

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan LPG untuk memasak pada tahun 2020 diperkirakan mencapai 63,1 Juta SBM (BPPT,2018). Dengan terbatasnya pasokan LPG dalam negeri, maka substitusi penggunaan LPG ke sumber energi lainnya harus segera dilakukan. Seperti air hangat menjadi solusi bagi banyak keluarga untuk mandi, terkhusus anak-anak. LPG kerap digunakan didaerah tersebut sebagai bahan bakar untuk memasak air keperluan mandi, baik memasak air secara tradisional maupun penggunaan *water heater*.

Indonesia terletak di garis khatulistiwa sehingga memperoleh intensitas radiasi matahari yang tinggi. Energi yang mencapai bumi mampu mencapai sekitar 1367 Watt/m² (Duffie dan Beckmen, 2013). Dengan potensi energi yang besar, menjadikan banyak energi radiasi tersebut dapat digunakan sebagai pemenuhan air panas melalui kolektor surya.

Kolektor surya didefinisikan sebagai sistem perpindahan panas yang menghasilkan energi panas dengan memanfaatkan radiasi sinar matahari sebagai sumber panas (Sulaeman dan Mapasid,2013). Kristanto (2011), menyatakan temperatur kolektor surya plat datar mampu mencapai temperatur 95°C. Pengaturan pada pipa laluan dari kolektor berpengaruh terhadap kinerja kolektor dimana pipa laluan yang lebih panjang memberikan kinerja yang lebih baik dikarenakan luas permukaan yang lebih tinggi (Made Wirawan dkk, 2015). Penggunaan kolektor surya dapat memenuhi kebutuhan air panas yang berkisar 40 hingga 45°C (Nurhalim,2011).

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang bangun *Solar Water Heater (SWH)* tipe *serpentine* dan *spiral tube* kapasitas 30L/Jam.
2. Mengetahui pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap output.
3. Mengetahui pengaruh bentuk tube terhadap output.
4. Menghitung efisiensi thermal SWH.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat penelitian alat kolektor surya plat datar dapat menjadi sumbangsi ilmu pengetahuan dalam proses pemanasan dengan memanfaatkan energy surya yang terbarukan dan ramah lingkungan

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Dapat mengembangkan perancangan teknologi Kolektor surya plat datar

2. Bagi Peneliti dan Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat diterapkan penggunaannya untuk hubungan saling menguntungkan antara masyarakat dan peneliti.

3. Bagi Lembaga Akademik Polsri

Dapat menjadi modul praktikum di laboratorium Konversi Energi Teknik Energi POLSRI.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada bagian pendahuluan terdapat perumusan masalah bagaimana perancangan sistem kolektor surya plat datar untuk memproduksi air panas dengan memanfaatkan mekanisme perpindahan panas konveksi, konduksi dan radiasi dengan variabel berupa temperatur air input, temperatur air output, laju alir air dan udara, serta intensitas radiasi matahari.