

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tingginya kebutuhan energi di Indonesia pada umumnya terus meningkat dari waktu ke waktu, pada kenyataannya menjadi masalah besar ketika cadangan sumber energi fosil semakin terbatas dan kita harus mengurangi tingkat polusi. Oleh karena itu, kebutuhan mengembangkan energi yang dapat diperbarui telah menjadi tuntutan utama zaman sekarang. Salah satu sumber energi tersebut adalah air.

Air merupakan sumber energi yang mudah didapatkan, karena pada air terdapat energi potensial (pada air jatuh) dan energi kinetik (pada air mengalir). Tenaga air adalah energi yang diperoleh dari energi air yang mengalir. Energi yang terdapat pada air dapat dimanfaatkan dan digunakan dalam bentuk energi mekanis maupun energi listrik. Pemanfaatan energi air banyak dilakukan dengan menggunakan kincir air atau turbin air dengan memanfaatkan adanya suatu laju aliran air.

Kincir air merupakan salah satu mesin konversi energi yang memanfaatkan laju aliran air, kincir air ini cocok digunakan pada aliran sungai yang ada disekitar kita. Dengan memanfaatkan energi air menjadi energi mekanik berupa putaran poros pada generator maka akan menghasilkan energi listrik. Dalam hal ini penelitian dilakukan karena adanya energi air yang tidak dimanfaatkan oleh warga, oleh karena itu peneliti ingin mencoba membuat sebuah benda sederhana untuk bisa dijadikan tolak ukur perancangan pembangkit PicoHidro yang nantinya bisa dibuat untuk penerangan jalan yang ada disekitar sungai. Hal ini dikarenakan banyak titik tertentu yang tidak mendapatkan penerangan pada saat malam hari dan jika nantinya alat ini bisa dikembangkan menjadi pembangkit listrik tenaga PicoHidro dengan arus lemah yang nantinya mampu digunakan sebagai aliran listrik bagi rumah-rumah warga.

Hal inilah yang mendasari diperlukannya penelitian yang akan mengungkap seberapa besar kemampuan sebuah turbin air cross-flow menerima 1 energy yang dihasilkan oleh air. Dari uraian diatas peneliti ingin mengambil judulanalisa pengaruh sudu naca 5425 pada sudu turbin air crossflow terhadap daya turbin.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh sudu NACA 5425 terhadap putaran poros turbin pada turbin air *crossflow*.
2. Bagaimana pengaruh sudu NACA 5425 terhadap daya turbin pada turbin air *crossflow*

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pada penelitian ini alat yang di pakai adalah turbin air *cross-flow* dengan instalasi airnya.
2. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian :
  - Putaran poros turbin
  - Kecepatan aliran air
3. Variabel yang digunakan :
  - a. Variabel Tetap
    - Bentuk sudu NACA 5425
  - b. Variabel Berubah
    - Sudut guide vane ( $15^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ )
    - Debit aliran air

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sudu jenis NACA 5425 terhadap putaran poros turbin *crossflow*.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sudu NACA 5425 terhadap daya turbin *crossflow*

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan daya optimal yang dihasilkan dari jumlah sudu yang ada pada kincir air. Dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan masyarakat yang berupa kebutuhan listrik dan masyarakat mengetahui energi terbaru dengan pemanfaatan air.