

Penambahan wingtip pada wind turbine vawt (*vertical axis wind turbine*) dengan airfoil naca 0015 untuk mengetahui unjuk kerjanya

Oleh

Mochammad Agung Nofiantoro

Dosen pembimbing Dr.Eng Rachmat Firdaus,S.T,M.T

PROGTAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
2024

Pendahuluan

Indonesia adalah negara yang kaya atas budaya dan sumber alam yang amat melimpah dan kekayaan sumber daya alam khususnya di energi fosil yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. sumber energi fosil berasal dari makhluk hidup hewan entah tumbuhan yang mati terpendam di dalam tanah hingga ratusan tahun bahkan jutaan tahun lamanya. energi tersebut antara lain minyak bumi dan batu bara yang fungsinya sangat penting untuk kebutuhan pribadi manusia dan industri serta transportasi dan penguasaan pembangkit listrik. energi fosil yang bersifat tidak tetap dan penggunaan yang berlebihan juga dapat menyebabkan kelebihan karbon sebagai pemicu pemanasan global. oleh karena itu dimasa mendatang harus menyiapkan sumber energi alternatif sebagai pengganti energi fosil untuk kehidupan yang lebih bersih dan ramah lingkungan (Setyono, Hari Mardiansjah, dan Febrina Kusumo Astuti 2019). Maka dimunculkan suatu ide untuk memanfaatkan energi angin dengan membuat turbin angin tipe vawt dengan menggunakan lebar naca 0015 sebagai pengekstrak energi angin menjadi energi listrik

Metodologi Penelitian

- Untuk melakukan pengujian yang akan dilakukan pada eksperimen ini meliputi perhitungan daya, arus dan tegangan yang dihasilkan dari penambahan wingtip pada wind turbine dengan airfoil naca 0015, pengujian dilakukan dilapangan dari mulai penambahan wingtip dengan ukuran 1 cm, 2 cm dan 3 cm



Gambar wingtip



Hasil penelitian

Percobaan dengan 2 sudu

Ukuran wintip	Kecepatan angin(m/s)	Kecepatan putaran (Rpm)	Keluaran Generator		
			Tegangan Listrik (Volt)	Arus Listrik(ampre)	Daya Listrik(watt)
1 cm	16	58,13	7,90	0,44	3,47
2 cm	16	71,05	8,70	0,45	3.95
3 cm	16	77,51	9,60	0,49	4,70
Rata-Rata			8,73	0,46	4,04

Hasil penelitian

Percobaan dengan 4 sudu

Ukuran wintip	Kecepatan angin(m/s)	Kecepatan putaran (Rpm)	Keluaran Generator		
			Tegangan Listrik (Volt)	Arus Listrik(ampre)	Daya Listrik(watt)
1mm	16	80,95	8,56	0,46	3,93
2mm	16	85,35	9,67	0,49	4,73
3mm	16	90,50	10,76	0,55	5,91
Rata-Rata			9,66	0,5	4,85

kesimpulan

- Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan wintip pada wind turbin tipe vawt dengan airfoil 0015 bisa menambah torsi sehingga luaran generator yang dihasilkan lebih besar, untuk penambahan wintip di 2 sudu menghasilkan tegangan dan arus serta voltage yang lebih besar, untuk penambahan wintip di ukuran 1 cm menghasilkan rpm 58,13 serta volt 7,90, watt 3,47 untuk ukuran 2 cm menghasilkan rpm 71,05 dengan voltage 8,70 dan 3,95 watt untuk penambahan di 3 cm menghasilkan rpm 77,51 dengan tegangan 4,70 watt sepenambahan wintip di 4 sudu menghasilkan energi listrik yang lebih besar dibandingkan penambahan 2 sudu untuk hasil dari penambahan wintip di ukuran 1 cm menghasilkan putaran 80,05 dengan tegangan 3,93 watt dan 8,56 volt serta menghasilkan arus listrik sebesar 0,46 ampere untuk penambahan ukuran 2 cm menghasilkan putaran rpm 85,35 dan 9,67 volt serta menghasilkan tegangan sebesar 4,73 watt dan arus listrik sebesar 9,67 ampere dan penambahan di ukuran 3 cm dengan mendapatkan putaran sebesar 90,50 rpm serta 10 volt dan tegangan listrik sebesar 5,91 watt dan arus listrik 0,55 ampere jadi kalau dibanding luaran genertor yang paling bagus digunakan di penambahan 3 cm dan 4 sudu yang menghasilkan torsi yang lebih besar. serta arus listrik 0,49 ampere



Universitas
Muhammadiyah
Sidoarjo



SEKIAN TERIMAKASIH

