

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Setiap tahunnya konsumsi energi di Indonesia mengalami peningkatan, sementara sumber energi yang tersedia belum dimanfaatkan secara maksimal (Junaidi dkk, 2021). Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia (2021), konsumsi energi listrik melonjak dari tahun 2020 ke tahun 2021 dari penggunaan sebanyak 159.121 juta BOE (*Barrel Oil Equivalent*) ke 168.375 juta BOE. Hal ini sangat disayangkan karena sebagian besar energi yang digunakan berasal dari energi yang tidak dapat diperbaharui.

Pemanas air (*water heater*) konvensional umumnya menggunakan energi listrik atau LPG karena praktis dan lebih cepat digunakan. Pemanas air konvensional ini mengkonsumsi daya listrik yang besar sehingga boros dalam penggunaan energi. Salah satu solusi untuk masalah tersebut adalah *solar water heater* atau pemanas air tenaga surya (Junaidi dkk, 2021). Hal ini sangat cocok diterapkan di Indonesia karena Indonesia dikenal sebagai negara beriklim tropis, dimana setiap harinya matahari menyinari selama kurang lebih 12 jam (Meriani, 2022). Pemanfaatan tenaga surya dapat meminimalisir penggunaan listrik yang sebagian besar dibangkitkan oleh energi yang tidak dapat diperbaharui, dan meminimalisir penggunaan LPG yang pasokannya semakin hari semakin menipis. Pemanfaatan tenaga surya ini kita dapatkan secara gratis meskipun untuk pemanfaatan tenaga surya harus mengeluarkan biaya investasi awal yang lumayan besar.

Energi terbarukan adalah energi yang pada umumnya merupakan sumber daya non fosil yang dapat diperbaharui dan apabila dikelola dengan baik maka sumber dayanya tidak akan habis. Salah satu sumber energi yang mudah didapat dan tak ada habisnya adalah energi matahari. Dengan menggunakan alat yang dapat dirancang sendiri, maka kita dapat memanfaatkan energi matahari ini lebih maksimal lagi. Contohnya pemanas air tenaga surya yang merupakan alat yang digunakan untuk memanaskan air hingga mencapai suhu panas tertentu dengan memanfaatkan sumber panas matahari menuju panel kolektor (Raja dkk, 2022).

Dalam penelitian dan pengembangan *Solar Water Heater* perlu dipertimbangkan mengenai desain kolektor yang digunakan supaya dapat mendapatkan hasil termal maksimal dari alat *Solar Water Heater*. Dengan pemanas air alternatif ini, air panas diharapkan dapat diperoleh dengan lebih efisien sehingga mampu memenuhi kebutuhan air panas dalam waktu relatif cepat, murah dan mudah dibandingkan jika memasak air dengan tungku atau api kompor (virargo, 2015).

### **1.2. Perumusan Masalah**

- a. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap koefisien laju konveksi pada *solar water heater*?
- b. Bagaimana pengaruh kemiringan panel terhadap koefisien laju konveksi pada *solar water heater*?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari rancang bangun alat *solar water heater* dengan menggunakan kolektor aluminium antara lain :

1. Menentukan pengaruh intensitas cahaya terhadap unjuk kerja alat pemanas air energi surya.
2. Menentukan pengaruh kemiringan panel terhadap unjuk kerja alat pemanas air energi surya.
3. Mendapatkan keluaran air panas atau output yang optimal pada alat pemanas air energi surya.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang akan diperoleh setelah penelitian ini selesai adalah sebagai berikut :

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)  
Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa energi matahari dapat diubah menjadi energi panas untuk memanaskan air sebagai pengganti energi listrik yang lebih hemat dan dapat diperbaharui.

2. Bagi Institusi

Dapat dijadikan sebagai pendukung mata kuliah Konversi Energi Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Bagi Masyarakat

Didapatkannya energi panas dari sinar matahari menggunakan panel kolektor yang dapat digunakan sebagai energi alternatif yang hemat dan dapat diperbaharui dalam kehidupan sehari-hari seperti pemanas air.

**1.5. Relevansi**

Keterkaitan hasil penelitian tentang pengaruh kondisi operasi pada alat *solar water heater* dengan kolektor aluminium terhadap bidang keilmuan Teknik Kimia yaitu pada mata kuliah Perpindahan panas serta menjadi pendukung praktikum dalam mata kuliah Praktikum Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.