

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Minyak bumi merupakan sumber energi fosil yang memegang peranan penting pada kehidupan manusia saat ini. Hampir semua *derivasi* atau hasil olahannya dimanfaatkan sebagai sumber energi. Kenyataan ini yang menjadi alasan mengapa minyak bumi di kategorikan menjadi sumber energi utama. Hampir semua masyarakat di dunia bertumpu pada penggunaan hasil olahan minyak bumi sebagai sumber energi, dari skala industri sampai dengan rumah tangga. Hal ini menyebabkan minyak bumi menjadi komoditas barang mahal.

Satu kelemahan dari minyak bumi adalah sifatnya yang tidak bisa diperbarui. Proses pembentukan minyak bumi dalam perut bumi membutuhkan waktu berjuta-juta tahun, sebaliknya *exploitasi* minyak bumi di lakukan setiap hari. Pengambilan minyak bumi dilakukan terus menerus dengan tingkat kebutuhan yang semakin meningkat setiap waktu menyebabkan ketersediaan semakin menipis. Resiko fatal yang dihadapi adalah habisnya cadangan minyak bumi dalam perut bumi.

Di tinjau dari kesehatan, masalah lain yang di timbulkan sumber energi fosil adalah residu dari hasil pembakarannya. Pembakaran olah minyak bumi menghasilkan polusi karena asap dan jelaga. Proses pembakaran minyak bumi yang tidak sempurna akan menghasilkan karbon monoksida (Co) yang berbahaya bagi

metabolisme tubuh jika terhirup dan juga mengakibatkan pemanasan global dari sisi kelestarian lingkungan.

Kelangkaan *deposit* minyak bumi, semula ditambang di daratan lalu bergerak ke pantai, dan saat ini berkembang ke dasar laut menggunakan teknologi moderen dan padat modal sehingga biaya produksi bahan bakar minyak terus meningkat. Pertambahan minyak dunia dari tahun ketahun mengakibatkan harga minyak juga semakin melonjak. Harga minyak mentah yang tinggi mempengaruhi harga hasil olahan minyak bumi yang sampai kemasyarakat.

Dalam kondisi seperti ini, perlu dilakukan pengkajian secara cermat untuk memanfaatkan energi *alternatif* yang bisa ditawarkan pada masyarakat kecil untuk meringankan bebannya dalam mencukupi bahan bakar. Usaha ini juga harus di dukung dengan pola pikir masyarakat yang lebih senang menggunakan bahan bakar minyak padahal terdapat energi *alternatif* yang dapat dimanfaatkan.

Indonesia memiliki potensi kekayaan alam yang sangat melimpah untuk menghasilkan energi *altirnatif*. Kegiatan yang harus dilakukan adalah mengembangkan *kreativitas* dan kejelian untuk menghasilkan energi *alternatif* selain dari minyak bumi. Energi *alternatif* yang ditawarkan haruslah dapat di perbaharui, *aplikatif* dan dengan harga yang terjangkau.

Energi listrik terbarukan yang bisa di manfaatkan antara lain Energi Bayu (angin) dan Surya merupakan salah satu dari sumber daya alam yang perlu di pertimbangkan sebagai sumber energi *alternatif* mengingat di Indonesia merupakan negara yang memiliki garis pantai yang paling luas serta seribu pulau-pulau kecil

yang dikelilingi oleh lautan, Indonesia juga memiliki panas matahari yang bersinar dengan *intensitas* rata-rata sangat tinggi dan waktu *relatif* lebih lama perharinya (karena negara tropis). Dari kedua potensi tersebut dapat dikembangkan dan dimanfaatkan langsung oleh masyarakat sebagai sumber pembangkit listrik energi terbarukan untuk memenuhi kebutuhan listrik, namun energi angin ini memiliki kekurangan pada sumber energi berupa angin yang kurang dapat diandalkan untuk ada terus menerus dan tidak mudah diprediksi. Sedangkan energi surya adalah energi yang berupa sinar dan panas dari matahari. Energi ini dapat dimanfaatkan dengan menggunakan *solar cell*. *Solar cell* sendiri adalah alat konversi cahaya atau radiasi matahari menjadi listrik dengan menggunakan *photovoltaic*. *Solar cell* produksinya sangat dipengaruhi oleh cuaca, hal ini disebabkan karena *solar cell* memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber pembangkit listriknya. Untuk menutupi kekurangan dari masing-masing pembangkit, bisa digunakan cara penggabungan dua atau lebih pembangkit cara ini disebut dengan *hybrid power system* (PLTH).

Berdasarkan uraian di atas dapat dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui manfaat potensi sumber daya matahari, angin yang digabung menjadi tenaga *hybrid*, nanti dari sistem pembangkit ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan energi listrik di pantai baru dan secara tidak langsung dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi penduduk yang tidak bergantung lagi oleh PT.PLN untuk memenuhi kebutuhan listrik sehari-hari di pantai baru tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Potensi Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* (PLTH) yang meliputi (PLTB dan PLTS) yang ada dipantai baru?
2. Bagaimana pola beban konsumsi listrik penduduk pantai baru dan seberapa besar potensi sumber energi matahari dan angin sebagai pembangkit tenaga listrik di pantai baru?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari uraian latar belakang diatas, maka tujuan penelitian tugas akhir adalah

1. Mendapatkan *konfigurasi* sistem pembangkit yang teroptimal dan mengetahui hasil produksi dari system pembangkit teroptimal tersebut.
2. Mengetahui profil pola beban listrik penduduk pantai baru dan potensi intensitas cahaya matahari serta kecepatan angin untuk pembangkit listrik tenaga *hyibrid* dalam penyediaan energi listrik di pantai baru.
3. Mengetahui analisis potensi PLTH sebagai pembangkit lokal pantai baru, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.4. Batasan Masalah

Dari batasan masalah selanjutnya dapat dirumuskan masalah yang dibahas, sebagai berikut:

1. Pembangkit listrik yang disimulasikan (PLTS-PLTB)?
2. Penelitian ini dilakukan dikawasan pembangkit listrik tenaga *Hybrid* (Panel Surya dan Turbin Angin) pantai baru, ngentak, sanden, bantul, yogyakarta?
3. Analisis biaya terpusat hanya dibatasi dalam segi teknis dari hasil perhitungan simulasi menggunakan *software* Homer

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat tugas akhir ini adalah:

1. Dapat memberi informasi tentang penyediaan energi *alternatif* yang mandiri dan tidak tergantung pada energi fosil.
2. Dapat memberi informasi terhadap para *investor*, pemerintah daerah, atau pihak PLN setempat terhadap solusi permasalahan penyediaan energi listrik bagi penduduk di pantai baru.
3. Dapat dijadikan acuan sebagai penyedia energi listrik terbarukan yang ramah lingkungan.

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika bagaian yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir ini yaitu:

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Dasar Teori

Bab ini berisi tentang penelitian /cendekiawan sebelum nya yang berkaitan dengan pokok pembahasan judul atau pembahasan tentang teori teori yang mendukung dari masing masing bagian terutama mengenai Sistem Pembangkit Tenaga Angin, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Solar Cell) dan pembangkit gabungan keduanya yaitu pembangkit listrik tenaga hybrid beserta kelebihan dan kekurangannya

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang pemaparan data yang diperlukan dan teknik analisis penelitian serta langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

berisi tentang pengolahan dan analisis data yang diperoleh berdasarkan pada teori dan teknis yang digunakan serta penyajian data dan produk akhir penelitian.

BAB V Penutup

pada akhir pengerjaan Tugas Akhir ini akan didapat suatu kesimpulan yang menyatakan pernyataan akhir dari uraian dan penjelasan pada bab-bab sebelumnya.

Daftar Pustaka

Lampiran