BAB I

PENDAHULUAN

1.1 **Latar Belakang**

Saat ini pemanfaatan energi terbarukan mendapat perhatian yang sangat besar di dunia salah satunya adalah Indonesia.Ketersedian sumber energi yang cukup merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat.Hal ini dikarenakan semakin menipisnya jumlah energi yang tidak dapat diperbaruhi.Oleh karena itu harus dicarikan.sumber energi pengganti agar kelangkaan sumber energi dapat dihindari.Salah satu sumber energi yang belum termanfaatkan secara optimal selama ini adalah energi angin.Angin merupakan aliran udara dalam jumlah yang besar yang diakibatkan oleh rotasi bumi dan adanya perbedaan tekanan udara di sekitarnya.

Turbin angin merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk memanfaatkan energi angin. Bedasarkan hasil pemetaan tersebut angin yang paling cocok diterapkan di pulau jawa khususnya di Surabaya adalah kincir angin jenis poros vertikal savonius type V. Karena kincir angin poros vertikal ini sangat cocok di aplikasikan untuk daerah dengan kecepatan angin rendah.

Turbin angin savonius adalah salah satujenis turbin sumbu vertikal (Vertical Axis Wind Turbine) yang mudah berputar pada kondisi kecepatan angin rendah, memiliki self starting yang baik dan torsi yang relatif tinggi. Penggunaan turbin angin savonius dengan arah angin yang tidak konstan dan kecepatan angin rendah memiliki kemampuan menghasikan daya lebih optimal di bandingkan turbin sumbu horizontal. Bedasarkan peneliti sebelumnya **(Wawan,2017)** diperoleh bahwa torsi maksimal yang dihasilkan sudut sudu 110˚, dikarenakan luas penampang sudu cekung lebih menyudut membuat aliran udara lebih cepat, sehingga menghasilkan

dorongan yang lebih besar. Dalam beberapa penelitian lainnyatentang turbin angin savonius type V dapat disimpulkan bahwa penggunaan jumlah sudu juga berpengaruh terhadap kinerja turbin yaitu mengunakan 4 sudu.(**Danang,2017)**.

Pada penelitian ini menganalisis pengaruh celah fin, sudut kemiringan fin dan celah sudu untuk meningkatkan kinerja turbin angin savonius type V dengan kecepatan angin terendah 1,7 m/s. Pada celah fin ini berfungsi agar aliran angin yang tertangkap fin tidak mengalami turbulensi atau perubahan arah ketika mengarah ke sudu turbin. Sudut kemiringan fin juga berfungsi untuk menangkap dan mengarahkan angin untukdi arahkan ke lengan sudu, sehingga arah aliran angin lebih terkosentrasi dan dapat di serap oleh sudu turbin. Celah sudu ini berfungsi untuk mentransfer aliran angin ke satu sudu ke sudu lainnya, sehingga mempunyai gaya dorong yang lebih besar guna mendapatkan putaran poros yang maksimal.

Pada penelitian ini dilakukanuntuk meningkatkan besarnya torsi dan putaran poros.Hasil dari penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pemilihan turbin angin sumbu vertikal dengan kecepatan angin rendah.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang, maka dirumusankanmasalah sebagai berikut yaitubagaimana pengaruhcelah fin, sudut kemiringan fin dan celah sudu untuk meningkatkan putaran poros dan besarnya torsi padaturbin angin savonius type ‘V’.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan masalah yang meluas pada penelitian ini, maka digunakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Model turbin angin savonius type V.
2. Analisa hanya pada sudut kemiringan fin, celah fin dan celah sudu.
3. Sudut kemiringan fin yang dipergunakan adalah 30˚,45˚,60˚.
4. Celah sudu yang dipergunakan adalah(a1 5mm, b1 2,5mm), (a2 10mm, b2 5mm), (a3 15mm, b3 7,5mm).
5. Celah fin yang dipergunakan adalah 5mm,10mm,15mm.
6. Material sudu (Blade) yang digunakan berupa akrilik.
7. Kecepatan angin terendah 1,7 m/s.
8. Analisa hanya pada torsi,daya dan efisiensi turbin.
9. Setiap sudu memiliki massa sama.

10. Jumlah sudu adalah 4 buah dengan sudut 110˚.
11. Jumlah fin adalah 4 buah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kinerja turbin angin savonius type V dengan variasi celah fin, sudut kemiringan fin dan celah sudu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai celah fin, sudut kemiringan fin dan celah sudu terhadap kinerja turbinanginsavonius type V dan alternatif yang baik, sebagai pengganti bahan bakar fosil yang semakin menipis. Selain itu mampu menjaga kebersihan lingkungan dan tidak menimbulkan polusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini harus bedasarkan pada fakta-fakta yang ada, sehingga penulisan tidak menyimpang dari ilmu yang diproleh di perkulihan. Adapun sistematika penulisan yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menerangkan dan menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang akan digunakan untuk sebagai landasan pemikiran dalam pengujian dan sebagai acuan untuk proses analisa serta perhitungan data.

BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang langkah-langkah yang di ambil dalam penelitian ini, mulai tahap persiapan bahan sampai pengujian mekanis.

BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Meliputi analisa data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan ringkasan dan hal-hal penting dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN