

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Hingga saat ini, energi listrik sangat penting untuk kehidupan karena banyak digunakan dalam kegiatan sehari-hari seperti penggunaan barang elektronik, pencahayaan, dan lain – lain. Pelanggan rumah, sekolah, perkantoran, dan bisnis sangat banyak menggunakan energi listrik, hal ini menyebabkan peningkatan permintaan energi. Sebagian besar kebutuhan listrik yang semakin meningkat ini dipenuhi oleh Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), yang menggunakan bahan bakar fosil. Sebagai sumber energi yang tidak dapat diperbarui, bahan bakar fosil akan menyebabkan krisis energi di masa depan. Jika tidak ada sumber energi baru yang ditemukan, minyak bumi di Indonesia akan habis dalam 9 tahun ke depan, gas bumi akan habis dalam 22 tahun lagi, dan batubara akan habis dalam 65 tahun lagi (EBTKE, 2020).

Indonesia merupakan negara beriklim tropis, dengan iklimnya yang tropis maka, Indonesia hanya memiliki dua musim yakni musim panas dan musim hujan. Potensi untuk menghasilkan energi matahari sangat besar di Indonesia karena lokasinya membuat matahari tetap bersinar sepanjang tahun, bahkan di musim hujan. Indonesia mendapatkan radiasi matahari rata-rata 4,8 kWh/m<sup>2</sup>, atau 112.000 GWp, dan 12 jam penyinaran per hari karena iklimnya yang tropis (KESDM, 2012).

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral) pemerintah Indonesia terus berupaya untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's) (EBTKE, 2019). Pemerintah Indonesia menetapkan kebijakan dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), yang ditetapkan melalui Peraturan Presiden No.79 tahun 2014, untuk meningkatkan jumlah energi terbarukan yang digunakan negara hingga 23% pada tahun 2025. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No.49 tahun 2018, Permen ESDM No.13 tahun 2019, dan Permen ESDM No.16 tahun

2019 adalah beberapa kebijakan teknis yang dibuat pemerintah untuk mendukung upaya ini, terutama dalam hal pemanfaatan energi surya. Kebijakan ini berkaitan dengan penggunaan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap oleh pelanggan PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN) Persero.

Agar dapat mencapai tujuan pemerintah untuk mempercepat pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap untuk mengurangi emisi karbon dan biaya penggunaan energi, serta mendukung program pemerintah untuk mencapai *net zero emission* pada tahun 2060. Karena itu, subjek penelitian ini adalah "Konservasi Energi di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Dengan Mengimplementasikan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)." Lokasi ini dipilih karena SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta adalah salah satu lembaga pendidikan terkemuka di Indonesia yang memiliki jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) yang mempelajari tentang Energi Baru Terbarukan (EBT) terutama tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) baik secara teori maupun praktik. Dengan demikian, penelitian yang berkaitan dengan PLTS diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menginspirasi siswa di sekolah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan identifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa potensi energi surya yang dihasilkan dari pemasangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) atap sistem *on grid* sebagai sumber energi listrik di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?
2. Bagaimana model perancangan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap sistem *on grid* yang dipasang pada SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?
3. Berapa besar biaya yang digunakan untuk mengimplementasikan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) atap sistem *on grid* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?
4. Bagaimana analisis kelayakan ekonomi dari pembangunan PLTS atap sistem *on grid* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari rumusan diatas agar penelitian ini berfokus pada satu tujuan, maka disusun batasan masalah seperti berikut:

1. Menentukan besar potensi energi surya yang bisa dihasilkan dari implementasi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
2. Melakukan perancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) atap sistem *on grid* yang akan di pasang pada SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
3. Menghitung jumlah biaya dalam mengimplementasikan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) atap sistem *on grid* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
4. Melakukan analisis kelayakan ekonomi dalam mengimplementasikan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) atap sistem *on grid* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa besar potensi energi surya yang dapat dihasilkan dari implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap sistem *on grid* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
2. Menentukan desain perancangan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap sistem *on grid* yang akan di implementasikan pada SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
3. Mengetahui besar biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap sistem *on grid* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
4. Mengetahui kelayakan ekonomi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap sistem *on grid* yang akan dipasang pada SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta apakah layak atau tidak untuk dilaksanakan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai panduan implementasi Energi Baru Terbarukan (EBT) khususnya dalam pemasangan PLTS atap sistem *on grid* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
2. Dapat menghitung efisiensi maupun ekonomi dalam pemasangan PLTS atap sistem *on grid* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
3. Diharapkan bermanfaat bagi pelajar, mahasiswa maupun instansi lainnya sebagai acuan maupun contoh dalam pemanfaatan energi surya sebagai sumber energi listrik dapat diimplementasikan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yang masing – masing memiliki penjelasan sebagai berikut:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika sebagai penulisan skripsi.

#### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini terdapat pemaparan penelitian – penelitian yang sudah ada terkait implementasi PLTS, komponen – komponen yang digunakan pada PLTS, konfigurasi sistem PLTS, penjelasan software yang digunakan serta teori pendukung lainnya.

#### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan proses yang dilakukan selama penelitian., seperti alur pengerjaan serta alat dan bahan yang digunakan dalam pengerjaan penelitian ini.

#### **BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini memaparkan terhadap hasil penelitian dan pembahasan yang akan dibuat, serta membahas mengenai kelebihan dan kekurangan yang didapatkan dari penelitian ini.

#### BAB V: PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya serta saran untuk menunjang penelitian – penelitian kedepannya.