

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Studi

Studi ini dilakukan pada Bendungan Prijetan yang berlokasi di Desa Mlati, Kecamatan Kedungpring, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. Secara astronomis lokasi studi terletak pada koordinat $07^{\circ}13'20.2''\text{S}$ dan $112^{\circ}12'36.8''\text{E}$. Adapun batas-batas administratif dari lokasi studi adalah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kecamatan Kedungpring

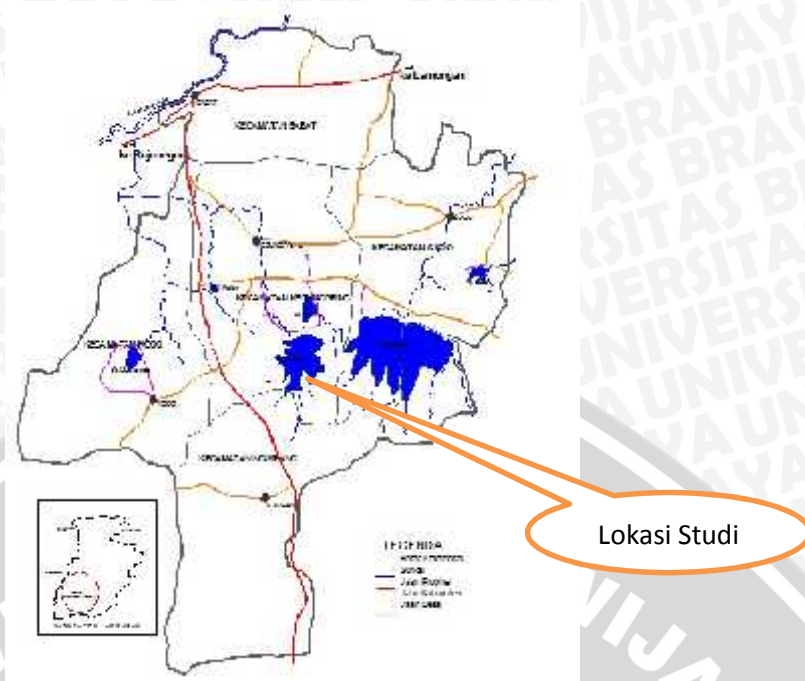
Sebelah Selatan : Kecamatan Ngimbang

Sebelah Barat : Kecamatan Sugio

Sebelah Timur : Kecamatan Modo



Gambar 3.1 Lokasi Bendungan Prijetan
Sumber : <https://maps.google.com/maps>



Gambar 3.2 Lokasi Studi Bendungan Prijetan
 Sumber : Inspeksi Besar Bendungan Prijetan

3.2 Data yang Diperlukan

Data-data yang diperlukan dalam studi ini meliputi data-data sekunder penyelidikan tanah pada evaluasi Bendungan Prijetan. Data-data tersebut adalah :

- a. Kondisi topografi
- b. Data teknis bendungan

I. Umum

- ▶ Lokasi
 - Desa : Mlati
 - Kecamatan : Kedungpring
 - Kabupaten : Lamongan
- ▶ Manfaat : Irigasi seluas 4007.5 ha
- ▶ Tahun Pelaksanaan : 1910 – 1917

II. Hidrologi

- ▶ Satuan Wilayah Sungai (SWS) : Bengawan Solo
- ▶ Nama Sungai
 - Sungai Induk : Kali Prijetan
 - Anak Sungai : -
- ▶ Luas DPS : 23,67 km²

- ▶ Curah hujan rata-rata tahunan : 1700 mm
- ▶ Curah hujan desain PMP : 600 mm

III. Waduk

- ▶ Elevasi pada
 - Muka Air Banjir : + 51.00 m
 - Muka Air Normal : + 49.00 m
 - Muka Air Minimum : + 47.00 m
- ▶ Luas Muka Air pada MA Normal : 231 ha
- ▶ Volume pada
 - Muka Air Banjir PMF : 13.000.000 m³
 - Muka Air Normal : 8.750.000 m³
 - Muka Air Mati : 2.600.000 m³

IV. Bendungan

- ▶ Type : Urugan tanah inti beton
- ▶ Elevasi Dasar : + 29.00 m
- ▶ Elevasi Puncak : + 52.00 m
- ▶ Elevasi Puncak Parapet : + 52.92 m
- ▶ Tinggi Bendungan : 23,00 m
- ▶ Panjang Puncak : 360,00 m
- ▶ Lebar Puncak : 3,75 m
- ▶ Jenis Pondasi / Dasar : Tanah
- ▶ Kemiringan Lereng Hulu : 1 : 2
- ▶ Kemiringan Lereng Hilir : 1 : 2
- ▶ Volume Tubuh : 144.000 m³

V. Pelimpah

- ▶ Type : *Overflow*
- ▶ Banjir Desain : N / A
- ▶ Kapasitas : 170,00 m³/dt
- ▶ Panjang Puncak Bersih : 25,20 m
- ▶ Kemiringan *Chute* : 1 : 1
- ▶ Elevasi Puncak : + 49.00

Pelimpah Tambahan

- ▶ Type : Ambang tajam (*morning glory*)
- ▶ Panjang mercu : 8 m (4 x 2 m)
- ▶ Elevasi Puncak : + 47.00

c. Data penyelidikan tanah

- Koordinat titik bor

A = DB 1 = 49 M; koordinat UTM : X 633716; Y 9202297

B = DB 5 = 49 M ; koordinat UTM : X 633710 ; Y 9202297

C = DB 2 = 49 M; koordinat UTM : X 633604; Y 9202227

D = DB 3 = 49 M; koordinat UTM : X 633255 ; Y 9202155

E = DB 4 = 49 M ; koordinat UTM : X 633254 ; Y 9202118

- Lokasi Titik Bor

DB 1 = Dilakukan pada titik tengah

DB 2 = Lokasi titik bor pada As tengah bendungan tengah (untuk menghindari inti beton maka digeser 3 meter dari puncak hilir) kedalaman air tanah tidak ditemukan

DB 3 = Lokasi di bagian hulu pelimpah, sekitar 10 meter dari as pelimpah

DB 4 = Lokasi Titik Bor pada bagian hilir pelimpah (sekitar 10 meter dari as pelimpah ke arah hilir

DB 5 = Lokasi titik bor, di lereng Hilir Bendungan Dari titik bor 1 digeser 3 meter ke arah hilir, untuk menghindari inti beton).

3.3 Langkah-langkah Studi

Langkah-langkah studi disusun secara sistematis sehingga mempermudah dalam penyelesaian analisa ini. Langkah-langkah studi yang dilakukan adalah sebagai berikut.

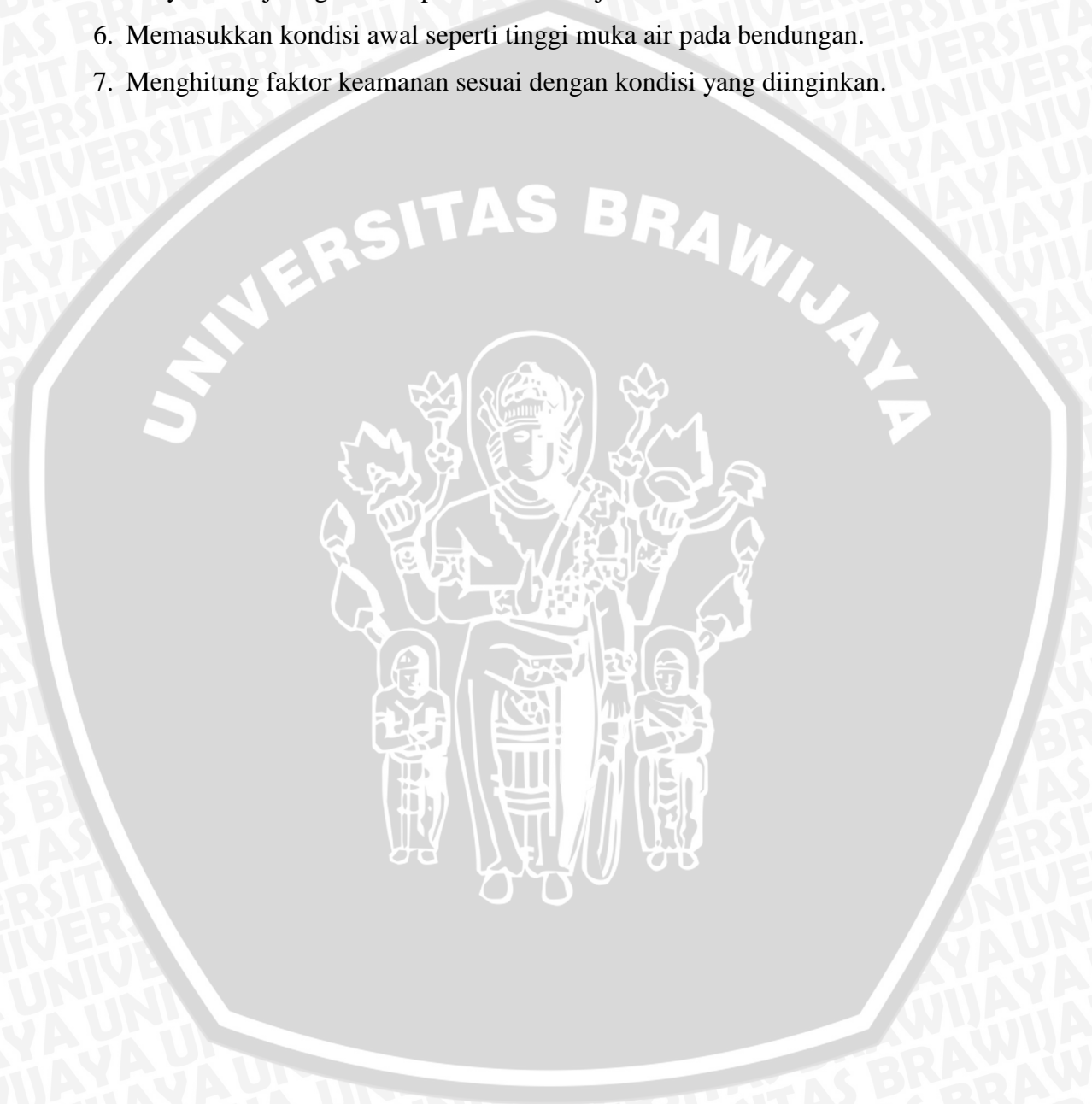
3.3.1. Penggambaran Potongan Melintang Bendungan

Potongan melintang bendungan dibutuhkan untuk mengetahui keadaan bendungan sesuai dengan kondisi sekarang, adapun langkah langkah nya sebagai berikut :

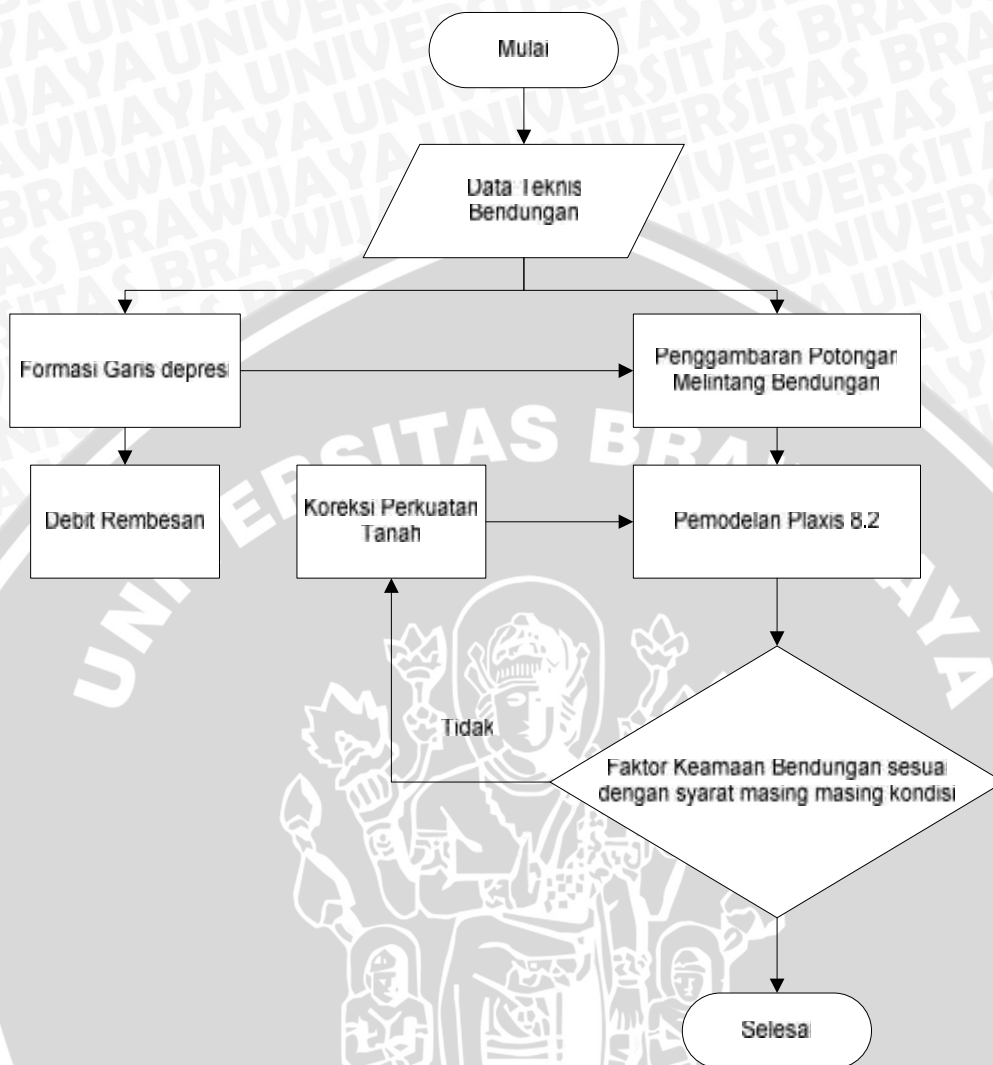
1. Mengumpulkan data teknis bendungan.
2. Menentukan tinggi muka air pada hulu bendungan.
3. Membuat garis filtrasi pada bendungan.
4. Menghitung rembesan bendungan.
5. Menggambar potongan melintang bendungan pada aplikasi *Autocad* berdasarkan hasil pengukuran terbaru.

3.3.2. Pemodelan Menggunakan Aplikasi Plaxis 8.2

1. Mengumpulkan data Bendungan Prijetan
2. Menentukan parameter-parameter yang dipakai pada analisis *Plaxis*.
3. Menggambarkan potongan melintang pada lembar kerja *Plaxis*.
4. Memasukkan parameter-parameter tanah bendungan pada *soil interface*.
5. Penyusunan jaring elemen pada lembar kerja *Plaxis*.
6. Memasukkan kondisi awal seperti tinggi muka air pada bendungan.
7. Menghitung faktor keamanan sesuai dengan kondisi yang diinginkan.



3.3 Diagram Alir Pengerjaan Skripsi



Gambar 3.3 Diagram Alir Pengerjaan Skripsi