

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap tahun isu akan pemanasan global membuat pelestarian dan kepedulian terhadap lingkungan semakin populer. Seluruh dunia ikut andil dalam usaha untuk mengurangi kerusakan terhadap lingkungan di planet bumi dengan melakukan gerakan – gerakan peduli lingkungan. Wawasan “*green technology*” dalam pelaksanaan pembangunan dilakukan dalam banyak bentuk Tindakan seperti penghematan konsumsi daya listrik, pengumpulan limbah yang terpisah, lansekap, dan makanan ekologis yang ditanam di daerah setempat.(Febri et al., 2019)

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai salah satu sumber energi terbarukan yang sedang digalakkan perkembangannya. Dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), melalui Peraturan Presiden No.79 tahun 2014, Pemerintah Indonesia menetapkan kebijakan peningkatan pangsa energi terbarukan dalam bauran energi nasional hingga 23% pada tahun 2025. Untuk mendukung upaya tersebut, terutama di bidang pemanfaatan energi surya, pemerintah telah mengeluarkan beberapa kebijakan teknis sebagai landasan pelaksanaannya, salah satunya melalui Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No.49 tahun 2018, jo. Permen ESDM No.13 tahun 2019, jo. Permen ESDM No.16 tahun 2019, tentang penggunaan sistem pembangkit listrik tenaga surya atap oleh pelanggan PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN) Persero.(Indonesia Clean Energy Development, 2019)

Kampus memiliki ruang kosong atap dalam jumlah besar dan secara tidak langsung dapat memanfaatkan penggunaan lahan berlebih dan masalah lingkungan. Besarnya radiasi matahari untuk pemanfaatan PLTS oleh modul surya mempunyai beberapa faktor yaitu kondisi cuaca, shading oleh lingkungan, bentuk atap dan kemiringan. (Umar et al., 2019)

PLTS *Rooftop* adalah sistem PLTS untuk penggunaan perumahan maupun komersil yang memanfaatkan panel photovoltaic yang dipasang diatap. Berfungsi sebagai media untuk konversi energi matahari menjadi listrik (Umar et al., 2019).

Kampus Universitas Siliwangi yang terletak di Desa Mugarsari Kecamatan Tamansari Kota Tasikmlaya merupakan bagian dari Wilayah Provinsi Jawa Barat. Kampus Universitas Siliwangi. Gedung di Kampus Baru Universitas Siliwangi mempunyai konsumsi energi listrik untuk beban terpasan yang besar. Konsumsi energi listrik terhadap beban terbagi dari beberapa ruangan yang berasal dari beban terpasang, seperti AC (*Air Conditioner*), lampu, , alat elektronik, *lift*, dan beban kotak kontak lainnya. Oleh karena itu, Gedung Kampus Universitas Siliwangi Mugarsari untuk mendukung program *green campus* dilakukan tahapan progress untuk mewujudkannya dengan salah satu tahapannya yaitu pemasangan PLTS atap untuk menjadi sumber energi listrik tambahan.

Efek *partial shading* dapat mengakibatkan penurunan keluaran daya yang dihasilkan sebesar 88% dari total daya jika panel sel surya tertutup total. Untuk mencengah *partial shading*, model PLTS *rooftop* di Gedung Pertanian Kampus Baru Universitas Siliwangi diletakkan di area atap yang cukup terbuka sehingga potensi terjadinya efek bayangan terhadap sistem dapat di minimalisir. (Sri Aprillia et al., 2019)

Dalam penelitian ini dilakukan analisis potensi sumber energi matahari dan pengaruh shading cahaya matahari yang tersedia di lingkungan sekitar kampus. (Maruli Pangaribuan et al., 2020)

Helioscope bekerja dengan beberapa fitur yang sangat membantu dalam melakukan perencanaan PLTS *rooftop*, software *helioscope* mempunyai kegunaan diantaranya yaitu pembuatan simulasi *single line diagram* dan konfigurasi elektrikal, pembuatan desain 3D, tata letak modul surya berdasarkan kondisi lahan, atap dan penghalang di sekitarnya dan juga membuat laporan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang diatas sebagai berikut.

1. Bagaimana potensi sumber energi matahari di lingkungan Kampus 2 Universitas Siliwangi.
2. Bagaimana pengaruh shading matahari di lingkungan sekitar Kampus 2 Universitas Siliwangi terhadap pembangkitan listrik dari PLTS *Rooftop*.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis potensi sumber energi matahari di lingkungan sekitar Kampus Baru Universitas Siliwangi.
2. Menganalisis pengaruh shading matahari di lingkungan sekitar Kampus Baru Universitas Siliwangi.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di Gedung Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Desa Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya.
2. Penelitian di Gedung Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Mugarsari dengan perolehan data pengaruh radiasi matahari sebagai hasil keluaran daya, luas lahan pemasangan PLTS *Rooftop*, dan pengaruh shading cahaya matahari di lingkungan tersebut.
3. Pengumpulan data diperoleh dari *software* Helioscope, *Google Earth*, Solargis dan BMKG.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, isi, dan akhir. Berikut adalah sistematika laporan:

1. Bagian awal terdiri dari sampul, judul, pernyataan orisinalitas, pengesahan, kata pengantar, persetujuan publikasi, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian isi, terdiri dari lima bab, diantaranya:
 - a) BAB I: Pendahuluan, dalam hal ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, metodologi dan sistematika pelaporan.
 - b) BAB II: Landasan Teori, adalah bab yang menjabarkan mengenai kajian pustaka dari beberapa sumber seperti buku-buku ilmiah, maupun sumber sumber lain yang mendukung penelitian ini.

- c) BAB III : Metode Penelitian, adalah bab yang menjabarkan mengenai objek dari penelitian seperti variabel, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.
 - d) BAB IV: Hasil dari penelitian dan Pembahasan, yaitu bab yang menjelaskan mengenai hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah diperoleh.
 - e) BAB V: Kesimpulan dan Saran, yaitu bab yang berisi mengenai kesimpulan hasil serta saran dari hasil penelitian.
3. Bagian akhir berisi referensi dan lampiran