

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi pada dasarnya adalah sesuatu yang bersifat abstrak yang sukar dibuktikan tapi dapat dirasakan adanya atau dapat disimpulkan bahwa energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Energi merupakan salah satu kebutuhan primer manusia salah satu energinya adalah energi listrik. Listrik merupakan energi yang berkaitan dengan akumulasi arus elektron yang dapat dinyatakan dalam watt-jam atau kilowatt-jam. Bentuk transisinya adalah aliran elektron melalui konduktor jenis tertentu. Pada zaman modern dan serba elektrik seperti sekarang listrik merupakan kebutuhan pokok bagi hampir seluruh umat manusia. Karena listrik merupakan fasilitas wajib pada bangunan rumah, toko, hotel dan lain sebagainya baik di kota maupun di desa.

Indonesia yang merupakan Negara berkembang sebagian besar pembangunan terkonsentrasi di wilayah kota seperti Jakarta, Bandung, Yogyakarta dan kota-kota besar lain, sedangkan di wilayah desa pembangunan berjalan sangat lambat ini dikarenakan kurang memadainya infrastruktur sarana dan prasarana yang ada di desa. Untuk meningkatkan mutu kehidupan dan perekonomian masyarakat pedesaan energi mempunyai peranan sangat penting, ketersediaan listrik di desa adalah bentuk salah satu energi siap pakai yang dapat mendorong berbagai banyak hal baru yang menguntungkan masyarakat di desa seperti peningkatan produktivitas dan mendorong kegiatan ekonomi baru, peningkatan lapangan kerja baru yang terpenting adalah meningkatkan mutu pendidikan dan kesehatan.

Konsumsi listrik di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat seiring perekonomian Nasional yang terus berkembang. Kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat akan menjadi masalah bila ketersediannya tidak sejalan dengan kebutuhan masyarakat yang ada. Selain energi fosil, Indonesia memiliki banyak energi terbarukan yang bila dimanfaatkan bisa menjadi sumber energi yang ramah lingkungan seperti energi air, energi surya dan energi angin. Selain itu bila potensi energi tersebut dioptimalkan dapat

mencegah meningkatnya jumlah karbon dioksida yang ada dilapisan atmosfer bumi sehingga secara tidak langsung hal ini dapat mencegah terjadinya pemanasan global.

Energi yang saat ini berkembang pesat adalah energi surya atau matahari dikarenakan pengelolaannya yang mudah dan perkembangan alat yang dibutuhkan cukup mudah didapat. Karena Indonesia merupakan negara tropis yang hanya mengalami dua musim, panas dan hujan. Matahari akan bersinar sepanjang tahun, meskipun pada musim hujan intensitasnya berkurang. Kondisi iklim ini menyebabkan matahari dapat menjadi alternatif sumber energi masa depan di Indonesia.

Selanjutnya energi yang mempunyai potensi tinggi di Indonesia adalah energi air. Air adalah sumber energi yang dapat di daur ulang dan dapat dibedakan menurut tenaga air (*hydropower*). Air dapat menjadi energi potensial bila mempunyai ketinggian. Penggunaan potensi air skala rendah dan menengah mulai dikembangkan akhir-akhir ini untuk menghasilkan energi listrik tenaga mikrohidro, hal ini sedang dikembangkan di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Selain potensi air yang mudah di dapat pengembangan alatnya juga cukup mudah.

Pembangkit listrik tenaga angin adalah salah satu energi yang sedang dikembangkan, meski pengembangan tidak begitu pesat dibanding energi air dan surya. Angin telah lama dikenal dan dimanfaatkan manusia. Energi angin yang tersedia di Indonesia ternyata belum dimanfaatkan sepenuhnya sebagai alternatif penghasil listrik. Angin di Indonesia selama ini hanya dipandang sebagai proses alam biasa yang kurang memiliki nilai ekonomis bagi kegiatan produktif manusia. Padahal diberbagai negara lain pemanfaatan angin sebagai sumber energi alternatif non-konvensional sudah mendapat perhatian. Disamping itu, angin merupakan sumber energi yang tak ada habisnya sehingga pemanfaatan sistem konversi angin berdampak positif terhadap lingkungan.

Jika dikaitkan dengan sumber daya angin, turbin angin dengan jumlah sudu banyak lebih cocok digunakan pada daerah dengan potensi energi angin

yang rendah karena rated wind speed-nya tercapai pada putaran rotor dan kecepatan angin yang tidak terlalu tinggi. Sedangkan turbin angin dengan sudu sedikit (untuk pembangkitan listrik) tidak akan beroperasi secara efisien pada daerah dengan kecepatan angin rata-rata kurang dari 4 m/s. Umumnya di daerah yang kecepatan anginya rendah lebih cocok untuk pengembangan turbin angin karena hembusan anginya yang tenang. Biasanya turbin yang cocok digunakan adalah *american type multi blade, cretan sail dan savonius*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan segitiga pada punggung sudu–sudu turbin savonius tipe L terhadap kecepatan putaran dan daya generator?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada perancangan turbin savonius tipe L ini adalah :

1. Perancangan turbin ini menggunakan turbin angin vertikal savonius tipe L dengan 3 sudu.
2. Kelengkungan sudut pada sudu turbin yang digunakan yaitu 15° .
3. Penelitian dilakukan di pantai Depok Yogyakarta.
4. Perhitungan hanya menghitung kecepatan putaran dan daya yang dihasilkan oleh generator.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan pada miniatur turbin savonius tipe L adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan segitiga pada punggung sudu turbin savonius terhadap kecepatan putaran dan daya yang dihasilkan oleh generator.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian penambahan segitiga pada sudu turbin savonius tipe L adalah untuk menambah wawasan serta hasil yang didapat antara sudu tipe L biasa dan sudu yang ditambah segitiga apakah berpengaruh pada kecepatan putaran dan daya generator.