

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi Studi

Kabupaten Pacitan terdiri dari daerah pegunungan dan berbukit-bukit, yaitu terdiri dari 85% perbukitan dalam bentuk gunung kecil sekitar 300 buah. Berdasarkan ciri-ciri fisik tanahnya, Kabupaten Pacitan adalah bagian dari pegunungan kapur selatan yang bermula dari Gunung Kidul, Yogyakarta dan membujur sampai daerah Trenggalek yang relatif tanahnya tandus. Letak geografis Pacitan berada antara  $110^{\circ} 55'-111^{\circ} 25'$  Bujur Timur dan  $7^{\circ} 55'- 8^{\circ} 17'$  Lintang Selatan, dengan luas wilayah 1.389,8716 Km<sup>2</sup> atau 138.987,16 Ha.

Secara administratif Kabupaten Pacitan terdiri dari 12 kecamatan, 166 desa dan 5 kelurahan, dengan batas wilayah kabupaten sebagai berikut :

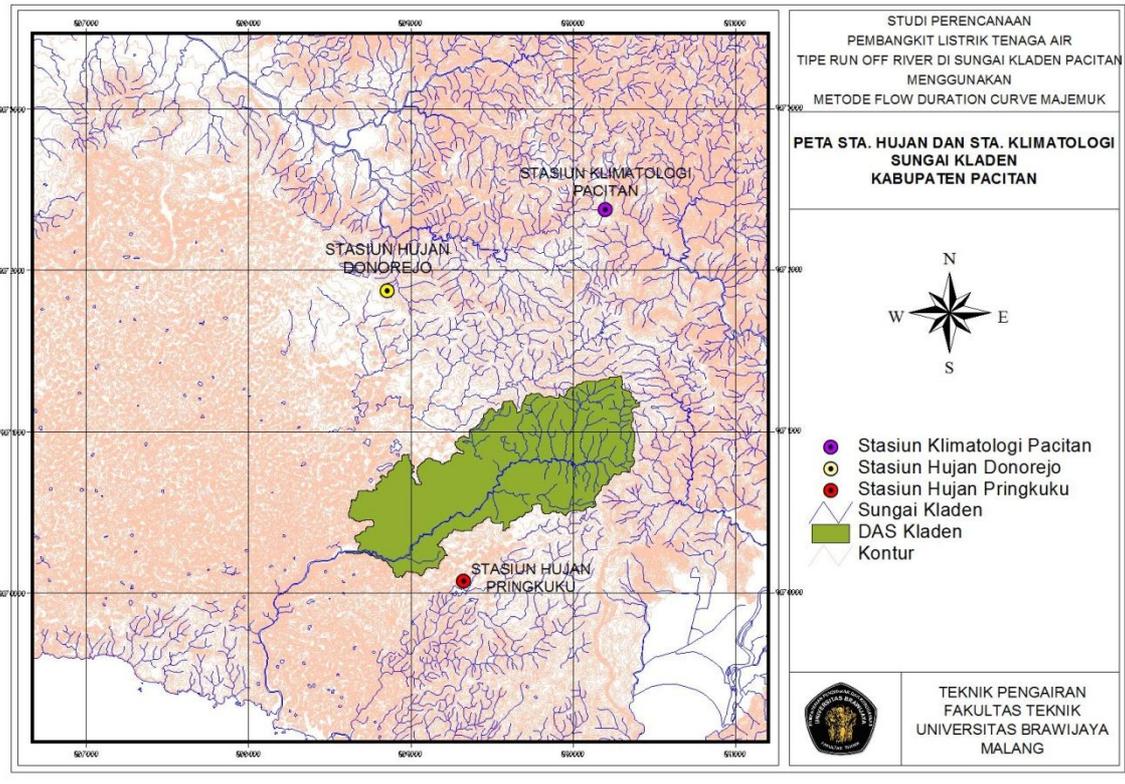
- Sebelah Utara  
Berbatasan dengan Kabupaten Ponorogo (Propinsi Jawa Timur) dan Kabupaten Wonogiri (Propinsi Jawa Tengah).
- Sebelah Timur  
Berbatasan dengan Kabupaten Trenggalek (Propinsi Jawa Timur).
- Sebelah Selatan  
Berbatasan dengan Samudera Indonesia.
- Sebelah Barat  
Berbatasan dengan Kabupaten Wonogiri (Propinsi Jawa Tengah)

Berdasarkan topografinya, kondisi alam Kabupaten Pacitan meliputi wilayah pantai, dataran rendah dan perbukitan, dengan prosentase 85% daerah pegunungan dan perbukitan, 10% daerah bergelombang, dan 5% daerah datar.

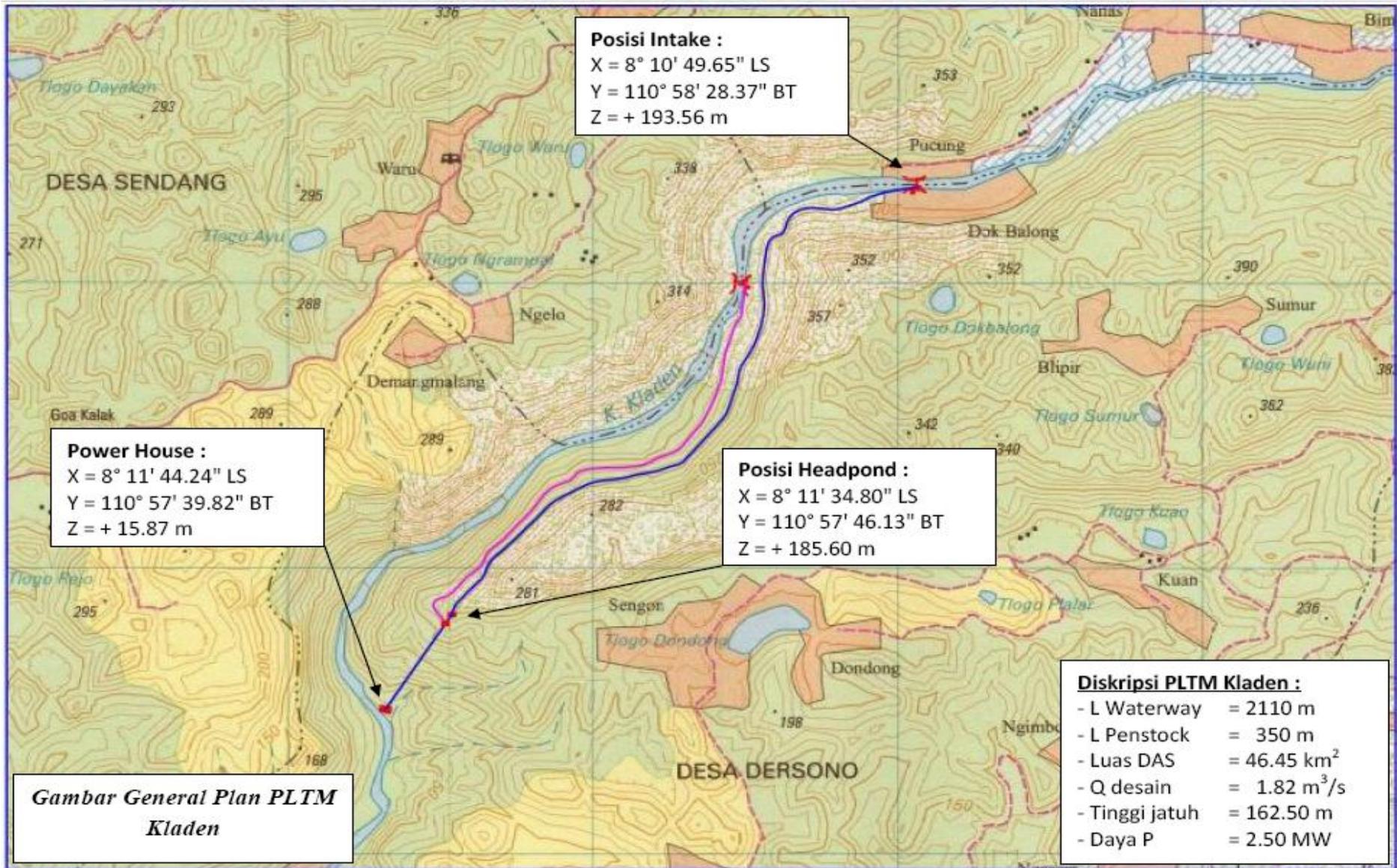
Lokasi Studi yang diambil berokasi pada Sungai Kladen dengan profil DAS sebagai berikut :

- DAS Kladen adalah bagian dari Satuan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai WP DAS Jabang bayi Temperak. Luas wilayah DAS Kladen seluas 3.430,53 ha atau sebesar 0,1010 % dari luas seluruh wilayah BPDAS Pemali Jratun. DAS Kladen memiliki keliling DAS sepanjang 19,04 Km. Sungai Utama DAS Kladen adalah Kali Kladen dengan panjang sungai 7,75 km. Lokasi studi berbatasan dengan beberapa desa seperti desa Dersono dan desa Sendang.

Penentuan lokasi PLTM didasarkan pada perolehan tinggi jatuh yang besar dengan besaran 162,5 m. Letak stasiun hujan yang berpengaruh pada DAS Kladen yaitu Stasiun Hujan Pringkuku, Stasiun Hujan Donorejo dan Stasiun Klimatologi Pacitan yang digambarkan pada gambar 3.1. serta skema *layout* letak PLTM Kladen digambarkan pada gambar 3.2. sebagai berikut.



Gambar 3.1. Peta Stasiun Hujan dan Stasiun Klimatologi Sungai Kladen Kabupaten Pacitan



Gambar 3.2. General Plan PLTM Kladen

### 3.2. Kebutuhan Data

Dalam studi optimasi energi di sungai Kladen Kabupaten Pacitan dibutuhkan data-data penunjang untuk perhitungan. Data-data yang dibutuhkan dalam studi optimasi adalah sebagai berikut :

1. Data Debit

Pada studi ini data debit dipergunakan untuk analisa perhitungan menggunakan metode *flow duration curve* (lengkung durasi aliran) majemuk guna mendapatkan debit andalan paling optimum.

2. Data Topografi Wilayah studi

Data topografi digunakan untuk menggambarkan kondisi permukaan tanah dalam bentuk kontur dan mengetahui elevasi pada daerah tersebut serta menentuka tinggi jatuh.

3. Data Klimatologi

Pada studi ini data klimatologi diperlukan guna menghitung nilai evapotranspirasi potensial, yang nantinya akan digunakan untuk analisa pembangkitan data debit dengan metode FJ Mock.

### 3.3. Tahapan Penelitian

Dalam studi optimasi energi di sungai Kladen Kabupaten Pacitan diperlukan suatu tahapan studi untuk mengerjakan agar tidak terjadi kesalahan dalam studi. Tahapan tahapan peneltian dalam studi diuraikan sebagai berikut :

1. Analisa Topografi

Pada studi ini analisa topografi dibutuhkan untuk memberikan gambaran kondisi wilayah di Sungai Kladen Kabupaten Pacitan serta menemukan besaran tinggi jatuh.

2. Analisis Klimatologi

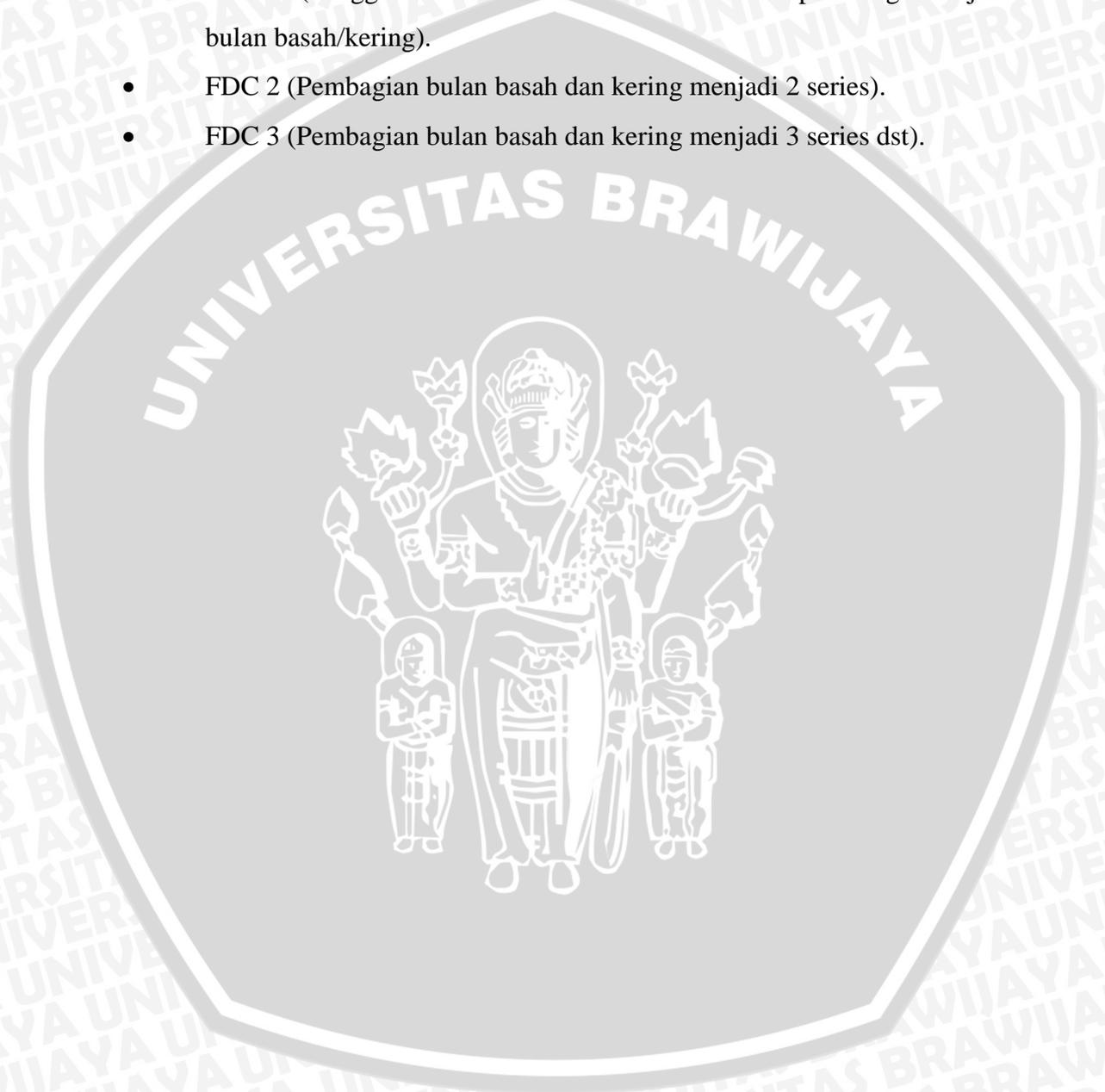
Analisis klimatologi dalam studi ini berupa perhitungan evapotranspirasi potensial yang nantinya digunakan dalam analisa F.J. Mock untuk pembangkitan debit.

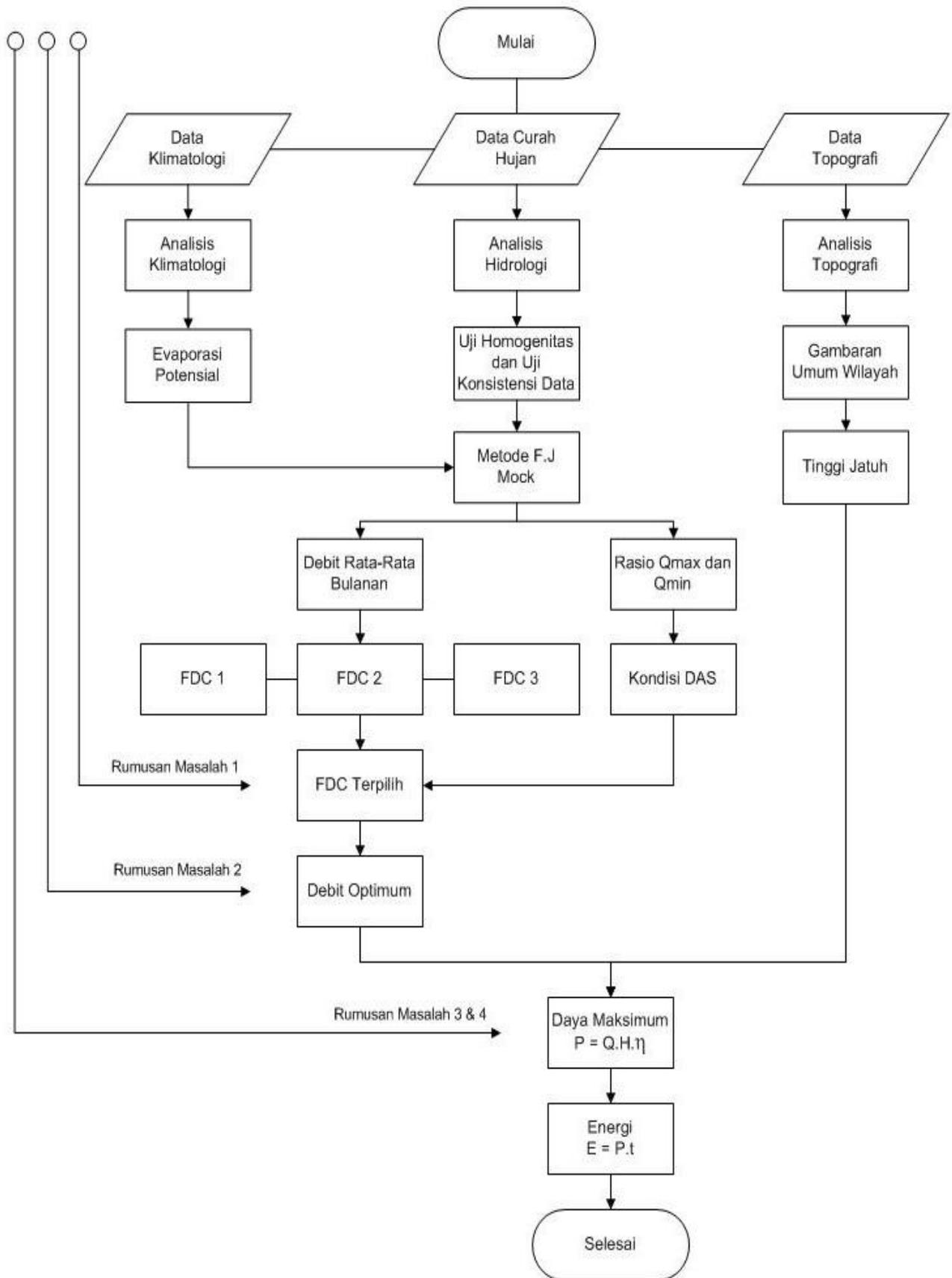
3. Analisa Hidrologi

Pada studi ini analisa hidrologi dilakukan pada penentuan tipe *flow duration curve* yang mana yang sesuai dengan kondisi DAS Kladen yang dilihat dari nilai rasio  $Q_{max}$  dan  $Q_{min}$  untuk menghasilkan debit andalan maksimum.

- a. Pembagian data debit menjadi data debit rata bulanan dam kemudian menentukan nilai rasio  $Q_{max}$  dan  $Q_{min}$  untuk menentukan kondisi suatu DAS.

- b. Penggunaan metode *Flow Duration Curve* Majemuk untuk menentukan debit andalan maksimum berdasarkan pemilahan data debit satu series menjadi beberapa kelompok bulan basah dan bulan kering.
- c. Penggunaan metode *Flow Duration Curve* menggunakan sistem trial 3 FDC yang dibagi menjadi :
- FDC 1 (Penggunaan data series debit 1 tahun tanpa dibagi menjadi bulan basah/kering).
  - FDC 2 (Pembagian bulan basah dan kering menjadi 2 series).
  - FDC 3 (Pembagian bulan basah dan kering menjadi 3 series dst).





Gambar 3.3. Diagram Alir Pengerjaan