

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari perancangan pembangkit listrik tenaga angin menggunakan turbin Vertikal tipe savonius serta melakukan penelitian dan pengujian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Prototipe pembangkit listrik tenaga angin tipe Savonius 3 sudu berbahan PVC bisa berputar pada kecepatan angin 2.0 m/s
2. Pengujian tanpa beban, prototipe pembangkit listrik tenaga angin tipe Savonius 3 sudu berbahan PVC menghasilkan tegangan tertinggi sebesar 5.5 V
3. pengujian berbeban dengan lampu LED, prototipe pembangkit listrik tenaga angin tipe Savonius 3 sudu berbahan PVC mampu menghidupkan lampu LED pada kecepatan angin 2,7 m/s dengan tegangan 2,8 V .
4. Turbin angin yang dibuat pada penelitian terdiri dari sudu dan kerangka. Sudu terbuat dari bahan PVC memiliki ketinggian 72 cm dengan diameter sudu 19 cm, poros turbin berdiameter 2 cm, dan diameter turbin 31 cm. dengan tebal pvc 2 mm dan kedalaman pvc 95 mm maka luas daerah sapuan angin $\pi 754,385^2$
5. Perhitungan untuk mengetahui daya maksimal atau energi yang dikeluarkan oleh generator berdasarkan kecepatan angin yang bertiup di pantai Ulak Karang pada jam 10.00 – 16.00 dengan diameter turbine 72 cm. 4,9 m/s (diperoleh dari kecepatan angin tertinggi) 5,09 watt
6. Tip Speed Ratio (TSR) merupakan rasio kecepatan ujung rotor turbin dengan kecepatan angin yang melalui sudu rotor dengan kecepatan angin tertinggi 4,9 m/s dengan jari- jari rotor turbin 0,31 dengan kecepatan sudut $2\pi \text{ rad/sec}$, $\lambda = 0,397$.
7. Perhitungan Putaran yang Dihasilkan Turbin Besarnya RPM rotor secara langsung dipengaruhi oleh kecepatan angin rancangan dan diameter. Untuk kecepatan tangensial ujung rotor yang sama, maka pengecilan diameter akan secara langsung mengakibatkan kenaikan RPM. Dengan demikian

kenaikan kecepatan angin rancangan akan bersesuaian dengan kenaikan RPM. pada tip speed ratio 0,397 pada kecepatan angin tertinggi 4,9 m/s dan diameter turbin 0,31 cm mendapatkan hasil 120 RPM.

5.2 Saran

Beberapa rekomendasi untuk mengembangkan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi cara-cara meningkatkan daya output dari prototipe pembangkit listrik tenaga angin tipe Savonius. Dalam penelitian berikutnya, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan daya yang dihasilkan oleh prototipe ini, seperti:

1. Pemilihan Lokasi yang Tepat Teliti potensi kecepatan angin dan kondisi lingkungan di lokasi yang akan dipilih untuk pemasangan prototipe pembangkit listrik. Lokasi dengan kecepatan angin yang stabil dan cukup tinggi akan meningkatkan penghasilan energi listrik.
2. Material dan Konstruksi: Pertimbangkan pemilihan material yang tepat untuk konstruksi turbin Savonius, yang harus tahan terhadap kondisi lingkungan dan mampu menghasilkan energi listrik dengan efisien. Juga, pertimbangkan aspek keamanan dan daya tahan terhadap cuaca ekstrem.
3. Menggunakan gearbox atau peningkat kecepatan putaran sebelum terhubung ke generator.
4. Sistem Konversi Energi: Rancang sistem konversi energi yang efisien untuk mengubah energi kinetik angin menjadi energi listrik. Evaluasi berbagai teknologi generator, seperti generator sinkron atau generator asinkron, dan pilih yang paling sesuai dengan kebutuhan prototipe Anda.
5. Monitoring dan Pengumpulan Data: Rencanakan sistem pemantauan dan pengumpulan data yang dapat merekam performa prototipe pembangkit listrik secara terus-menerus. Data yang dikumpulkan dapat digunakan untuk evaluasi performa dan perbaikan desain selanjutnya

