

# STUDI EKSPERIMEN PENGARUH JUMLAH SUDU DAN BENTUK SUDU TERHADAP PERFORMA PADA TURBIN ANGIN *CROSSFLOW*

Oleh : Abdurrochman Burhan Wibowo  
NIM : 03161002  
Dosen Pembimbing Utama : Alfian Djafar, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Diniar Mungil Kurniawati, S.T., M.T.

## ABSTRAK

Energi listrik merupakan salah satu komponen yang penting dalam kehidupan manusia. Energi listrik dapat dihasilkan dari berbagai sumber. Salah satunya yaitu energi listrik yang dihasilkan dari energi angin. Energi angin dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin angin, dimana salah satu turbin angin yang ideal yang dapat diterapkan di Indonesia adalah turbin angin jenis sumbu vertikal yaitu turbin angin *crossflow*. Turbin angin *crossflow* pada penelitian ini memvariasikan jumlah sudu dan bentuk sudu yang meliputi 6 sudu dan 12 sudu serta bentuk sudu melengkung, menyudut dan lurus. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menganalisa pengaruh jumlah sudu terhadap performa turbin angin *crossflow* serta menganalisa pengaruh bentuk sudu terhadap performa turbin angin *crossflow*. Metode penelitian ini diawali dengan menghidupkan kipas angin sebagai sumber energi angin dan mengatur kecepatan putaran kipas menggunakan *dimmer*, kemudian dilakukan pengukuran kecepatan angin dengan anemometer pada 9 titik dengan jeda waktu pengukuran setelah 30 detik setiap titiknya, kemudian dirata-ratakan. Pengambilan data pada penelitian ini meliputi putaran turbin, arus, dan tegangan pada 5 variasi kecepatan angin dengan 3 kali pengulangan. Hasil yang didapatkan dari pengujian turbin angin *crossflow* yaitu bahwa nilai  $C_P$  tertinggi dihasilkan oleh jumlah sudu 12 dengan bentuk sudu melengkung. Hal ini dikarenakan gaya *drag* yang dimanfaatkan untuk dapat memutar sudu turbin dengan jumlah sudu yang banyak dapat menghasilkan putaran poros turbin yang besar sehingga mengakibatkan daya listrik keluaran lebih besar dibandingkan dengan jumlah sudu yang sedikit. Variasi bentuk sudu melengkung pada turbin angin *crossflow* didapatkan nilai  $C_P$  yang tinggi dibandingkan dengan bentuk sudu menyudut dan lurus. Hal ini disebabkan angin yang telah menabrak pada sudu turbin akan menabrak sudu-sudu lainnya apabila sudu tersebut memiliki bentuk sebagai penangkap angin seperti halnya sudu melengkung. Nilai  $C_P$  tertinggi yang didapatkan yaitu 0,0105 dengan TSR 0,7090.

**Kata Kunci:** Bentuk Sudu, Energi Angin, Jumlah Sudu, Turbin Angin *Crossflow*