

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik saat ini tidak dapat dipisahkan lagi dalam kehidupan manusia. Dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk serta pertumbuhan ekonomi, menyebabkan meningkatnya kebutuhan energi listrik. Sehingga kebutuhan energi listrik dapat menyebabkan masalah dalam penyediaannya. Oleh karena itu, energi terbarukan menjadi salah satu pilihan untuk dapat menekan penggunaan energi fosil yang semakin lama semakin menipis. Energi terbarukan merupakan sumber energi yang dapat digunakan dan dapat dipulihkan secara alami dengan cepat, serta prosesnya berkelanjutan sehingga energi terbarukan tidak akan habis contohnya panas bumi, biomassa, air, angin, matahari dsb.

Energi dari sinar matahari atau disebut juga dengan energi surya dapat diambil dengan bebas. Sumber energi surya merupakan sumber energi yang ideal, berbeda dengan sumber energi non terbarukan yang mempunyai kekurangan. Sumber energi dari cahaya matahari juga ramah terhadap lingkungan pasalnya tidak menimbulkan polusi pada saat pengoperasian untuk menghasilkan energi listrik. Dalam pembuatannya, panel surya juga menghasilkan dampak terhadap lingkungan. Apalagi di negara Indonesia yang terletak didaerah tropis sehingga memiliki energi matahari yang bisa dimanfaatkan menjadi sumber energi listrik.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang diuraikan diatas, diperlukan suatu teknologi alternative untuk mengurangi resiko krisis energi dan memanfaatkan energi terbarukan. Untuk tujuan penghematan energi listrik pada suatu bangunan maka memanfaatkan cahaya matahari dengan mengkonversi radiasi cahaya matahari menjadi energi listrik dapat dilakukan dengan penggunaan sel surya atau disebut dengan *photovoltaic*. Penggunaan *photovoltaic* sebenarnya sudah lama diterapkan dengan tujuan mendapatkan energi listrik dengan

menyusun panel-panel konvensional di suatu area yang luas untuk PLTS. Namun akhir-akhir ini terdapat penerapan *photovoltaic* dengan teknologi terbaru yaitu terintegrasi dengan bangunan di kulit terluar bangunan seperti atap. Sehingga dengan diterapkannya cara ini, tidak lagi membutuhkan area kosong yang luas hanya untuk memasang *photovoltaic*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang PLTS *Photovoltaic* dengan sistem *on-grid* di Gedung Admisi UMY?
2. Berapakah daya listrik yang dihasilkan dari PLTS *Photovoltaic* sesuai hasil perancangan?
3. Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk perancangan PLTS *Photovoltaic on-grid* di Gedung Admisi UMY?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang skema sistem PLTS *Photovoltaic* sistem *on-grid* di Gedung Admisi UMY menggunakan software HOMER.
2. Menganalisis kapasitas daya listrik yang dihasilkan dari PLTS *Photovoltaic* sistem *on-grid* di Gedung Admisi UMY.
3. Menganalisis biaya yang dibutuhkan untuk perancangan PLTS *Photovoltaic* sistem *on-grid* di Gedung Admisi UMY.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Photovoltaic, meliputi :

1. Perencanaan PLTS *Photovoltaic* sistem *on-grid* dilakukan pada Gedung Admisi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Perancangan PLTS *Photovoltaic* Pada Gedung Admisi UMY menggunakan perangkat lunak HOMER.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diberikan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui potensi energi terbarukan, khususnya PLTS *Photovoltaic* di lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Sebagai dukungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk mewujudkan kampus hijau dengan menggunakan sumber energi baru terbarukan.
3. Sebagai dukungan kepada pemerintah terhadap wacana target 23% pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) pada tahun 2025.

1.6 Sistem Penulisan

Penulis membagi penulisan skripsi dalam beberapa bab untuk memudahkan dalam hal penyusunan. Adapun sistematika penulisan skripsi ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, identifikasi masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAU PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori yang berkaitan sekaligus sebagai referensi dalam perencanaan PLTS *Photovoltaic* sistem *on-Grid*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang Langkah-langkah yang dilakukan dalam perencanaan PLTS *Photovoltaic* sistem *on-grid*.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang simulasi perencanaan PLTS *Photovoltaic* sistem *on-grid* menggunakan HOMER, Perhitungan kapasitas, dan perkiraan biaya pada PLTS *Photovoltaic* sistem *on-grid*.

BAB V : KESIMPULAN

Bab ini membahas tentang hasil dari awal hingga akhir perencanaan PLTS *Photovoltaic* sistem *on-grid* menggunakan aplikasi HOMER.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN