

# BAB 1

## PENDAHULUAN

www.itk.ac.id

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi listrik meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan berbagai fasilitas yang mengandalkan energi listrik. Namun, pasokan listrik PLN tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia. Berdasarkan data yang diketahui, sesuai dengan rencana bisnis pasokan listrik kebutuhan listrik di Indonesia dari 2019 hingga 2028 diperkirakan PLN menunjukkan persentase pertumbuhan energi listrik sebesar 6,42 % (ESDM, 2019).

Salah satu sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik adalah tenaga air. Menurut *Hydro Power Potential Study* (HPPS) tahun 1983, potensi tenaga air Indonesia adalah 75.000 MW, angka yang diulangi dalam *Hydro Power Inventory Study* tahun 1993. Sesuai dengan rencana bisnis *power supply* PT. PLN, statistik potensi pemanfaatan tenaga air sebesar 6,4%, yang merupakan potensi pemanfaatan tertinggi energi baru dan terbarukan lainnya (ESDM, 2019).

Dapat digunakan untuk potensi aliran air di Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Jenis turbin yang dikenal luas digunakan dalam PLTA termasuk turbin *crossflow*, turbin Kaplan, dan turbin lainnya. Turbin yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah turbin *Archimedean screw*. Keunggulan turbin ini antara lain dapat beroperasi pada *head* rendah, tidak memerlukan pipa cepat, pengaplikasian yang mudah, dan tidak merusak ekologi sungai atau ramah ikan. Energi kinetik dan energi potensial aliran air akan diubah menjadi energi mekanik pada sudu-sudu heliks yang menghasilkan putaran poros turbin yang diubah menjadi energi listrik. Berat jenis air yang dapat menyebabkan sudu ulir berputar (Saroinsong dkk, 2015).

Selama pembuatan dan penerapan turbin *Archimedean screw*, informasi yang efektif diperlukan untuk mengoptimalkan kinerja terbaik turbin. Fokus penelitian ini adalah studi eksperimental pengaruh *head* terhadap performa turbin *Archimedean screw* dua sudu.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini ialah bagaimana mengetahui pengaruh *head* terhadap performa pada turbin *Archimedean screw* dua sudu ?

Adapun batasan masalah pada penelitian ini ialah :

1. Eksperimen ini dilakukan dengan menggunakan model rangkaian skala laboratorium.
2. Tidak membahas detail pada kekuatan material.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menganalisis serta mengetahui pengaruh *head* terhadap performa pada turbin *Archimedean screw* dua sudu.

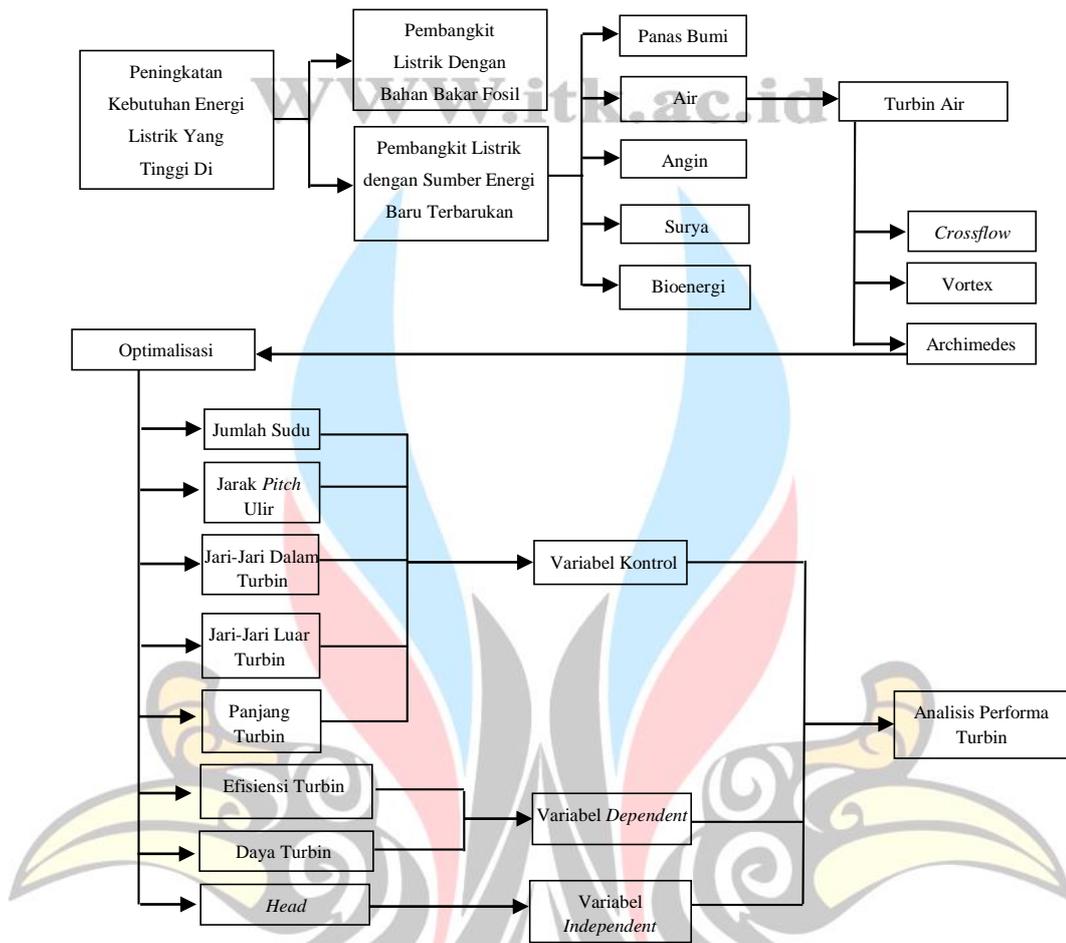
## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan acuan pada bidang energi terbarukan turbin air dan salah satu referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya pada turbin *Archimedean screw*.
2. Penelitian dapat sebagai bahan rekomendasi kepada pihak pengembangan energi terbarukan

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka berfikir yang bertujuan untuk menjelaskan alur berfikir dari penelitian tugas akhir ini ditunjukkan pada Gambar 1.1 sebagai berikut



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir Penelitian