

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Upaya-upaya pencarian sumber energi alternatif selain minyak bumi menyemangati para peneliti di berbagai negara untuk mencari energi lain yang dikenal sekarang ini dengan istilah energi terbarukan. Energi yang terbarukan dapat didefinisikan sebagai energi yang secara cepat dapat diproduksi kembali melalui proses alam. Beberapa contoh energi terbarukan yaitu energi air, panas bumi, matahari, angin, biogas, bio mass serta gelombang laut. Jika dilihat dari tingkat konsumsi energi di seluruh dunia saat ini, penggunaan energi diprediksikan akan meningkat sebesar 70 persen antara tahun 2000 sampai 2030. Sumber energi yang berasal dari fosil, yang saat ini menyumbang 87,7 persen dari total kebutuhan energi dunia diperkirakan akan mengalami penurunan disebabkan tidak lagi ditemukannya sumber cadangan baru. Cadangan sumber energi yang berasal dari fosil diseluruh dunia diperkirakan hanya sampai 40 tahun untuk minyak bumi, 60 tahun untuk gas alam, dan 200 tahun untuk batu bara. Kondisi keterbatasan sumber energi di tengah semakin meningkatnya kebutuhan energi dunia dari tahun ketahun (pertumbuhan konsumsi energi tahun 2004 sebesar 4,3 persen), serta tuntutan untuk melindungi bumi dari pemanasan global dan polusi lingkungan membuat tuntutan untuk segera mewujudkan teknologi ba

dikembangkan seperti turbin angin, tenaga air (*hydro power*), energi gelombang air laut, tenaga surya, tenaga panas bumi, tenaga hidrogen, dan bio-energi.

Saat perusahaan listrik negara (PLN) mengalami krisis sehingga harus melakukan efisiensi dan penghematan maka diperlukan sumber energi alternatif pada lokasi - lokasi yang mempunyai potensi energi. Lokasi pantai yang mempunyai sumber daya matahari dan angin paling besar menjadi salah satu peluang untuk membuat pembangkit listrik yang berasal dari swadaya masyarakat sekitar. Dengan adanya pembangkit listrik tenaga surya dan angin yang berasal dari swadaya masyarakat ini diharapkan wilayah pemukiman di pantai dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan ketergantungannya dari PLN. Tidak setiap wilayah memiliki sumber daya yang cukup besar untuk dapat menggunakan salah satu sumber energi alternatif saja sehingga diperlukan pemanfaatan sumber energi yang bersifat *hybrid* yaitu dapat mempergunakan dua sumber energi atau lebih.

B. Perumusan Masalah

Pencarian sumber energi alternatif selain menggunakan minyak bumi sangat diperlukan karena semakin menipisnya cadangan energi jenis ini. Perlu dibuat sistem pembangkitan tenaga listrik dengan menggunakan sumber energi yang baru yang bersifat *hybrid*, yaitu dapat mempergunakan dua sumber secara bergantian tergantung pada ketersediaan baha

sumber energi angin dan matahari karena seringkali kedua s

tidak tersedia secara kontinyu, namun hanya bergantian, dan mengintegrasikan kedua sumber energi ini menjadi sumber energi yang bersifat *hybrid*.

C. Batasan Masalah

Penelitian dan perancangan ini akan dibatasi pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Membuat prototipe turbin angin dengan memanfaatkan bahan yang ada, agar dapat mengkonversi energi kinetik angin menjadi energi listrik.
2. Mengintegrasikan sistem pembangkit listrik dengan menggunakan energi angin dan matahari menjadi sebuah sistem pembangkit listrik yang *hybrid*.

D. Tujuan

Membangun dan merancang sumber pembangkit listrik hybrid yang terdiri dari sumber energi angin (PLTA) dan sumber pembangkit listrik tenaga matahari (PLTS).

E. Kontribusi

Studi penelitian yang akan dibuat ini dapat bermanfaat dalam melakukan kajian atau pembelajaran terhadap penggunaan energi alternatif sebagai sumber energi listrik serta memberikan pedoman kepada pihak – pihak yang ingin melakukan masalah pemanfaatan sumber energi alternatif listrik

F. Sistematika Penulisan

Dalam memberikan kemudahan untuk memahami penulisan skripsi ini, maka secara garis besar sistematika penulisan dikelompokkan ke dalam lima bagian, yaitu:

1. BAB I Pendahuluan.

Bab ini berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan kontribusi serta sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka.

Bab ini berisi pemaparan tentang matahari, *solar cell*, angin, turbin angin, dan teori dasar tentang sistem dan komponen yang digunakan dalam perancangan alat.

3. BAB III Perancangan, Implementasi, Pengujian

Bab ini berisi data-data awal yang dibutuhkan, alur kerja perancangan, implementasi, pengujian dan metode pengujian, serta sedikit analisis data-data hasil pengujian.

4. BAB IV Hasil Akhir dan Pembahasan

Bab ini khusus memaparkan Hasil Perancangan, Analisis Perbandingan Hasil Penelitian Sebelumnya dengan Hasil Penelitian Sekarang, Analisis Kritis, dan Pengalaman yang diperoleh.

5. BAB V Penutup.

Bab ini memuat kesimpulan dari keseluruhan isi laporan dan saran-saran untuk pengembangan dikemudian hari.