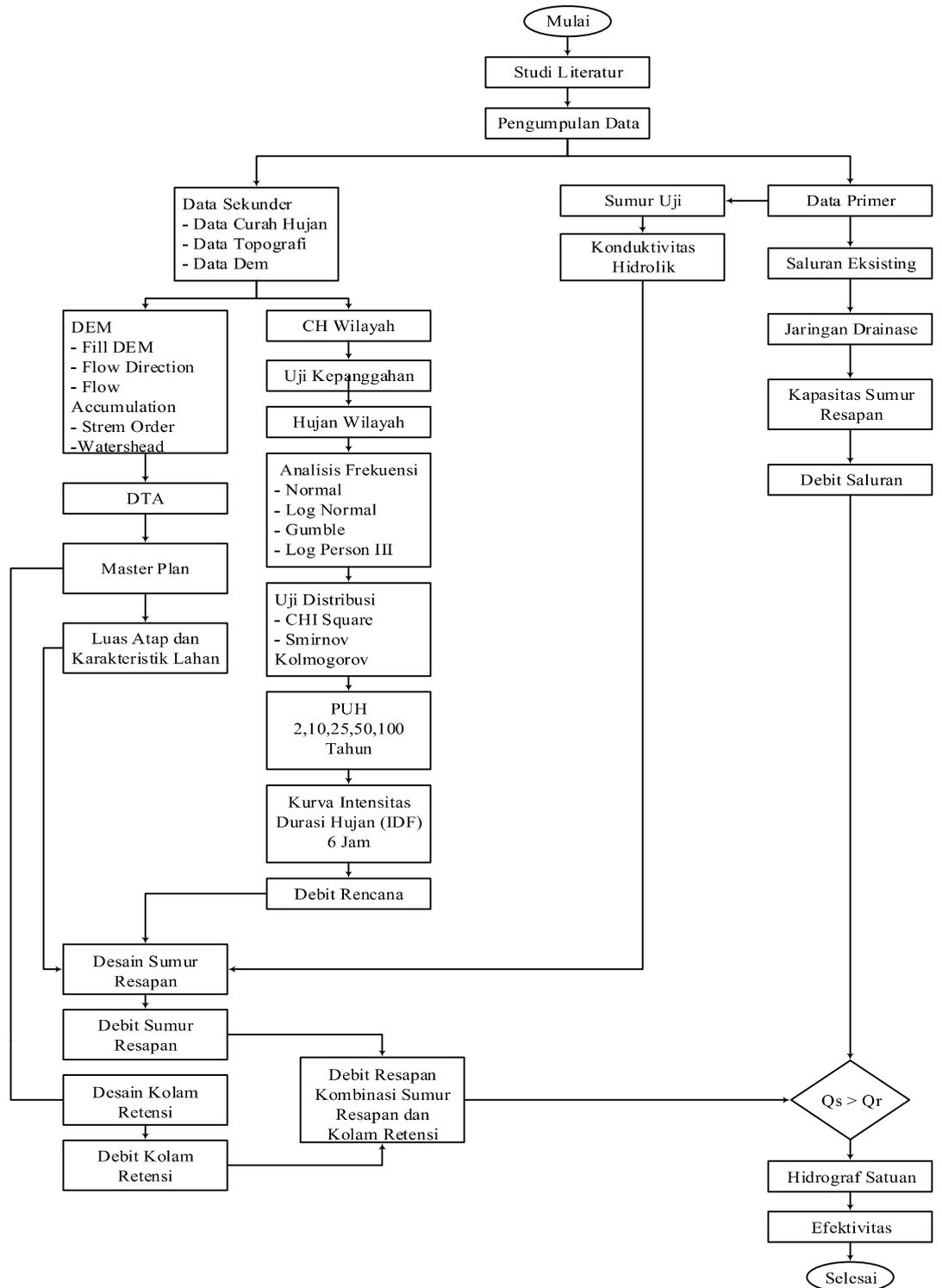
Perhitungan sumur resapan dilakukan setelah menghitung luasan atap setiap bangunan pada kawasan kampus Universitas Siliwangi, selanjutnya dihitung debit atap dan debit lahannya untuk setiap area. Perhitungan sumur resapan berpedoman pada metode Sunjoto (1988).

### 3.3.7 Rencana Anggaran Biaya

Tahapan akhir dari penelitian ini adalah melakukan perhitungan rencana anggaran biaya yang diperlukan untuk konstruksi sumur resapan. Perhitungan jenis dan jumlah material mengacu pada Permen PU No. 1 Tahun 2022 tentang Pedoman

Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang didasarkan pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Kota Tasikmalaya Tahun 2022.

### 3.4 Kerangka Penelitian



Gambar 3.5 Kerangka Penelitian