

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan energi vital yang dibutuhkan manusia untuk menunjang kehidupan sehari-hari. Namun sayangnya, di jaman yang sudah serba canggih dan modern saat ini, ternyata masih banyak masyarakat di Indonesia yang masih belum mendapatkan aliran listrik khususnya di pedesaan karena di Indonesia mengalami keterbatasan pasokan listrik. Listrik pada saat ini sudah menjadi kebutuhan pokok bagi manusia, namun dengan keterbatasan pasokan listrik masih banyak masyarakat pedesaan yang masih belum bisa menikmati ketersediaan listrik.

Generator tenaga angin merupakan sebagai alat alternatif yang bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok bagi masyarakat pedesaan dalam skala kecil terutama pada rumah tangga dimana generator tenaga angin ini merupakan sumber energi yang ramah lingkungan dan tidak menyebabkan emisi gas buang atau polusi pada lingkungan dibandingkan dengan diesel yang membutuhkan bahan bakar minyak, yang mana bahan bakar minyak pada saat ini harganya sangat mahal, sulit untuk dijangkau oleh masyarakat pedesaan khususnya didesa Kombangan . Generator tenaga angin sangat bermanfaat bagi masyarakat pedesaan khususnya didesa Kombangan yang berpenghasilan rendah sebagai alternatif energi listrik karena tidak menggunakan bahan bakar minyak.

Kebutuhan energi di Indonesia khususnya dan di dunia pada umumnya terus meningkat karena pertambahan penduduk, pertumbuhan ekonomi dan pola konsumsi energi itu sendiri yang senantiasa meningkat. Salah satu sumber pemasok listrik, PLTA bersama pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) dan pembangkit listrik tenaga gas (PLTG) memang memegang peran penting terhadap ketersediaan listrik terutama di Jawa, Madura, dan Bali.

Kincir angin pertama kali digunakan untuk membangkitkan listrik dibangun oleh P. La Cour dari Denmark diakhir abad ke-19. Setelah perang dunia I, layar dengan penampang melintang menyerupai sudut propeler pesawat sekarang disebut kincir angin tipe propeler' atau turbin. Eksperimen kincir angin sudut kembar dilakukan di Amerika Serikat tahun 1940, ukurannya sangat besar yang disebut mesin Smith-Putman, karena dirancang oleh Palmer Putman, kapasitasnya 1,25 MW yang dibuat oleh Morgen Smith Company dari York

Pensylvania. Diameter propelernya 175 ft(55m) beratnya 16 ton dan menaranya setinggi 100 ft (34m) (Pudjanarso, 2006).

Pada tahun 2005, cadangan minyak bumi di Indonesia pada tahun 2004 diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 18 tahun dengan rasio cadangan/produksi pada tahun tersebut. Sedangkan gas diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 61 tahun dan batubara 147 tahun. Sementara tingginya kebutuhan migas tidak diimbangi oleh kapasitas produksinya menyebabkan kelangkaan sehingga di hampir semua negara berpacu untuk membangkitkan energi dari sumber-sumber energi baru dan terbarukan (DESDM, 2005).

Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) Sumber daya energi di Indonesia dan dunia semakin menipis, dimana energi menjadi semakin langka dan semakin mahal dengan pertumbuhan konsumsi energi rata-rata 7% setahun. Sedangkan, pertumbuhan kebutuhan energi ini tidak diimbangi dengan pasokan energi yang cukup, sehingga pasokan kebutuhan energi fosil masih terlalu besar, penggunaan energi fosil sendiri dapat mengakibatkan perubahan iklim global yang disebabkan oleh meningkatnya Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfir bumi untuk memenuhi kebutuhan energi dan mengurangi GRK ini perlu di tingkatkan upaya pemanfaatan EBT (Energi Baru Terbarukan) atau energy alternatif. Salah satu energi alternatif yang mudah dan dapat digunakan adalah angin.

D4S (*Design For Sustainability*), merupakan suatu metode pembaharuan yang membahas dari segi keinovasian (*redesign*) dan dampak terhadap lingkungan (*ecodesign*). Desain produk yang berkelanjutan, juga dikenal sebagai D4S merupakan salah satu konsep Ecodesign untuk meningkatkan efisiensi, kualitas produk, inovasi sistem dan peluang pasar (lokal dan ekspor) sekaligus meningkatkan lingkungan kinerja.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari pemaparan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam pembuatan skripsi ini adalah. Bagai mana merancang prototipe *wind generator vertical* tenaga angin untuk masyarakat daerah Geger dengan pendekatan *Design For Sustainability* (D4S).

1.3 Tujuan

1. Membuat alat yang dapat memanfaatkan energi angin untuk keperluan penerangan dalam skala rumah tangga.

2. Tersedianya listrik di daerah/pulau terpencil terutama untuk listrik rumah tangga.

2.4 Manfaat

1. Memberikan solusi terhadap masalah penyediaan energi yang murah dan ramah Lingkungan.
2. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam pembuatan *wind generator*.

2.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini penulis hanya memfokuskan pada kajian dan analisa sebagai berikut:

1. Turbin angin yang di gunakan adalah turbin angin vertikal.
2. Penulis tidak membahas perhitungan perhitungan gaya yang bekerja pada kerangka turbin.

