

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Turbin angin sebagai salah satu sumber daya listrik terbarukan, memiliki lebih dari dua ribu tahun sejarah. Dalam tiga decade terakhir turbin angin Kembali menyebar ke seluruh dunia karena adanya krisis energi.[1] Namun turbin savonius ini memiliki efisiensi yang rendah dalam penyerapan energi.[2] Alasan utama rendahnya efisiensi penyerapan rotor pada savonius adalah adanya torsi negative atau bilah yang bergerak berlawanan dengan arah aliran angin kemudian menghasilkan gaya hambat. [3]

Oleh karena itu, untuk mencegah angin yang akan datang menghasilkan torsi negative pada rotor savonius, metode ini dapat secara efisien mempercepat angin menuju pada blade yang maju sehingga mengurangi torsi negative, hal itu membuat rotor menjadi responsive terhadap arah angin, sehingga rotor mampu merespon dalam semua arah secara setara. Pembaharuan savonius inilah yang meminimalkan adanya torsi negative dan mengembalikan blade dan pada saat yang sama, mempertahankan responsive dari rotor menggunakan pivotable.[4]

Dalam hal ini perlu pengoptimalan dari desain Turbin Angin Savonius ini dalam menentukan torsi pada sudu yang dapat diputar (pivotable). Dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian terowongan angin (wind tunnel) yang tujuannya untuk mengurangi drag sehingga menghasilkan torsi yang lebih besar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk pengembangan dan pemanfaatan turbin savonius dibidang energi terbarukan guna meningkatkan penggunaan turbin sebagai sumber energi listrik

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas maka akan dibahas berkaitan dengan hal tersebut, yaitu: Bagaimana pengaruh pivotable terhadap karakteristik torsi berdasarkan eksperimen terowongan angin.

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan model turbin angin savonius dengan variasi sudu yang dapat diputar (pivotable) dan mengurangi drag pada turbin savonius terhadap karakteristik torsi.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini yaitu menambah referensi tentang turbin angin vertikal tipe savonius dalam pemanfaatannya di bidang energi terbarukan serta berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan mengenai energi terbarukan.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian kali ini yaitu dilakukan dalam skala laboratorium yang membahas masalah pada turbin angin savonius vertikal dan dilakukan untuk menentukan torsi sudu *pivotable* yang akan di uji dengan menggunakan asumsi aliran Steady. Pengujian ini tidak memperhitungkan material dari sudu, baik kekuatan bahan atau sifat lain dari bahan. Pada pengujian ini, output listrik yang dihasilkan dibiarkan dan juga kemungkinan terjadinya perpindahan panas.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan terdiri dari Bab I Pendahuluan berisikan kerangka dasar dalam penelitian dan pembahasan masalah, seperti latar belakang masalah, tujuan dari penelitian, manfaat, batasan masalah, serta sistematika pembahasan dilanjutkan dengan Bab II Tinjauan Pustaka berisikan ringkasan atau rangkuman teori dasar mengenai topik tugas turbin vertikal savonius. Bab III Metodologi yang berisikan tentang metoda dan tahapan yang dilakukan untuk dapat mencapai tujuan dari penelitian dan metoda untuk mendapatkan data hasil penelitian. Pada bab IV yaitu hasil dan pembahasan, yang membahas data hasil pengujian dan pengolahan data. Pada bab V adalah penutup, yang berisi kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian.

