

## BAB III

### METODE PERENCANAAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi perencanaan pembangunan PLTMH Umbulan adalah di Dusun Umbul Rejo, Desa Pamotan Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang. Tepatnya berada pada daerah aliran irigasi Ubalan yang terletak pada koordinat  $8^{\circ}10'44.6''\text{S}$   $112^{\circ}45'48.3''\text{E}$ . Lokasi ini berada kurang lebih 500 m dari sumber air Umbulan.



**Gambar 3.1** Lokasi Perencanaan Dilihat dari Google Maps  
**Sumber:** (Google Maps)



**Gambar 3.2** Lokasi Perencanaan Dilihat dari Kamera  
**Sumber:** (Hasil Pengambilan Menggunakan Kamera)

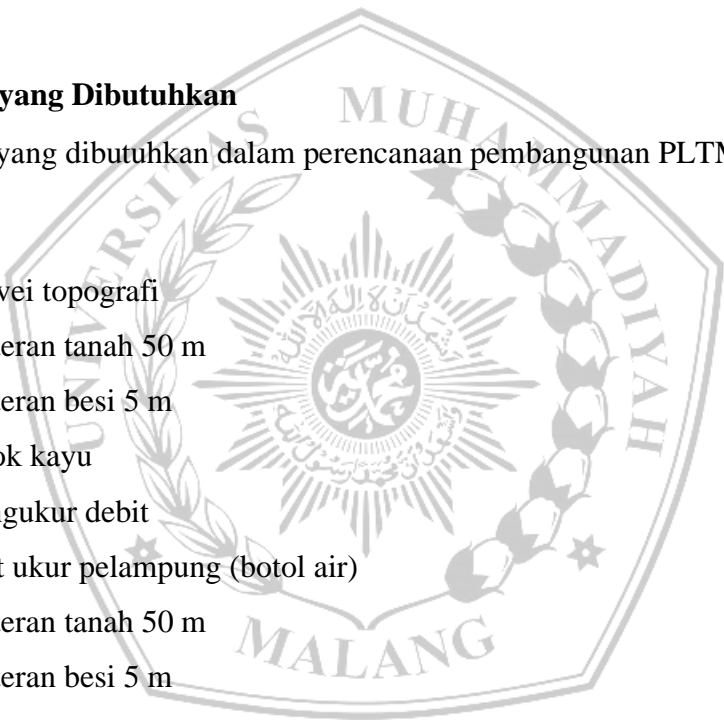
### 3.2 Denah dan Topografi Lokasi

Denah dan topografi lokasi didapatkan dari *Google Earth* dan Badan Informasi Geospasial yang didapatkan secara online, dengan dilakukan pengukuran kembali secara manual menggunakan alat ukur panjang untuk mengetahui beda tinggi dan luasan *area* yang akan dikembangkan. Data ini yang nantinya digunakan untuk melakukan perencanaan layout PLTMH dan mengetahui tinggi jatuh (*head*) rencana, sehingga dapat ditentukan jenis turbin yang sesuai.

Denah eksisting dan topografi lokasi perencanaan dapat dilihat pada Lampiran.

### 3.3 Alat yang Dibutuhkan

Alat yang dibutuhkan dalam perencanaan pembangunan PLTMH Umbulan antara lain:

- 
- a. Alat survei topografi
    - Meteran tanah 50 m
    - Meteran besi 5 m
    - Patok kayu
  - b. Alat pengukur debit
    - Alat ukur pelampung (botol air)
    - Meteran tanah 50 m
    - Meteran besi 5 m
    - Tongkat kayu panjang
    - *Current meter*
  - c. Alat pengambilan contoh tanah
    - Cangkul
    - Sekop
    - Linggis tanah
    - Ember plastik
    - Meteran besi 5 m

## d. Alat pendukung

- Alat tulis (kertas, pensil, dll)
- Kalkulator *scientific*
- *Stopwatch*
- Aplikasi *Auto CAD*, *ArcGIS*, *Google Earth*, *ms.word* dan *ms.excel*



**Gambar 3.3** Alat dan Bahan  
**Sumber:** (Google Photo)



**Gambar 3.4** Aplikasi Pendukung  
**Sumber:** (Google Photo)

### **3.4 Data Perencanaan**

Data perencanaan didapatkan dari hasil pengukuran di lapangan sesuai dengan metode yang telah ditentukan dan dijelaskan.

#### **3.4.1 Potensi Debit Aliran pada Saluran Irigasi Desa Pamotan**

Untuk dapat mengetahui besar debit yang dapat dimanfaatkan dalam PLTMH, dilakukan pengukuran secara langsung menggunakan alat ukur metode pelampung. Dengan mengetahui besar debit yang terjadi, maka dapat direncanakan desain bangunan sipil, jenis turbin yang sesuai dan besarnya daya pembangkit yang dapat dihasilkan.

##### **3.4.1.1 Prosedur Pengambilan Data**

Debit air diukur secara langsung menggunakan metode pelampung sesuai dengan syarat-syarat SNI 8066-2015. Rata-rata kedalaman air saluran irigasi Ubalan adalah 0,45 m yang diukur dengan menggunakan tongkat kayu pada beberapa titik sepanjang aliran. Alat ukur pelampung diapungkan pada bagian kanan, tengah dan kiri saluran sejauh 8,3 m. Pengukuran dilakukan pada aliran



saluran irigasi Ubalan setiap minggu selama 3 bulan pada tanggal 6 April - 29 Juni 2023.

Data debit yang diperoleh kemudian ditabulasikan ke dalam tabel berikut:

**Tabel 3.1** Data Hasil Pengukuran Potensi Debit pada Saluran Irigasi Ubalan

No	Tanggal	Jam	Cuaca	H air (m)	A (m <sup>2</sup> )	V (m/dt)	Q (m <sup>3</sup> /dt)
1							
2							
dst							



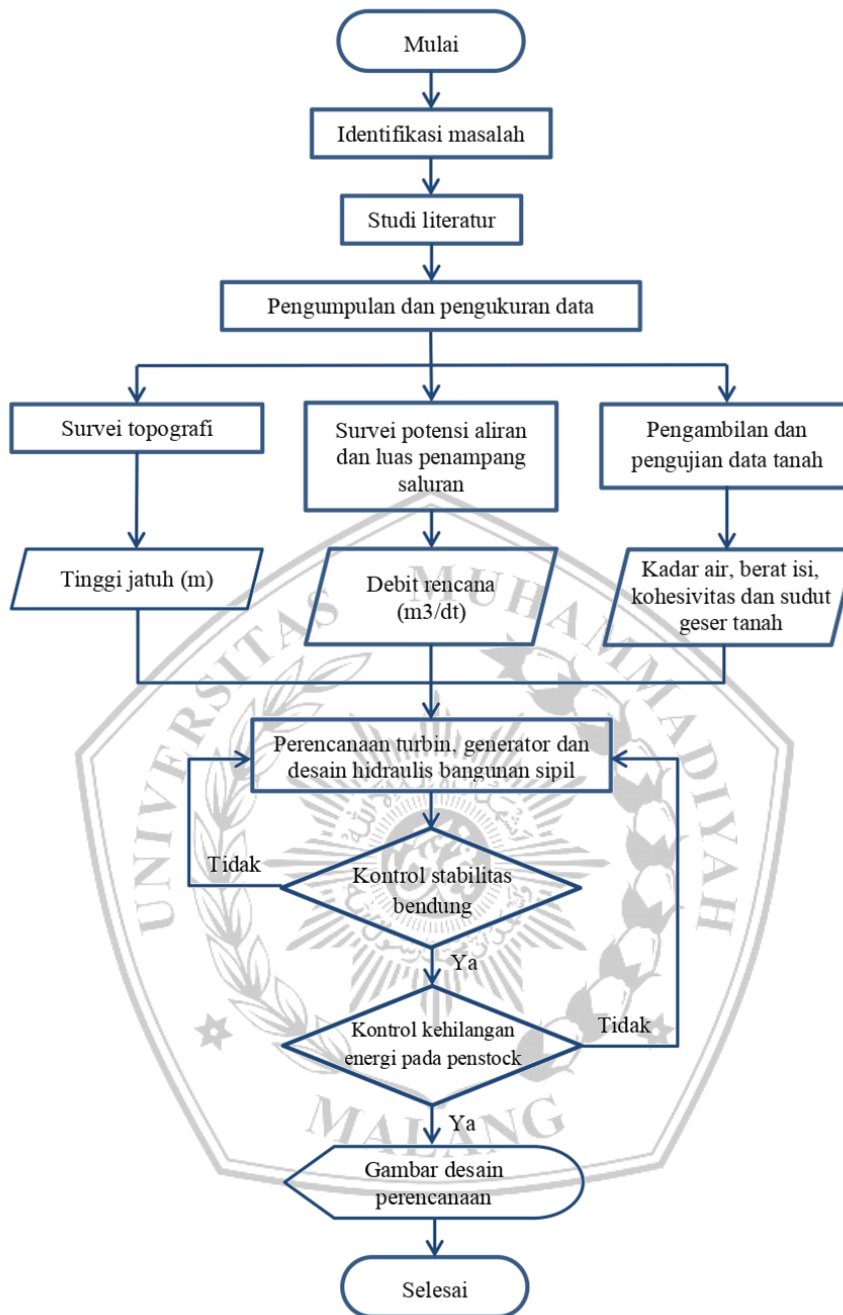
**Gambar 3.5** Proses Pengukuran Data Debit  
**Sumber:** (Hasil Pengambilan Menggunakan Kamera)



**Gambar 3.6** Proses Pengambilan Sampel Tanah  
**Sumber:** (Hasil Pengambilan Menggunakan Kamera)

### 3.5 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan langkah-langkah yang dilakukan mulai dari pengumpulan data hingga tujuan penelitian tercapai, yaitu perencanaan akhir PLTMH Umbulan. Tahap perencanaan ini dapat dilihat melalui diagram alir berikut:



**Gambar 3.7** Diagram Alir Perencanaan  
**Sumber:** (Hasil Perencanaan)