

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemenuhan energi listrik untuk berbagai kebutuhan saat ini dirasakan masih sangat tergantung pada sumber daya energi tak terbarukan yang relatif semakin terbatas. Kondisi sumber daya energi yang sebagian besar tidak dapat diperbaharui, terutama minyak bumi, semakin lama semakin terbatas.

Dengan kebutuhan akan energi listrik yang terus menerus bertambah seiring kemajuan peradaban dan bertambahnya jumlah manusia serta berkurangnya tingkat pemenuhan dan ketersediaan sumber energi tak terbarukan, maka sangat diperlukan sumber daya energi terbarukan yang mampu memenuhi kebutuhan energi tersebut dengan lebih ramah lingkungan. Salah satu energi alam yang dapat dimanfaatkan adalah energi angin yang mudah didapatkan dan berlangsung secara terus menerus. Energi ini merupakan energi yang bersih dan dalam proses produksinya tidak mencemari lingkungan.

Turbin angin adalah sebuah alat yang dapat mengkonversi energi kinetik angin menjadi energi listrik. Prinsip dasar kerja dari turbin angin untuk pembangkitan listrik adalah mengubah energi mekanik dari angin menjadi energi putar pada kincir, lalu putaran kincir digunakan untuk memutar generator yang akan menghasilkan listrik. Salah satu jenis turbin angin sederhana ialah turbin angin savonius.

Turbin angin Savonius adalah turbin angin sumbu vertikal. Yang mana poros atau sumbu rotor utamanya disusun tegak lurus. Turbin angin Savonius tidak harus diarahkan ke angin untuk menghasilkan listrik. Turbin angin Savonius merupakan turbin angin yang sederhana sehingga dapat diproduksi dalam skala kecil hingga menengah.

Sekarang ini banyak penelitian tentang turbin angin Savonius. Pada penelitian jarak celah antar sudu dengan jumlah sudu yang digunakan 18, didapatkan hasil terbaik untuk unjuk kerja turbin pada jarak celah antar sudu 30 mm. Variasi jarak celah antar sudu yang digunakan 0, 10, 20, 30, 40, dan 50 mm [1].

## Pendahuluan

---

Pada penelitian turbin angin savonius dengan variasi sudut sudu  $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$  dan  $90^\circ$  didapatkan hasil terbaik untuk unjuk kerja turbin pada sudut  $0^\circ$  [2]. Penelitian variasi celah sudu pada turbin angin Savonius rotor tipe-S didapatkan hasil unjuk kerja turbin pada jarak celah sudu 1 cm dengan variasi jarak celah sudu 1 cm, 2 cm, dan 3 cm [3].

Oleh karena banyaknya penelitian tentang turbin angin savonius, kali ini penulis akan meneliti unjuk kerja turbin angin Savonius dengan variasi celah sudu terhadap porosnya dengan sudut rotor  $0^\circ$  pada rotor turbin angin Savonius tipe-U untuk mendapatkan turbin yang terbaik.

### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :  
Mendapatkan unjuk kerja terbaik dari turbin angin Savonius sehingga dapat menjadi referensi dalam pembuatan turbin angin Savonius.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Mengetahui celah sudu terbaik dalam pembuatan turbin angin Savonius.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Turbin angin savonius yang dibuat turbin angin Savonius dengan 2 sudu.
2. Sudu turbin angin Savonius yang dibuat dengan sudut  $0^\circ$ .
3. Variasi celah sudu turbin angin Savonius 0 cm, 5 cm, dan 10 cm.
4. Pengujian dilakukan di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisikan teori-teori yang mendukung terhadap penelitian.
3. Bab III Metodologi, menjelaskan mengenai skema penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan, parameter penelitian, rincian kerja dan prosedur penelitian.

## Pendahuluan

---

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan, memaparkan dan menganalisis data-data yang didapatkan pada hasil pengujian.
5. Bab V Penutup, menjelaskan kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

