

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini sumber energi merupakan masalah serius yang harus dipikirkan. Dimulai saat perang Arab dan Israel pada oktober 1973, Arab melakukan embargo terhadap negara-negara yang mendukung Israel yang menyebabkan naik harga minyak berkali lipat dan mengganggu perekonomian dunia. Keadaan ini mendorong manusia untuk mencari sumber daya selain minyak, salah satunya energi matahari. Penelitian mengenai energi matahari mulai banyak dilakukan dan mulai dimanfaatkan dengan menggunakan kolektor.

Penelitian kolektor mulai berkurang akibat banyaknya kekurangan seperti biaya yang besar dalam pembuatan dan pemeliharaan kolektor. Energi yang dihasilkan matahari lebih sedikit dibandingkan dari energi yang dihasilkan dari nuklir dan batu bara menyebabkan penelitian mengenai energi matahari kurang diminati. Semakin berkembangnya zaman maka semakin meningkat pula kebutuhan energi. Akan tetapi sumber energi yang biasanya digunakan seperti minyak bumi, batu bara, gas bumi dan sebagainya semakin menipis. Sehingga dibutuhkan sebuah penanggulangan salah satunya yaitu dengan mencari sumber energi alternatif yang bisa dimanfaatkan, mudah didapatkan dan ramah lingkungan. Salah satunya yaitu energi matahari. Penelitian energi matahari sebagai sumber energi mulai banyak dilakukan kembali, terutama kolektor yang berfungsi untuk menyerap, mengumpulkan dan mengkonversi energi matahari menjadi energi panas serta memindahkan energi panas tersebut ke fluida kerja, dimana fluida kerja tersebut dapat digunakan secara langsung atau disimpan terlebih dahulu pada suatu unit penyimpanan panas[1].

Banyak peneliti telah membuat dan menguji coba jenis-jenis kolektor surya. Salah satunya membuat *point parabolic concentrating*. Afris Ramadhi melakukan penelitian yaitu merancang kolektor surya *point parabolic concentrating* yang dirancang dengan reflektor *aluminium foil* dengan fluida kerja yang digunakan adalah air. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi

maksimum yang dapat dicapai sebesar 12 %, temperatur tertinggi yang dihasilkan 100 °C untuk volume air 2,5 liter, dengan waktu yang diperlukan untuk pemanasan 2,5 jam[2]. Selanjutnya pada tahun 2008, Eko Satria Pratama merancang *solar tracker* berbasis mikrokontroler. Eko Satria menyarankan untuk menggunakan PLC (*Programable logic control*) dikarenakan dapat mengontrol beban besar dibandingkan mikrokontroler hanya dapat mengontrol beban kecil[3]. Kemudian pada tahun 2010, Wawan Ismanto merancang penjejak cahaya dengan metode *fuzzy sliding mode control*. Wawan Ismanto menyarankan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai sudut matahari agar diperoleh hasil maksimal[4].

Menyikapi hal ini, penulis akan mengkaji kembali mekanisme menggerakkan *point parabolic concentrating* reflektor *aluminium foil solar tracker* berbasis mikrokontroler dan akan dibandingkan efisiensi dengan *point parabolic concentrating* reflektor *aluminium foil* statis. Diharapkan dari penelitian ini bisa mendapatkan efisiensi yang lebih tinggi. Sehingga nantinya dapat diaplikasikan dalam sehari-hari sebagai kompor surya rumah tangga dan menggantikan kompor gas yang menggunakan bahan bakar konvensional.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah untuk membandingkan efisiensi kolektor *point parabolic concentrating reflektor aluminium foil* statis dengan *tracking system*.

## 1.3 Manfaat

Ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini yaitu :

1. Mengoptimalkan penyerapan intensitas cahaya matahari.
2. Mendapatkan efisiensi yang lebih tinggi.
3. Memberikan informasi dan pengetahuan bagi para akademisi dalam melakukan eksperimen lebih lanjut tentang koefisien perpindahan panas yang terjadi pada kolektor surya tipe *point parabolic concentrating* dengan fluida kerjanya adalah air yang di pengaruhi oleh *tracking system*
4. Dapat mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi koefisien perpindahan panas kolektor surya tipe *point parabolic concentrating*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka penulis menentukan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan untuk reflektor bermacam-macam salah satunya yang digunakan pada penelitian ini adalah *aluminium foil*
2. Fluida kerja pada kolektor dapat menggunakan berbagai macam fluida salah satunya yang digunakan pada penelitian ini adalah air
3. Analisis perpindahan panas satu dimensi

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini, penulis membaginya menjadi 3 (tiga) bab yaitu:

BAB I : Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan pustaka, menjelaskan teori-teori yang mendukung terhadap penelitian seperti, radiasi matahari, kolektor surya, kolektor terkonsentrasi, mikrokontroler, tracking system, komponen utama kolektor surya tipe point *parabolic concentrating*.

BAB III : Metodologi yang menjelaskan mengenai skema penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan, parameter penelitian, prosedur penelitian.