

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sumber tenaga listrik yang membantu dalam pemenuhan aktivitas sehari-hari dilingkungan masyarakat merupakan energi surya untuk menunjang proses produksi di sektor usaha ekonomi primer, industri, dan juga untuk memenuhi tuntutan perkembangan sosial budaya masyarakat seiring dengan perkembangan/kemajuan zaman dalam memenuhi kebutuhan energi listrik di Indonesia [1].

Pembangkit Listrik Tenaga Surya merupakan suatu sistem yang memanfaatkan energi dari sinar matahari dan diubah menjadi arus listrik. Pembangkit listrik tenaga surya dilakukan secara langsung atau fotovoltaik yaitu mengubah radiasi matahari menjadi energi listrik dengan efek fotolistrik [2]. Kemampuan panas matahari yang dihasilkan mampu mencapai $4,8 \text{ kWh/m}^2$ dikarenakan sinar matahari tersedia dari fajar hingga petang [3]. Penggunaan PLTS *on-grid* kini sudah banyak diterapkan di Indonesia, salah satunya adalah penggunaan PLTS atap *on-grid* di Pesantren Al Mukaromah, Cimenyan, Jawa Barat, Indonesia. Maka dalam penelitian ini dilakukan analisis PLTS baik dari perhitungan hasil keluaran daya produksi lalu dibandingkan dengan hasil keluaran daya pada *software helioscope*, maupun penghematan dalam aspek ekonomis. Dengan menganalisa suatu PLTS dari berbagai aspek ini akan menuntun kepada pemanfaatan penghematan pada energi surya.

Penelitian ini bertujuan untuk pemasangan PLTS *on-grid* yang berfungsi sebagai pengurangan biaya penggunaan tarif PLN dengan daya terpasang pada rumah sebesar 2200 VA. Dengan begitu perlunya pemasangan PLTS *on-grid* yang berfungsi sebagai media untuk pengurangan biaya penggunaan listrik pada siang hari [4]. Maka perlu adanya analisis PLTS untuk mengetahui besar nilai penghematan yang dihasilkan dari hasil daya produksi yang didapat dari PLTS *on-grid* untuk pemakaian beban listrik pada rumah setiap bulan setelah dipasang PLTS *on-grid*, dimana perhitungan tersebut dengan membandingkan biaya tagihan

pemakaian listrik sebelum terpasang PLTS dan biaya tagihan listrik setelah pemasangan PLTS atap *on-grid*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang didapat melalui permasalahan yang ada, terdapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan penghematan biaya tagihan listrik selama sebulan sebelum dan setelah dilakukan pemasangan PLTS di Pesantren Al Mukaromah?
2. Bagaimana hasil perbandingan antara hasil daya produksi pada *software helioscope* dengan hasil daya produksi pada *growatt* selama empat bulan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penulisan ini memiliki manfaat dan tujuan dari pemasangan sistem yang ingin dicapai dari tugas akhir, adalah:

1. Mengetahui penghematan biaya tagihan listrik selama sebulan sebelum dan setelah dilakukan pemasangan PLTS di Pesantren Al Mukaromah.
2. Mengetahui perbandingan antara hasil daya produksi pada *software helioscope* dengan hasil daya pada *growatt* selama empat bulan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir, seperti berikut:

1. Lokasi penelitian berada di Pesantren Al Mukaromah, Cimenyan, Jawa Barat, Indonesia.
2. Variabel sistem yang dibangun dengan sistem PLTS atap *on-grid*.
3. Performansi perancangan sistem PLTS dari segi ekonomi yang ditinjau adalah perbandingan biaya tarif listrik yang dibayarkan ke PLN sebelum dan sesudah menggunakan PLTS.
4. *Software* yang digunakan untuk melakukan perancangan sistem adalah *helioscope*.
5. *Web Growatt Shine Server* digunakan untuk mengetahui hasil daya produksi pada PLTS.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang dilakukan pada penulisan tugas akhir ini, seperti:

1. Studi Literatur
Metode ini bertujuan untuk mencari dan mengumpulkan informasi yang terkait mengenai topik dari tugas akhir penulis melalui jurnal serta buku.
2. Konsultasi dan Diskusi
Konsultasi dan diskusi dilaksanakan bersama dosen pembimbing serta pihak terkait pemasangan sistem untuk mendapat saran dan solusi yang akan menjadi pertimbangan tugas akhir.
3. Analisa
Pada metode ini dilakukan Analisa ekonomi PLTS yang terpasang untuk melihat kesimpulan yang bisa didapat setelah melihat hasil penelitian sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tugas Akhir ini dibagi dalam lima bab pembahasan yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan metode penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi mengenai desain konsep solusi dan kajian permasalahan pada Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang deskripsi sistem yang dibuat digambarkan melalui diagram blok dan diagram alir. Bab ini juga berisi mengenai desain sistem, desain *hardware*, serta desain *software*.

BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN

Memuat hasil serta analisa perhitungan dari penelitian pada Tugas Akhir.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan dari penelitian yang sudah dilaksanakan serta saran untuk penelitian yang selanjutnya.