

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jumlah permintaan energi saat sekarang ini merupakan suatu ancaman bagi sebuah negara. Khususnya Indonesia, dimana persediaan energi konvensional berbanding terbalik dengan jumlah kebutuhan akan energi tersebut. Jalan keluar untuk menanggulangi masalah tersebut ialah dengan memanfaatkan energi alternatif yang ada, salah satunya dengan memanfaatkan energi surya.

Energi surya merupakan energi yang berasal dari matahari dalam bentuk radiasi elektromagnetik. Energi ini selain mudah didapatkan, jumlahnya tidak terbatas dan sangat tepat dipilih karena sesuai dengan letak geografis Indonesia yang berada di ekuator menyebabkan Indonesia adalah salah satu daerah yang memiliki nilai surplus sinar matahari karena mendapat sinar matahari sepanjang tahun<sup>[1]</sup>. Pemanfaatan energi surya ini dapat menggunakan suatu alat salah satunya adalah kolektor surya. Kolektor surya merupakan suatu alat yang bisa menyerap dan mengumpulkan energi matahari. Kolektor ini memiliki beberapa tipe, diantaranya kolektor pelat datar yang sering digunakan dalam proses pengeringan dan pemanasan air.

Energi termal yang dihasilkan oleh matahari tidak seluruhnya dapat diserap oleh kolektor pelat datar, sehingga digunakan dua lapis kaca penutup (*double cover*) pada kolektor pelat datar untuk meningkatkan penyerapan energi termal, juga mengurangi *heat loss* ke lingkungan. Dari hasil penelitian didapatkan penyerapan energi termal pada kolektor *double cover* lebih besar jika dibandingkan kolektor dengan *single cover* terutama pada saat intensitas cahaya matahari rendah<sup>[2]</sup>. Dari penelitian sebelumnya telah didapatkan efisiensi rata-rata keluaran kolektor *double cover* dengan *absorber sinusoidal* 39,22%<sup>[3]</sup>. Kolektor dengan pelat *absorber* bentuk *sinusoidal* bisa disebut kolektor gelombang. Pelat *absorber* gelombang mempunyai luasan penyerapan panas lebih besar. Penggunaan pelat gelombang sebagai pelat *absorber* dapat meningkatkan absorpsivitas karena selain menerima radiasi matahari langsung, juga menerima pantulan dari pelat gelombang di sebelahnya<sup>[4]</sup>. Lain halnya dengan *absorber* jenis

*internal channel walls, absorber* ini ditambahkan pada kolektor untuk membuat aliran udara menyerupai ular sepanjang kolektor. Hal yang penting diperhatikan dalam pembuatan kolektor adalah untuk membentuk aliran panjang udara pada kolektor, dan kemudian udara masuk dari bawah kolektor dan keluar di atas kolektor sehingga udara panas meningkat dan efisiensi juga meningkat<sup>[5]</sup>. Kemudian pada penelitian berikutnya akan dilakukan pembuatan dan pengujian pada dua buah kolektor surya *double cover* dengan *absorber* sinusoidal, dimana salah satunya ditambahkan *internal channel walls* pada salah satu *absorber*. Sehingga dapat diketahui efisiensi manakah yang lebih bagus diantara dua kolektor tersebut guna kajian untuk pemanfaatan kolektor surya semakin kompleks dan mendapatkan hasil yang memuaskan.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai pada tugas akhir ini adalah :

1. Pembuatan dan pengujian dua buah kolektor surya *double cover* dengan *absorber sinusoidal* yang salah satunya ditambahkan *internal channel walls*.
2. Mengetahui besarnya efisiensi dua buah kolektor surya *double cover* dengan *absorber sinusoidal* yang salah satunya ditambahkan *internal channel walls*.
3. Mengetahui faktor yang mempengaruhi kinerja dua buah kolektor surya *double cover* dengan *absorber sinusoidal* yang salah satunya ditambahkan *internal channel walls*.

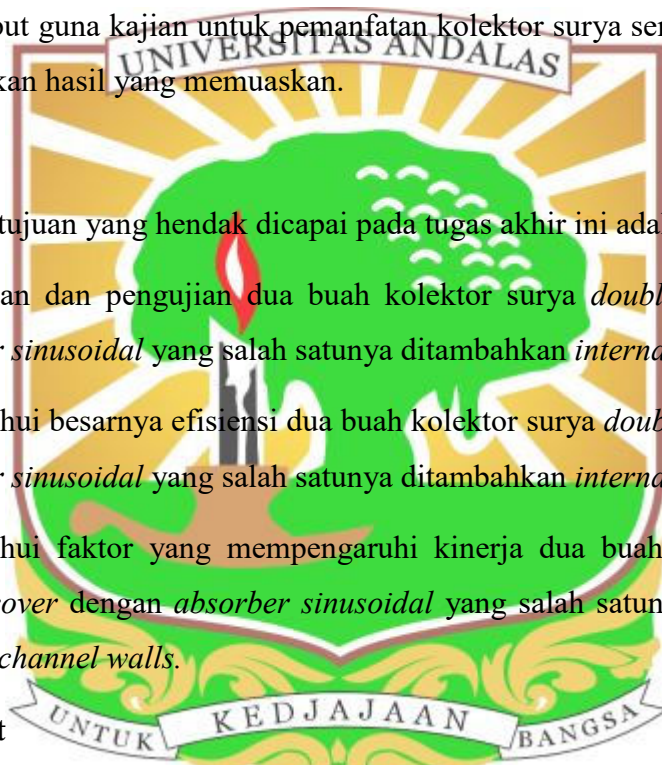
## 1.3 Manfaat

Alat yang dibuat dapat digunakan sebagai acuan bagi masyarakat secara luas dan berbagai keperluan pada Laboratorium Energi Terbarukan dan Surya.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditetapkan untuk membatasi pelaksanaan penelitian adalah :

1. Intensitas matahari pada kondisi *clear sky*.
2. Analisis efisiensi kolektor surya dilakukan saat kondisi ideal.
3. Pengujian dikerjakan pada skala laboratorium.



4. Kekuatan bahan, harga serta korosi yang mungkin terjadi pada kolektor diluar ruang lingkup pembahasan

### 1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir disusun dengan sistematika sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan, pada bab ini berisi latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisi teori-teori yang mendukung untuk penelitian.
3. Bab III Metodologi, menjelaskan tentang skema penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan, parameter penelitian, langkah-langkah pembuatan, prosedur penelitian, pengujian dan penghitungan data.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan, memaparkan dan menganalisis data-data berupa grafik yang didapatkan dari hasil pengujian.

Bab V Penutup, menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran untuk penelitian berikutnya.

