

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matahari merupakan sumber energi yang bersifat terbarukan, dimana jumlah energi ini sangat melimpah dan tidak akan habis. Energi matahari (surya) banyak dimanfaatkan oleh pelaku energi untuk keperluan antara lain penghangat ruangan, penerangan jalan raya, pembangkit listrik, pengering hasil pertanian, kompor surya, destilasi air kotor dan pemanas air. Energi surya bersumber dari radiasi matahari, pemanfaatannya menggunakan dua macam teknologi yaitu teknologi energi surya termal dan energi surya *fotovoltaic* (Mahendra dan Ichsani, 2014). Kedua teknologi sudah diterapkan dan paling umum digunakan untuk memanfaatkan energi surya ini. Pemanfaatan energi surya menggunakan teknologi surya termal merupakan salah satu pemanfaatan energi yang sederhana dan mudah untuk menerapkannya. Penerapan dari teknologi surya termal ini adalah pemanas air tenaga matahari (surya) menggunakan kolektor surya.

Kolektor surya mempunyai tipe bermacam-macam antara lain yaitu kolektor kolektor surya plat datar. Kolektor surya plat datar memanfaatkan plat yang berbentuk datar sebagai absorber penyerap panas. Beberapa macam tipe kolektor surya mempunyai prinsip yang sama yaitu menyerap cahaya matahari dengan menggunakan absorber dan mentranferkan energi panas ke fluida kerja. Kolektor surya tipe pelat datar ini sering dipilih karena teknologi pembuatannya tidak rumit dan tidak membutuhkan biaya yang tinggi.

Menurut Purnama, dkk. (2015), kolektor surya plat datar merupakan alat penukar kalor dengan memanfaatkan radiasi sinar matahari sebagai sumber energi utama untuk menghasilkan energi panas (kalor). Kolektor surya tipe plat datar masih menjadi pembahasan yang menarik oleh para peneliti. Hal ini dikarenakan belum mendapatkan hasil yang optimal dalam pengembangan teknologi ini. Beberapa kajian penelitian tentang teknologi kolektor surya jenis plat datar diantaranya efisiensi alat, sudut datang sinar matahari, karakterisasi kolektor, dan kajian pindah panas. Namun untuk kajian pindah panas secara rinci pada kolektor

surya plat datar masih perlu dikembangkan dengan tujuan agar menghasilkan optimasi pada sistem tersebut.

Kajian pindah panas yaitu mempelajari proses perpindahan panas yang terjadi akibat perbedaan suhu pada suatu tempat. Pindah panas pada kolektor surya ini terjadi secara konduksi, konveksi dan radiasi. Ketiga proses pindah panas ini mempunyai hubungan sehingga dapat mengetahui performa pada kolektor surya. Kajian pindah panas dapat memberi gambaran yang spesifik tentang transfer panas yang terjadi pada kolektor surya, selain itu dapat mengetahui performa alat secara rinci dan detail, apabila alat memiliki performa yang optimal maupun tidak. Oleh karena itu, penelitian ini melakukan kajian pindah panas (*heat transfer*) pada pemanas air tenaga surya tipe plat datar.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kajian pindah panas (*heat transfer*) pada pemanas air tenaga surya tipe plat datar?
2. Bagaimana pengaruh dari laju aliran massa air (*flowrate*) terhadap kajian pindah panas (*heat transfer*) pada pemanas air tenaga surya tipe plat datar?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menghitung dan menganalisis kajian pindah panas (*heat transfer*) pada alat pemanas air tenaga surya tipe plat datar.
2. Menganalisis pengaruh laju aliran massa air (*flowrate*) terhadap kajian pindah panas (*heat transfer*) pada alat pemanas air tenaga surya tipe plat datar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini dibidang keilmuan diharapkan mampu memberikan hasil penelitian yang dapat dijadikan rujukan dan berguna sebagai referensi mahasiswa guna melakukan penelitian yang sejenis. Penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk rekayasa alat pemanas air tenaga surya tipe plat datar maupun digunakan sebagai rujukan untuk membeli alat pemanas air tenaga surya, serta sebagai rujukan penerapan pengembangan ilmu tentang teknologi yang memanfaatkan tenaga surya sebagai pemanas air.