

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kebutuhan akan sumber energi masa depan kita sulit diprediksi termasuk kebutuhan akan sumber energi listrik. Energi listrik tidak dapat diciptakan begitu saja, diperlukan energi lain untuk di konversikan yang nantinya akan menjadi energi listrik itu sendiri. Konversi itu sendiri adalah proses perubahan energi dari satu bentuk energi menjadi energi lain. Seperti pada prinsip hukum kekekalan energi yang dimana dikatakan bahwa “energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, energi hanya dapat di ubah dari satu bentuk energi menjadi bentuk energi lain”, begitu pula dengan listrik. Perusahaan pembangkit listrik akan terus memenuhi kebutuhan listrik kita dengan menggunakan bahan bakar fosil ataupun nuklir. Energi listrik sangat bergantung pada ketersediaan sumber daya alam untuk menjadi pembangkit listrik seperti air terjun, panas bumi, angin, matahari, fosil (BBM). Indonesia sangat berlimpah sumber daya alam terbarukan yang bisa dijadikan pembangkit listrik, tetapi selama ini Indonesia masih terpaku pada penggunaan pembangkit listrik bertenaga bahan bakar minyak. Bahwa “peranan BBM masih 63% dalam pemakaian energi final nasional tahun 2003 di Indonesia. Indonesia yang dulu menjadi Negara pengekspor minyak, sejak 2004 berubah menjadi pengimpor minyak”. Banyak peneliti nasional maupun internasional yang memprediksi beberapa tahun kedepan energi fosil di Indonesia akan habis dan beberapa tahun kedepannya lagi bukan Cuma Indonesia tetapi energi fosil didunia akan habis (Istadi, 2011, hlm. 5).

Ketergantungan manusia pada energi fosil ini sudah pada tahap membahayakan, kekayaan alam dibumi terus dikeruk tanpa memperhitungkan ketersediaan stok yang ada dan di tambah pembakaran dari energi fosil tersebut membuat polusi yang dimana itu bisa merusak bumi. Jika energi fosil ini sesuai prediksi peneliti atau tepatnya akan habis, tidak hanya berdampak secara teknis tetapi akan berdampak juga pada sektor lain seperti ekonomi, ketahanan pangan dan

sektor-sektor lain karena pada dasarnya BBM sangat berperan vital di kehidupan masyarakat Indonesia pada khususnya dan dunia pada umumnya. Sudah semestinya kita mulai beralih ke penggunaan pembangkit yang lebih ramah pada lingkungan atau yang lebih sedikit mengkomsumsi bahan bakar minyak. Pembangkit listrik tenaga surya dan pembangkit listrik tenaga bayu/angin adalah salah satu pembangkit listrik yang ramah lingkungan karena tidak memerlukan bahan bakar minyak dan 0% polusi.

Radiasi matahari memiliki masukan daya sebesar 1 kW permeter persegi. Dalam 1,5 mil persegi akan ditempati sebuah pembangkit listrik dengan daya 200 MW. Jadi sekitar 4000 MW radiasi matahari jatuh pada tanah yang ditempati pembangkit listrik tenaga surya. Bila kita dapat menutupi area yang sama dengan panel surya yang memiliki tingkat efisiensi 50% kita dapat membangkitkan kuantitas listrik tanpa membakar bahan bakar apapun, tetapi sayangnya tingkat efisiensi panel surya yang ada saat ini maksimal hanya 12%. Indonesia adalah salah satu negara yang cukup efektif untuk menggunakan panel surya dengan pembangkit listrik tenaga angin, karena Indonesia diuntungkan dengan letak geografis yang berada di garis khatulistiwa jadi matahari menyinari wilayah Indonesia *relative* cukup lama jika dibandingkan dengan negara lain yang tidak dilintasi garis khatulistiwa (ESDM, 2015).

Pembangkit listrik tenaga bayu/angin sangat berpotensi dikembangkan di Indonesia, dikarenakan Indonesia memiliki bibir pantai terpanjang dan perbukitan yang begitu banyak. Pembangkit listrik tenaga angin/bayu juga memiliki keunggulan yaitu ramah lingkungan tidak seperti pembangkit listrik yang bertenaga fosil. Maka dari itu pembangkit listrik tenaga surya dan pembangkit listrik tenaga angin/bayu sangat berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia untuk energi listrik energi terbarukan di masa depan kita nantinya.

Penelitian ini, memiliki tujuan untuk membandingkan performansi antara pembangkit listrik tenaga surya dengan pembangkit listrik tenaga angin. Performansi yang dimaksudkan ditinjau dari segi daya yang dihasilkan dan harga investasi awal. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan pembangkit listrik alternatif mana yang lebih unggul.

Rhamadhane Wienata, 2018

ANALISIS PERBANDINGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DENGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN/BAYU DI LAN CIHERAS TASIKMALAYA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Dari latar belakang diatas, dapat diambil beberapa rumusan masalah penelitian.

Rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kecepatan angin dan daya yang dihasilkan oleh PLTB dan di LAN (Lentera Angin Nusantara) Ciheras.
2. Bagaimana intensitas cahaya dan daya yang dihasilkan PLTS di LAN (Lentera Angin Nusantara) Ciheras.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kecepatan dan daya yang dapat dihasilkan oleh PLTB di LAN (Lentera Angin Nusantara) Ciheras.
2. Mengetahui intensitas cahaya dan daya yang dihasilkan PLTS di LAN (Lentera Angin Nusantara) Ciheras.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini terdapat beberapa manfaat, adapun manfaat sebagai berikut :

Memberikan pengetahuan akan daya yang dihasilkan oleh PLTB dan PLTS, memberikan pemahaman lebih lanjut tentang PLTS dan PLTB, memberikan pengetahuan tentang tahapan membangun pembangkit listrik tenaga surya dan pembangkit listrik tenaga angin di LAN ciheras.

1.5 Struktur organisasi skripsi

Laporan tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab. Bab I Pendahuluan, bagian ini berisikan latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II Kajian Pustaka, bab ini memberikan penjelasan mengenai teori-teori dasar pembangkitan energi listrik terbarukan. Khususnya pembangkit listrik tenaga surya dan pembangkit listrik tenaga angin. Diantaranya dijelaskan representasi

mengenai komponen-komponen, konstruksi (bangunan sipil), prinsip kerja, operasi dan pemeliharaan, keandalan sistem pembangkitan dan besar daya yang dihasilkan.

Bab III Metode Penelitian, bab ini memberikan penjelasan tentang perbandingan sistem pembangkit tenaga listrik tenaga surya dengan pembangkit listrik tenaga angin di LAN Ciheras Tasikmalaya ditinjau dari beberapa aspek. Diantaranya komponen-komponen yang dibutuhkan untuk merancangan suatu sistem pembangkit tenaga listrik terbarukan hingga daya yang dihasilkan oleh pembangkit tersebut yang kemudian diolah dalam bentuk diagram alir (*flowchart*).

Bab IV Hasil dan Diskusi, bab ini berisi tentang hasil studi mengenai analisis perbandingan pembangkit listrik tenaga surya dengan pembangkit listrik tenaga angin berdasarkan pada data yang diperoleh selama penelitian di LAN Ciheras Tasikmalaya.

Bab V Kesimpulan dan Saran, bagian ini berisikan beberapa kesimpulan dan saran dari hasil penelitian tugas akhir ini.