

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan potensi sumber daya alam yang melimpah, namun belum dapat dimanfaatkan secara maksimal karena banyak faktor. Salah satu pemanfaatan sumber daya alam adalah terbangunnya energi terbarukan (*Renewable Energy*). Indonesia secara geografis merupakan negara yang terletak di jalur khatulistiwa. Oleh sebab itu Indonesia memiliki potensi energi matahari yang berlimpah. Indonesia memiliki rata-rata intensitas radiasi matahari sebesar 4.8 kWh/m<sup>2</sup>/hari ini memiliki arti setiap 1 kWh photovoltaic (PV) dapat menghasilkan 4.8 kWh per hari (Prajogo et al., 2018). Tingginya intensitas radiasi matahari dapat dimanfaatkan salah satunya untuk membangun sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).

Sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) tidak hanya dapat diaplikasikan pada daerah yang belum teraliri listrik namun juga pada daerah yang sudah teraliri listrik, baik dengan sistem *on grid* maupun *off grid* (Prajogo et al., 2018). Sistem *on grid* merupakan sebuah sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang terhubung langsung pada jaringan listrik. Oleh karena itu sistem *on grid* tidak memerlukan baterai. Pada sistem *off grid* memerlukan baterai sebagai tempat untuk menyimpan energi listrik, karena sistem *off grid* tidak terhubung pada jaringan listrik.

Energi listrik merupakan hal yang paling pokok untuk peradaban umat manusia saat ini. Listrik sudah begitu melekat dalam kehidupan manusia sehari-hari, baik itu dalam peralatan rumah tangga, transportasi, industri atau bahkan hiburan, tidak terkecuali penghuni *dormitory* yang memberikan arti penting energi listrik untuk kehidupan. Konsumsi energi listrik akan meningkat seiring bertambahnya jumlah penghuni *dormitory*. Konsumsi energi listrik yang meningkat terkadang sangat mengganggu penghuni *dormitory*. Membangun sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) untuk meringankan beban biaya konsumsi energi listrik bisa menjadi

pilihan yang lebih baik. Diharapkan pemanfaatan energi terbarukan ini mampu menjamin pemenuhan energi nasional, tidak dengan mengandalkan *import*. Adapun manfaat lain penggunaan energi terbarukan yaitu berpartisipasi dalam mengurangi efek rumah kaca.

## **1.2 Rumusan Masalah:**

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi maka, perumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah daya yang dihasilkan dengan memanfaatkan matahari sebagai sumber energi utama dalam perencanaan PLTS tipe Polikristalin.
2. Berapakah rencana anggaran yang dibutuhkan dalam melakukan sebuah perencanaan PLTS tipe Poliskristalin untuk kebutuhan *dormitory*.

## **1.3 Batasan Masalah:**

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi maka, permasalahan dibatasi pada:

1. Perencanaan penerapan PLTS untuk kebutuhan beban listrik pada *dormitory*.
2. Tipe yang digunakan dalam penelitian ini adalah PLTS Polikristalin.
3. Penelitian berupa perencanaan tidak sampai pada instalasi PLTS.

## **1.4 Tujuan Penelitian:**

Adapun tujuan sebagai berikut:

1. Menentukan konfigurasi sistem PLTS yang terdiri dari panel surya, *solar charge controller*, baterai, *inverter* dan Beban dalam penyediaan energi listrik pada *dormitory* yang terletak di Rt/Rw 04/014 Jalan Delingsari, Kelurahan Ambarketawang, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Melakukan analisa biaya perencanaan pada sistem PLTS.

### **1.5 Manfaat Penelitian:**

Adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Dapat memberikan sebuah pembelajaran kepada masyarakat luas dalam pemanfaatan energi terbarukan khususnya PLTS.
2. Dapat menjadi sebuah rujukan di kemudian hari bagi pemilik *dormitory* untuk memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi listrik.
3. Dapat menjadi sebuah gambaran kepada Pemerintah atau PLN dalam mengoptimalkan sumber energi terbarukan di wilayah terpencil dan terisolir.