

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi seluruh kehidupan di dunia saat ini. Bertambahnya populasi manusia saat ini menyebabkan bertambahnya kebutuhan energi listrik dimasyarakat. Sementara saat ini Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* terus dikembangkan guna memenuhi kebutuhan energi listrik tambahan yang berasal dari energi terbarukan. Energi terbarukan merupakan sebuah energi yang selalu dapat diperbaharui[1]. Sehingga, kebutuhan manusia juga turut meningkat sehingga eksploitasi terhadap sumber-sumber energy berbasis fosil, seperti minyak bumi, batu bara, dan lain-lain tidak cepat habis dengan menggunakan energi terbarukan[2][3].

Adanya PLTH merupakan sebuah upaya untuk membantu kebutuhan energi yang diperlukan selain menggunakan listrik dari PLN yang belum sepenuhnya merata di beberapa pelosok daerah yang belum terjamah listrik dari PLN. Berdasarkan Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), pemerintah menargetkan pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT) sebesar 23% dari total pembangkitan pada tahun 2025[4]. Diketahui data dari Ditjen EBTKE tahun 2013 menunjukkan bahwa potensi sumber energi angin mempunyai potensi yang tinggi dengan kecepatan 3,6m/s[5]. Pembangkit Listrik Tenaga Surya *off-Grid* menggunakan penyimpanan baterai bersumber dari energi matahari yang tersedia melimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4,8kWh/m² tersebar diseluruh wilayah Indonesia[6][7].

Pembangunan PLTH berupaya dalam efisiensi kinerjanya agar produksi energi listrik yang dihasilkan benar-benar efektif, sehingga tidak terjadi pemborosan atau energi yang terbuang sia-sia dari sisi produksi maupun pemanfaatan energi listrik tersebut. Penafsiran *Hybrid* pada biasanya merupakan pemakaian 2 ataupun lebih pembangkit listrik dengan sumber tenaga yang berbeda.

Tujuan utama dari analisis Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid 48V adalah memadukan sebagian tipe pembangkit listrik dan mengetahui seberapa potensi daya yang dihasilkan dari pembangkit tersebut, biasanya berbasis tenaga baru terbarukan (*renewable*). Sistem *Hybrid* ini yang akan digunakan memakai

tenaga angin dan dikombinasikan dengan tenaga matahari sehingga menjadi pembangkit energi yang lebih efektif serta efisien. Jaringan ini tidak terhubung dengan grid. Pasokan daya pada sistem ini sepenuhnya bergantung pada kemampuan pembangkit dalam menghasilkan daya[8].

Berdasarkan konsisi diatas, dapat disimpulkan dilakukanya penelitian untuk mengetahui daya keluaran/*output* dan keandalan sistem pembangkit listrik *hybrid*. Keandalan sistem yang baik akan menjamin ketersediaan daya yang dibutuhkan oleh beban[9]. Dalam indeks keandalan sistem tenaga listrik dapat dikatakan baik ketika sistem dapat berjalan dengan sesuai kemampuan dan menjamin ketersediaan energi listrik[10]. Dari penelitian ini diharapkan memperoleh hasil berupa perbandingan nilai keandalan daya dari kedua pembangkit (PLTS dan PLTB) di Pantai Baru Pandansimo dan Gunung Buthak Bantul sesuai dengan yang diharapkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana penerapan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid menggunakan tenaga matahari dan angin di Pantai Baru Pandansimo dan Gunung Buthak Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.3 Batasan Masalah

1. Penulis tidak membuat kontroler pada Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid berbasis apapun.
2. Penulis tidak membandingkan hasil pengujian dengan hasil simulasi.
3. Penulis Membandingkan daya output yang dihasilkan (output) dari PLTH surya dan angin sistem 48V diderah yang disebutkan.
4. Pengujian difokuskan pada perbandingan daya yang dihasilkan oleh pembangkit di kedua daerah yang disebutkan.

1.4 Tujuan

1. Merancang Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid sistem 48V.
2. Mengetahui Perbandingan kecepatan angin dan intensitas cahaya matahari di Pantai Pandansimo dan Gunung Buthak Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Mengetahui daya keluaran (*outout*) Panel Surya dan Kincir Angin sistem 48V di Pantai Baru Pandansimo dan Gunung Buthak Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.
4. Mengetahui Perbandingan daya yang dihasilkan dari project PLTH di Pantai Pandansimo dan Gunung Buthak Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.
5. Penerapan sistem PLTH di Pantai Pandansimo dan Gunung Buthak Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.5 Manfaat

1. Dapat dijadikan acuan bagi yang ingin melakukan studi yang berkaitan dengan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid dengan menggunakan PLTB dan PLTS.
2. Dapat menambah pengetahuan dan pemahaman pada pembaca tentang penggunaan PLTH di era Energi Baru Terbarukan yang dapat diperbaharui (*renewable energy*).
3. Dapat mengetahui perbandingan besar daya yang dihasilkan dari Pembangkit Hybrid sebagai fasilitas energi alternatif untuk masyarakat di lokasi penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami tugas akhir ini yang merupakan gambaran secara menyeluruh mengenai masalah yang akan dibahas maka penulis membuat sub-subBab sehingga dapat tersusun baik yang terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I ini berisi tentang alatar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, tujuan serta garis-garis besar isi skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab II ini membahas tentang kajian teoritis yang berkaitan dengan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid baik teori yang ditemukan oleh para ahli maupun tinjauan sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III ini membahas tentang metode yang akan digunakan dalam Menyusun tugas akhir ini yaitu jenis pengumpulan data dan pengolahan data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab IV ini merupakan ini yang berisi hasil atau jawaban atas masalah yang ada pada sub-sub masalah, hasil-hasil penelitian yang didapatkan di lapangan dapat menguraikan pada pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab V ini membahas bab terakhir yang terdiri dari kesimpulan dan saran seteah melakukan penelitian pada Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid.