

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini masalah keterbatasan sumber energi yang digunakan terjadi karena berasal dari energi konvensional, yaitu minyak bumi, batu bara, gas bumi, dan sebagainya sudah mulai habis. Penggunaan sumber energi sangat dibutuhkan untuk berbagai keperluan hidup orang banyak seperti penggunaan alat pemanas air yang digunakan untuk kebutuhan mandi, mencuci pakaian dan keperluan lainnya. Pada umumnya alat pemanas air menggunakan energi yang bersumber dari listrik, gas maupun kayu bakar dimana energi tersebut merupakan energi yang tidak dapat diperbarui (*unrenewable resources*) dan suatu saat akan habis. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sumber energi alternatif untuk mengurangi penggunaan energi konvensional dimana sumber energi tersebut murah, mudah didapat serta tidak mencemari lingkungan.

Salah satu sumber energi yang murah dan mudah didapat serta tidak mencemari lingkungan salah satunya energi matahari. Hal ini sesuai letak geografis Indonesia yang berada di daerah khatulistiwa dengan jumlah panas matahari yang besar sepanjang tahun sangat tepat kiranya untuk memanfaatkan energi panas matahari. Untuk itu diperlukan suatu alat yang berfungsi untuk menyerap dan mengumpulkan energi panas matahari, alat ini dinamakan *Solar Generator Wind Tower* sebagai pembangkit listrik. *Solar Generator Wind Tower* merupakan salah satu pembangkit yang memanfaatkan udara panas sebagai penggerak generator. Radiasi surya berfungsi untuk memanaskan udara di dalam kolektor, perbedaan temperatur udara di dalam kolektor dengan di luar kolektor menyebabkan densitas udara juga akan berbeda, perbedaan densitas inilah yang menimbulkan aliran udara akibat efek *thermosiphon*.

Pada penelitian sebelumnya digunakan kolektor plat datar namun cahaya yang diterima tidak bisa mencapai hasil optimal yang diinginkan, karena cahaya yang diterima membur segala arah, sehingga temperatur yang dihasilkan menjadi rendah.^[1] Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis menggunakan *Solar Generator Wind Tower* dengan kolektor bawah dengan tujuan memanfaatkan

kolektor parabolik bagian bawah untuk memfokuskan panas matahari yang diterima sehingga diharapkan dapat menghasilkan efisiensi *thermal* yang lebih tinggi dibandingkan jika menggunakan kolektor plat datar.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Membuat *Prototype Solar Generator Wind Tower*.
2. Menghitung nilai efisiensi yang dihasilkan *Solar Generator Wind Tower*.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil antara lain :

1. Hasil penelitian dapat memenuhi sebagai alat pengujian dalam skala laboratorium, kepentingan penelitian serta untuk pengembangan lebih lanjut.
2. Dapat mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi efisiensi dari *Solar Generator Wind Tower*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditentukan untuk menghindari kesalahpahaman dan mengarahkan pembahasan adalah :

1. Intensitas matahari pada kondisi *clear sky*.
2. Analisa performasi kolektor surya dilakukan pada kondisi stedi.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisikan teori-teori yang mendukung terhadap penelitian.

3. Bab III Metodologi, menjelaskan mengenai skema penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan, parameter penelitian, rincian kerja dan prosedur penelitian.
4. Bab IV Hasil dan pembahasan, memaparkan dan menganalisis data-data yang didapatkan dari hasil pengujian.
5. Bab V Penutup, menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.