

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air panas merupakan salah satu kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari keperluan rumah tangga seperti menyeduh minuman sampai dengan mandi. Air panas tidak hanya dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga saja melainkan juga dibutuhkan didalam dunia industri seperti pensterilan bahan dalam temperatur yang tinggi, dan lain sebagainya. Banyak cara untuk mendapatkan air panas tersebut, mulai dari menggunakan bahan bakar fosil sampai dengan energi listrik.

Menurut (Virargo, 2015), Pemanas air tenaga listrik adalah pemanas air yang menggunakan energi listrik sebagai pemanas airnya. Pemanas air listrik memiliki kekurangan yaitu pengguna beresiko tersengat listrik. Selain itu pemanas air listrik juga boros akan penggunaan listriknya, karena memakai daya listrik yang cukup besar untuk memanaskan air. Debit air yang dihasilkan tidak bisa tetap karena jika air dalam penampung habis, pemakai harus menunggu waktu untuk memanaskankan air lagi. Maka dari itu, dibutuhkan sumber energi yang dapat diperbaharui, mudah didapat, hemat dan ramah lingkungan seperti sumber energi dari panas matahari atau energi Surya.

Pemanas air tenaga surya atau lebih dikenal dengan *solar water heater system* adalah sebagai sistem perpindahan panas yang menghasilkan energi panas dengan memanfaatkan radiasi sinar matahari sebagai sumber energi utama. Ketika cahaya matahari menimpa alat pada pemanas air tenaga surya, sebagian cahaya akan dipantulkan kembali ke lingkungan, sedangkan sebagian besarnya akan diserap dan dikonversi menjadi energi panas, lalu panas tersebut dipindahkan kepada fluida yang bersirkulasi di dalam pipa pemanas air (Purnama, Eko, dan Azhari, 2015). Untuk mengoptimalkan temperatur air panas yang dihasilkan, peneliti mencoba menganalisis pengaruh laju alir air dan intensitas cahaya terhadap laju perpindahan panas (laju konveksi) pada alat *solar water heater system* serta menggunakan pipa pemanas berbahan *stainless steel*.

Dari latar belakang di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian

dengan membuat alat pemanas air tenaga surya sederhana, agar dapat berguna untuk menunjang mata kuliah Perpindahan Panas di Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga dapat mudah dipahami dan bermanfaat bagi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Debit Air dan Intensitas Cahaya Terhadap Koefisien Laju Konveksi Pada *Solar Water Heater* Menggunakan Kolektor *Tube Stainless Steel*”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, akan dilakukan rancang bangun alat pemanas air tenaga surya menggunakan panel kolektor dengan pipa stainless steel. Pada penelitian ini, yang menjadi variabel tetap (terikat) adalah volume tangki, waktu percobaan dan kemiringan panel. Sedangkan variabel tidak tetap (bebas) adalah debit air dan intensitas cahaya. Permasalahan yang akan dibahas oleh peneliti adalah ingin mengetahui pengaruh debit air dan intensitas cahaya terhadap koefisien laju konveksi pada *solar water heater* menggunakan kolektor *tube stainless steel*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat *solar water heater* menggunakan pipa kolektor *stainless steel*
2. Mengetahui pengaruh debit air terhadap koefisien laju konveksi pada *solar water heater* menggunakan pipa kolektor stainless steel
3. Mengetahui pengaruh intensitas cahaya terhadap koefisien laju konveksi pada *solar water heater* menggunakan pipa kolektor stainless steel
4. Mendapatkan air panas yang optimal

## 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 debit air dan intensitas cahaya terhadap koefisien laju konveksi pada *solar water heater* menggunakan kolektor *tube* stainless steel, terhadap bidang keilmuan Teknik Kimia yaitu pada mata kuliah Perpindahan Panas serta menjadi pendukung praktikum Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Sriwijaya.