

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.

Penggunaan energi fosil terutama bahan bakar batubara dan minyak bumi masih mendominasi pemakaian energi di Indonesia (Jaelani, dkk, 2017). Menurut Kementerian ESDM Republik Indonesia (2017), ketersediaan energi fosil semakin menipis yaitu batubara sekitar 57,22%, gas alam 24,82% dan minyak bumi 5,81%. Konsumsi energi Indonesia mencapai 909,24 juta barel setara minyak (*barrel oil equivalent/BOE*) pada 2021. Angka tersebut meliputi konsumsi energi jenis listrik, batu bara, gas alam, bensin, solar, biodiesel, briket, LPG, biogas, dan biomassa. Pada 2021 sektor rumah tangga memiliki konsumsi energi sebesar 148,99 juta BOE (16,39%) (BPS, 2021). Dengan potensi energi yang besar, menjadikan banyak energi radiasi tersebut dapat digunakan sebagai pemenuhan air panas melalui kolektur surya (Ifadah D, 2019).

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, mayoritas atau 82,78% rumah tangga Indonesia menggunakan bahan bakar gas elpiji untuk memasak pada 2021. Persentase itu menjadi yang terbesar dibandingkan penggunaan bahan bakar lainnya. Persentase rumah tangga Indonesia yang menggunakan gas elpiji untuk memasak di perkotaan lebih besar dari perdesaan. Tercatat, sebanyak 88,93% rumah tangga di daerah perkotaan menggunakan gas elpiji untuk memasak, sementara rumah tangga di perdesaan sebanyak 74,68%.

Dalam penelitian terdahulu seperti yang dilakukan (Tiara DP,2019), besarnya laju alir memengaruhi efisiensi, exergi, dan suhu keluaran *Solar Water Heater*. Dalam penelitian lain, menurut (Alvin P,2019), kolektor perlu didesain agar bisa dengan mudah diatur sudutnya untuk mendapatkan sudut operasi yang paling optimal. Oleh karena itu, dalam pengembangan *Solar Water heater* perlu dipertimbangkan mengenai jenis aliran fluida, variasi laju alir yang digunakan bisa dilakukan secara *continue* dan posisi kolektor dapat di desain supaya sudut kolektor mudah diatur.

Pemanas air tenaga surya atau lebih dikenal dengan *solar water heater system* adalah sistem perpindahan panas yang menghasilkan energi panas dengan memanfaatkan radiasi sinar matahari sebagai sumber energi utama. Untuk mengoptimalkan temperatur air panas yang dihasilkan, peneliti mencoba menganalisis Pengaruh Debit Air dan Intensitas Cahaya Terhadap Koefisien Laju Perpindahan Panas Konveksi pada alat *Solar Water Heater System* serta menggunakan pipa pemanas berbahan tembaga.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian rancang bangun alat *solar water heater* dengan menggunakan kolektor tube tembaga yaitu :

1. Menentukan kondisi debit air yang terbaik dalam pengoperasian alat *solar water heater*.
2. Menentukan pengaruh intensitas cahaya dalam pengoperasian alat *solar water heater*.

1.3. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi Institusi

Dapat dijadikan sebagai pendukung mata kuliah Konversi Energi dan mata kuliah Perpindahan Panas Jurusan Teknik Kimia Program Studi D4 Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

2. 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.

3. Bagi Akademis

Dapat menambah kepustakaan teknologi dan panduan dalam pengembangan alat pemanas air energi surya.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan yang muncul dapat dirumuskan :

1. Bagaimana pengaruh Debit Air pada tube tembaga terhadap perpindahan panas konveksi pada *Solar Water Heater*?
2. Bagaimana pengaruh Intensitas Cahaya pada tube tembaga terhadap perpindahan panas konveksi pada *Solar Water Heater*?