

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) di dunia sudah tidak dapat diragukan lagi. Menghadapi perkembangan hal ini, Indonesia memiliki beberapa energi yang menjadi sumber terbarukan yaitu tenaga dari angin, air, matahari dan geothermal. Energi listrik menjadi sumber yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat terutama untuk kegiatan perkantoran, pemerintah, industri, sekolah, dan rumah tangga. Sumber energi ini sangat berpengaruh bagi perkembangan kehidupan, teknologi dan perekonomian masyarakat sekitar. Namun dengan munculnya kabar yang beredar mengenai krisis energi turut mempengaruhi eksistensi listrik. Sebagaimana yang diketahui bahwa sebagian besar pusat pembangkit listrik di Indonesia menggunakan industri fosil seperti batu-bara dan bahan bakar minyak sebagai sumbernya.

Akibat pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi pada setiap tahunnya, maka dibutuhkan energi listrik yang banyak, Jumlah penduduk Indonesia saat ini sebesar 250 juta jiwa dan menurut data Badan Pusat Statistik (BSI) tercatat pada tahun 2015 ada 238.518.000 juta jiwa di Indonesia. Diprediksikan tahun 2020 akan mengalami peningkatan sebanyak 271.066.000 juta jiwa, hal ini tidak dapat diseimbangkan dengan persediaan listrik yang ada dengan kebutuhan masyarakat yang terus-menerus meningkat. Di Indonesia saat ini untuk kebutuhan listrik hanya bergantung pada pasokan energi dari PLN yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kebutuhan rumah tangga dan sebagai penunjang kegiatan perekonomian warga. Generator yang digunakan PLN sebagai sumber untuk menghasilkan energi listrik hanya mengandalkan hasil serapan sumber tenaga dari fosil yang tidak dapat diperbarui. Efek yang ditimbulkan dari peningkatan konsumsi listrik yang tinggi, Indonesia membutuhkan sumber energi yang dapat digunakan secara praktis oleh masyarakat dan menggunakan potensi yang tersedia.

Negara Bhineka Tunggal Ika ini memiliki potensi besar dalam membuat sebuah pembangkit energi seperti *energy alternative* terbarukan. Salah satunya dengan menggunakan energi angin. Angin yang berhembus di Indonesia memiliki kecepatan yang stabil dengan kecepatan rata-rata 5 m/detik. Energi angin dapat dimanfaatkan sebagai sumber penghasil tenaga listrik melalui perantara kincir angin (Hisyam, 2012).

Tenaga angin merupakan sumber energi alternatif terbarukan. Turbin angin merupakan sebuah alat penghasil listrik yang tidak memerlukan bahan bakar untuk menghasilkan daya, dimana juga dalam ruang instalasi yang kecil dan mudah dibuat. Turbin Angin adalah sebuah teknologi yang sanggup mengkonversi dengan cepat menjadi sumber energi penghasil listrik pada lingkungan sekitar khususnya pada daerah pesisir pantai yang berpotensi mempunyai kecepatan yang efisien. Akan tetapi keterbatasan masyarakat mengenai pengetahuan tentang teknologi masih kurang, maka dalam skripsi ini Penulis akan mengangkat penelitian tentang Turbin Angin untuk dapat digunakan pada daerah pesisir pantai yang mana masih banyak membutuhkan akses sumber energi. Skripsi ini akan membahas tentang pembuatan alat pembangkit listrik menggunakan model *Darrius* yang memiliki lengkukan sudu dengan sudut sebesar 45°, 60°, dan 90°.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka akan dibuat sebuah rumusan masalah seperti di bawah:

1. Bagaimana pengaruh variasi sudu 45°, 60°, dan 90° yang dihasilkan terhadap putaran poros dan daya alternator Turbin Angin tipe *Darrius*?
2. Bagaimana potensi aplikatif Turbin Angin tipe *Darrius* di Pantai Payangan?

1.3 Tujuan

1. Observasi ini dilakukan bertujuan memaparkan pengaruh variasi sudu 45° , 60° , dan 90° terhadap unjuk kerja Turbin Angin tipe *Darrius*.
2. Mengetahui secara aplikatif potensi Turbin Angin tipe *Darrius* di pantai Payangan,

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan, diharapkan mampu memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, turut andil dalam kemajuan teknologi dan memberi manfaat praktis kepada warga di Pesisir Pantai Puger
2. Bagi Prodi Teknik Mesin, produk ini bisa menjadi rujukan untuk penelitian lanjutan yang berkaitan dengan media pembangkit listrik.
3. Penelitian ini dapat membantu masalah warga yang mengalami krisis energi listrik di daerahnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan pembahasan dari penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan Turbin Angin tipe *Darrius Prototype*.
2. Modifikasi sudu dengan ukuran 45° , 60° , dan 90° .
3. Banyak sudu yang dipakai yaitu 4 untuk 45° , 4 untuk 60° , dan 4 untuk 90° .