

## BAB III

### METODOLOGI PERANCANGAN

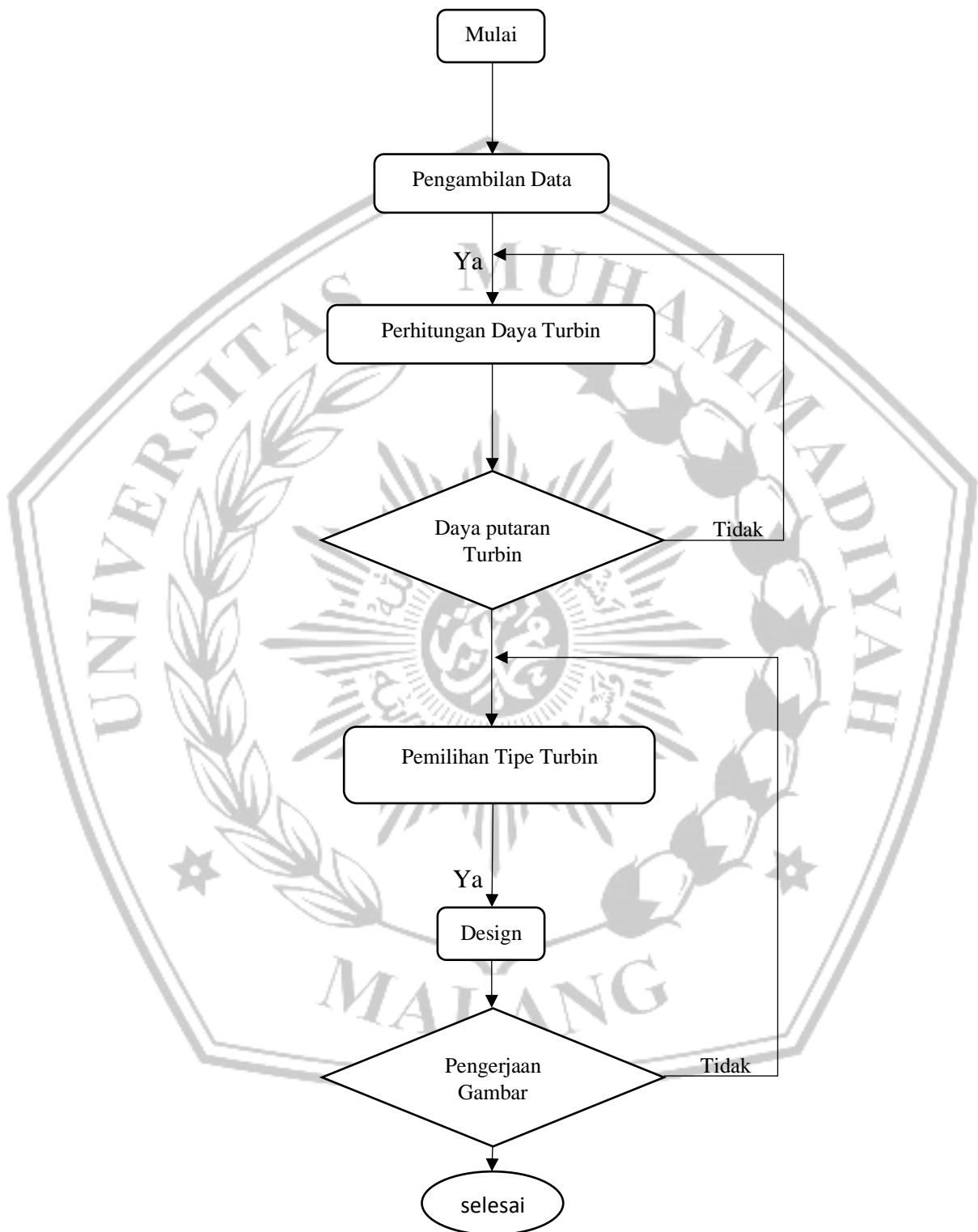
#### 3.1. Tinjauan Umum

Metodologi adalah suatu cara atau langkah-langkah yang di tempuh dalam memecahkan suatu persoalan dengan mempelajari, mengumpulkan, mencatat dan menganalisa sesuai data-data yang di peroleh.

Sebagai langkah awal untuk menyusun tugas akhir secara lengkap, pertama tama adalah dengan menyusun metodologi untuk mengatur urutan pelaksanaan penyusunan tugas akhir. Metodologi penyusunan tugas akhir adalah tentang Perancangan turbin propeller poros vertikal dengan debit  $0,50 \text{ m}^3/\text{s}$  dan head 3.5 meter di lingkungan Eco wisata Andeman desa Sanankerto.

### 3.2. Perencanaan Gambar Desain Stuktur Turbin

Diagram Alir Perancangan Turbin Propeller



Gambar 3.1. Diagram Alir Perancangan Turbin Propeller

### 3.3. Pengumpulan Data Teknis

Teknik pengumpulan data menjadi hal yang sangat penting dalam sebuah perancangan turbin. Tahap ini tentu saja akan sangat berpengaruh pada sebuah proses analisis data serta penarikan kesimpulan dari suatu penelitian, oleh karena itu proses pengumpulan data terdapat beberapa ketentuan untuk menentukan daya turbin yang di hasilkn sehingga menghasilkan putaran turbin dengan ketentuan jenis turbin.

Data awal perancangan:

$Q$  = Debit [ $m^3/s$ ]

$H$  = "net head" / tinggi efektif

### 3.4. Perhitungan Daya Turbin

Metode perhitungan data berdasarkan data awal perancangan dengan referensi-referensi yang telah di kumpulkan. Perhitngan menghasilkan:

$P_{th}$  = Daya turbin [Watt]

$$P_{th} = \rho g Q H \eta$$

### 3.5. Pemilihan Tipe Turbin

Pemilihan jenis turbin ditentukan berdasarkan kelebihan dan kekurangan dari jenis-jenis turbin, khususnya untuk suatu desain yang sangat spesifik. Pada tahap awal, jenis turbin dapat diperhitungkan dengan mempertimbangkan parameter-parameter yang khususnya bisa mempengaruhi sistem operasi turbin, bisa dilihat sebagai berikut :

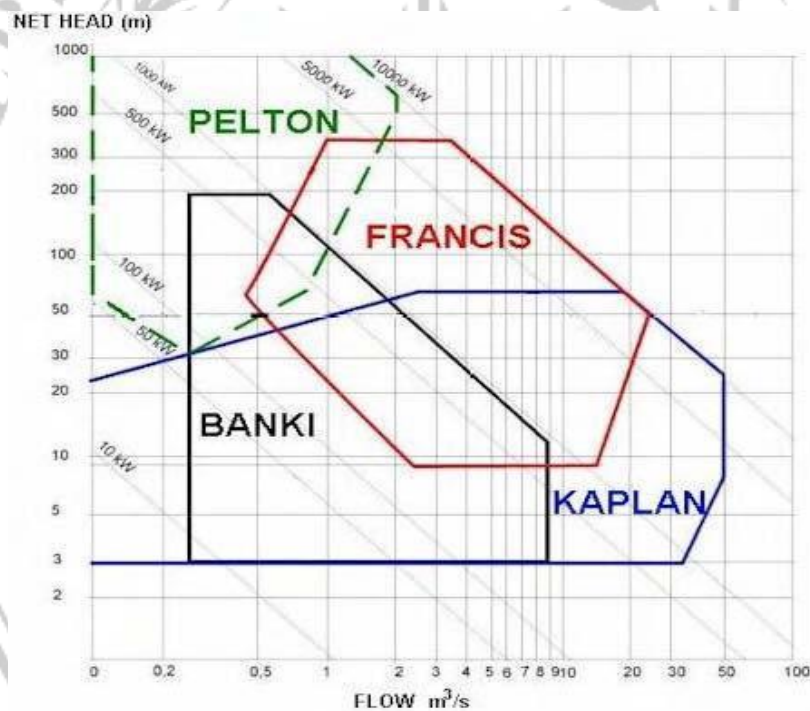
- a. Faktor tinggi jatuh aliran air efektif (Net Head) dan debit air yang akan dimanfaatkan untuk operasi turbin harus yang melalui pemilihan jenis

turbin, sebagai contoh : Turbin Pelton efektif untuk operasi pada head tinggi, sedangkan Turbin Propeller sangat efektif beroperasi pada head rendah.

b. Faktor daya (Power) yang diinginkan dengan head dan debit yang tersedia.

c. Kecepatan (putaran) turbin yang akan di kapelkan pada generator.

Kecepatan spesifik setiap turbin memiliki kisaran (range) tertentu berdasarkan data eksperimen. Kisaran kecepatan spesifik beberapa turbin air sebagaimana dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2. Diagram Temilhan Turbin Air

Dengan mengetahui kecepatan dan besaran spesifik turbin maka perencanaan pemilihan jenis turbin akan lebih mudah dan dapat diperkirakan. Pada perencanaan PLTMH ini, turbin yang cocok untuk lokasi yang tersedia adalah : Turbin Propeller

### 3.6. Design

Perhitungan perancangan turbin yang di khususkan pada hasil :

1. Desain Kecepatan Spesifik
2. Perencanaan Sudu Turbin
3. Perencanaan poros dan Pasak
4. Perencanaan Bantalan

### 3.7. Pengerjaan Gambar.

Gambar yang dihasilkan sesuai perhitungan yang di rancang dan gambar detail perancangan adalah turbin propeller poros vertikal.

