

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan energi dalam bentuk panas merupakan problem utama di kehidupan sehari-hari. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan tetapi energi dapat berubah bentuk. Energi surya sangat luar biasa karena tidak bersifat polutif, bersifat kontinyu, dan tidak dapat habis. Matahari sebagai salah satu sumber energi baru terbarukan menawarkan harapan sebagai energi alternatif pengganti energi bahan bakar fosil. Hal ini juga berlaku bahwa cahaya Matahari dapat diubah menjadi energi panas. Sinar Matahari yang melimpah di daerah tropis termasuk Indonesia, merupakan sumber energi potensial yang hingga kini belum dieksplorasi secara maksimal untuk memberikan manfaat yang luas untuk masyarakat. Indonesia sebagai negara kepulauan yang bersifat tropis, rata-rata menerima pancaran sinar radiasi surya antara 8 hingga 10 jam perhari.

Energi surya mempunyai keuntungan yaitu kita tidak perlu membeli untuk memperolehnya, tetapi mempunyai kelemahan karena tidak konstan intensitasnya. Energi surya merupakan salah satu bentuk energi alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan kehidupan dalam rumah tangga maupun industri. Energi surya ini dapat menggantikan energi konvensional seperti kayu, bahan bakar minyak dan gas yang sekarang ini jumlahnya sudah berkurang. Salah satu bentuk pemanfaatan energi surya yang paling banyak di gunakan saat ini adalah untuk proses pengeringan konvensional.

Matahari yang selama ini hanya dimanfaatkan sebagai sumber penerangan dan pengeringan konvensional dapat dijadikan sebagai sumber panas, salah satu kebutuhan energi sehari-hari dalam rumah tangga yaitu untuk hal keperluan memasak. Kompor tenaga surya merupakan salah satu contoh dari beberapa pemanfaatan kolektor surya, namun belum begitu dikenal luas oleh masyarakat Indonesia. Kompor tenaga surya adalah suatu alat yang mengubah energi surya

menjadi energi termal dengan suhu bisa melebihi 100 °C, sehingga dapat digunakan untuk memasak tanpa menggunakan bahan bakar fosil.

Sejak awal tahun 1970-an, efisiensi dan kemampuan dari kompor tenaga surya di dunia telah mengalami perkembangan pada material dan desain yang lebih atraktif, tentu sangat membantu untuk membuat sistem ini lebih sukses. Keberhasilan penggunaan kompor tenaga surya ini bergantung pada besar dan lamanya waktu Matahari memancarkan radiasi termalnya, atau dengan kata lain bergantung pada cuaca.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas pembahasan yang akan menjadi rumusan masalah pada penelitian adalah

1. Desain kompor tenaga surya sebagai alternatif lain dari kompor LPG (*Liquified Petroleum Gas*).
2. Bagaimana unjuk kerja kompor tenaga surya untuk menghasilkan daya dan efisiensi termal kolektor.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada:

1. Mendesain dan membuat kompor tenaga surya tipe kotak.
2. Pengujian dilakukan pada ruang terbuka dengan intensitas sinar Matahari yang berkisar antara 28 °C - 33 °C.
3. Media dan bahan yang digunakan pada pengujian adalah air dan panci aluminium.
4. Temperatur air maksimum yang dapat dicapai bergantung pada cuaca sinar Matahari.
5. Pengujian kompor tenaga surya menggunakan kaca cembung yang dirangkai menjadi lensa cembung datar (plan konveks) untuk menyerap sinar Matahari ke dalam ruang kolektor.
6. Ketinggian titik fokus sinar Matahari dan derajat kemiringan pada kedudukan lensa cembung mengikuti posisi rotasi Matahari.

7. Ketinggian dan juga kemiringan pada lensa cembung di waktu pengujian di dapat pada ketinggian 143 cm, yang bertujuan untuk menentukan titik fokus sinar Matahari.
8. Kecepatan angin dan faktor eksternal lainnya tidak termasuk dalam pembahasan kompor tenaga surya.
9. Mensimulasikan cara kerja pada pusat titik api kolektor pada aplikasi kompor tenaga surya.
10. Intensitas radiasi Matahari berkisar antara 148,08,00 W/m² sampai dengan 847,02,00 W/m².

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu:

1. Untuk mendapatkan desain kompor tenaga surya dan lensa cembung.
2. Untuk mengetahui daya dan efisiensi termal kolektor pada kompor tenaga surya.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai kompor alternatif untuk keperluan memasak dalam kebutuhan rumah tangga.
2. Mencari alternatif lainnya dari penggunaan bahan bakar fosil dengan energi terbarukan yang memanfaatkan sinar Matahari sebagai sumber utamanya.
3. Sebagai tambahan ilmu dari aplikasi pengetahuan bidang energi surya.