

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsumsi listrik di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional. Komsumsi listrik Indonesia yang begitu besar akan menjadi masalah bila dalam penyediaannya tidak sejalan dengan kebutuhan. Kebutuhan pasokan energi listrik yang terus-menerus dan berkualitas menjadi tuntutan yang harus dipenuhi oleh negara. Untuk mengatasi pemenuhan kebutuhan listrik, maka diperlukan sebuah sumber energi baru yang mampu memenuhi kebutuhan listrik nasional yang semakin besar. Angin, sebagai sumber yang tersedia di alam dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber energi listrik. Angin merupakan sumber energi yang tidak ada habisnya sehingga pemanfaatan sistem perubahan energi angin akan berdampak positif terhadap lingkungan.

Kayu sebagai hasil sumber kekayaan alam, merupakan bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang sesuai dengan kemajuan teknologi. Indonesia memiliki sumber potensi hutan yang tidak sedikit, ada sekitar 4.000 jenis kayu di Indonesia dan dari jumlah tersebut hanya sebagian kecil saja yang telah diketahui sifat dan kegunaannya (Dahlan, 2016). Pemanfaatan kayu salah satunya dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan bilah kincir angin, tidak semua jenis kayu dapat dimanfaatkan sebagai bilah kincir angin. Kayu sebagai bahan dasar bilah kincir angin memiliki ketahanan mekanik yang tinggi serta mudah didesain berdasarkan karakteristik bilah kincir angin yang sudah ada, dan juga ringan sehingga dapat bekerja pada kecepatan angin rendah dan diharapkan dapat meningkatkan produksi energi yang ditangkap oleh rotor kincir angin.

Penelitian pengembangan media pembelajaran sering dilakukan dalam upaya mencari solusi alternatif permasalahan dalam pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan

keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap mahasiswa. Apalagi terbatasnya ketersediaan sarana dan prasarana praktikum di kampus, pembuatan media pembelajaran berupa *prototype* sangat membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi yang diajarkan oleh dosen maupun instruktur nya. Bantuan media *prototype* juga meningkatkan daya kreatifitas mahasiswa untuk lebih berinovasi mengembangkan pemanfaatan energi terbarukan dari kincir angin, mengingat krisis energi yang mulai terasa akhir-akhir ini maupun yang akan datang.

1.2 Perumusan Masalah

Dari penelitian ini, penulis ingin menyelesaikan masalah pada pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Mini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat alat Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Mini berbahan kayu ?
2. Bagaimana proses pembuatan *blade* berbahan kayu ?
3. Bagaimana menganalisa kecepatan angin yang dibutuhkan untuk memutar *blade* kayu ?
4. Bagaimana analisa daya yang dihasilkan dari angin buatan dan angin alami ?

1.3 Batasan Masalah

Dari penelitian diatas, penulis membuat batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Peralatan yang dibuat berupa *prototype*
2. *Blade* yang digunakan berbahan kayu berjenis taperless dengan *type* horizontal
3. Generator yang dipakai Ac 3 *phase* 200 watt PMG,140-1400 rpm, 12-100 volt yang sudah di searahkan dengan *Rectifier*.
4. Sumber penggerak *blade* adalah kipas *blower* (angin buatan dan alami)

5. Pembahasan lebih tertuju ke hasil daya *output* yang dikeluarkan oleh kincir angin *blade* kayu
6. *Software* yang digunakan hanyalah sebagai pendukung dalam pengerjaan penelitian ini.

1.4 Tujuan

Sesuai dengan judul yang di ajukan, penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat alat *prototype* pembangkit listrik tenaga bayu mini berbahan kayu.
2. Mengetahui pembuatan alat *prototype* pembangkit listrik tenaga bayu mini berbahan kayu.
3. Mengukur kecepatan angin yang dibutuhkan untuk memutar *blade* kayu
4. Mengetahui daya *output* yang di hasilkan dari *blade* kayu

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini, supaya kita bisa memahami cara merancang dan membuat alat *prototype* pembangkit listrik tenaga bayu mini *blade* taperless berbahan kayu sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa teknik. Begitu juga, bisa membuat dan mengembangkan kembali turbin angin skala besar ke masyarakat luar.

1.6 Metode penyelesaian

Metode yang digunakan pada Rancang Bangun dan Analisa Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Mini Sebagai Media Pembelajaran (*Blade* Taperless Berbahan Kayu) adalah :

1. Melakukan studi literatur
2. Merancang alat pembangkit listrik tenaga bayu mini *blade* taperless berbahan kayu.
3. Pembuatan alat pembangkit listrik tenaga bayu mini *blade* taperless

berbahan kayu berdasarkan perancangan.

4. Pengujian komponen yang berhubungan alat pembuatan.
5. Mengambil data hasil pengujian komponen yang digunakan.
6. Menganalisa keluaran setelah mendapatkan tegangan, arus dan putaran dari pengukuran.
7. Membuat kesimpulan dan saran.