

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi yang umumnya digunakan dalam berbagai kegiatan manusia adalah energi fosil sebagai sumbernya. Kegiatan manusia tersebut menyebabkan terjadinya eksploitasi besar-besaran terhadap sumber energi fosil sehingga berdampak pada kerusakan lingkungan hidup. Masalah lain yang cukup memperhatikan adalah masalah ketersediaan dari sumber energi itu sendiri. Besarnya permintaan atas sumber energi yang tidak dapat diperbaharui, dapat menyebabkan jumlah sumber daya energi ini akan habis. Hal ini diperburuk dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya permintaan sumber daya energi. (Suinata, I Made dkk., 2016).

Energi matahari dapat digunakan antara lain sebagai pencahayaan, pemanas air, pemanas dan pendingin ruangan, desalinasi, dan desinfektifikasi serta untuk memasak menggunakan kompor tenaga surya. Energi matahari diterapkan sebagai energi pengganti sumber daya habis pakai merupakan upaya besar-besaran dari pemerintah untuk mendorong penerapan teknologi energi terbarukan (Sovacool, 2018). Penerapan dari teknologi tersebut salah satunya adalah pemanas air tenaga matahari (*Solar Water Heater*) (Yassen dkk., 2019).

Pemanas air tenaga matahari atau biasa disebut sebagai *solar water heater* (SWH) merupakan suatu sistem perpindahan panas yang menghasilkan energi panas dengan memanfaatkan radiasi sinar matahari (Unar dkk., 2020). Cara kerja alat tersebut yaitu ketika cahaya matahari menyinari SWH sebagian cahaya akan dipantulkan kembali ke lingkungan, sedangkan sebagian besarnya akan diserap dan dikonversi menjadi energi panas, kemudian energi panas tersebut dipindahkan kepada fluida yang bersirkulasi di dalam pipa pemanas air (Patel dkk., 2014).

Permasalahan yang terjadi pada SWH adalah temperatur *outlet* yang dihasilkan kurang maksimal serta sering terjadi kenaikan dan penurunan drastis secara tiba-tiba, hal tersebut bisa terjadi karena pengaruh cuaca yang tidak menentu. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan

tersebut. Keunggulan dari penelitian ini adalah *solar water heater* menggunakan sistem tetes tanpa menggunakan pipa dengan mengatur fluida air yang masuk sebesar 2 LPM dan 4 LPM sehingga dapat meningkatkan suhu air panas yang diperoleh. Sistem yang digunakan pada *solar water heater* menggunakan sistem tetes sehingga suhu yang dihasilkan oleh *solar water heater* lebih terjaga.

Didasari dari uraian diatas, maka penelitian ini membahas analisis perbandingan *trickle solar water heater* tipe profil datar dan segitiga yang terjadi di *trickle solar water heater* tipe profil datar dan segitiga.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan penjabaran pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbandingan suhu air keluar yang dicapai *trickle solar water heater* tipe profil datar dan profil segitiga?
2. Bagaimana pengaruh temperatur *absorber* terhadap temperatur *outlet* pada *trickle solar water heater* tipe profil datar dan profil segitiga?
3. Bagaimana perbandingan efisiensi pada *trickle solar water heater* tipe profil datar dan profil segitiga?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbandingan suhu air keluar yang dicapai *trickle solar water heater* tipe profil datar dan profil segitiga.
2. Mengetahui pengaruh temperatur *absorber* terhadap temperatur *outlet* pada *trickle solar water heater* tipe profil datar dan profil segitiga.
3. Mengetahui perbandingan efisiensi pada *trickle solar water heater* tipe profil datar dan profil segitiga.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, maka diperoleh beberapa manfaat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman tentang suatu proses penelitian dan pengembangan khususnya dalam bidang teknik energi terbarukan yang diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.
2. Memberikan pengetahuan potensi perbandingan nilai kalor yang diserap air pada *trickle solar water heater* tipe profil datar dan profil segitiga.
3. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai *trickle solar water heater* tipe profil datar dan profil segitiga.
4. Memberi kemudahan bagi masyarakat dalam bidang teknologi konversi energi agar memanfaatkan potensi energi khususnya energi surya sehingga dapat menghemat kebutuhan energi sehari-hari.

1.5 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini supaya penelitian tidak keluar dari tujuan dan kaidah keilmiahan, antara lain:

1. Tipe pelat *absorber* yang digunakan adalah tipe pelat datar bergelombang.
2. Nilai temperatur yang didapat sesuai dengan cuaca panas matahari.
3. Tidak membahas aspek ekonomis.
4. Air sebagai jenis fluida yang digunakan.
5. Heat loss tidak dihitung.
6. Kondisi sistem dianggap tidak memiliki kebocoran.
7. Tekanan dan temperatur lingkungan (suhu awal) dianggap konstan.