

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Hasil perancangan, simulasi, dan analisis data yang telah diproses dalam penelitian ini memberikan dasar untuk menarik kesimpulan, memberikan saran dan memberikan rekomendasi. Berikut penjelasannya

5.1 Simpulan

- a) Setelah melakukan observasi, studi literatur dan wawancara, penulis akhirnya mengetahui cara kerja PLTS dan berhasil membuat perancangan PLTS menggunakan *software HOMER* dengan sistem *On grid*. Blok diagram yang telah dibuat pada temuan penelitian berfungsi sebagai gambaran untuk instalasi dan operasi sistem PLTS *On grid*. Cara kerja PLTS *On grid* adalah dengan cara menerima sinar matahari lalu mengkonversi menjadi energi listrik, energi listrik yang sudah dihasilkan oleh panel surya diteruskan menuju inverter untuk merubah arus *direct current* (DC) menjadi arus *alternating current* (AC) agar bisa langsung di alirkan ke beban. Apabila daya yang dihasilkan PLTS berlebih maka akan langsung di *export* menuju *grid* PLN melalui kWh exim, namun apabila PLTS kekurangan daya, maka daya listrik akan tetap di salurkan melalui *grid* PLN. Blok Diagram ini memberikan penjelasan yang terperinci tentang hubungan tiap komponen-komponen dalam sistem. Hal ini memudahkan penulis dalam merencanakan instalasi dengan tingkat efisiensi yang maksimal dan memastikan kinerja optimal dari sistem PLTS
- b) Angka hasil optimalisasi yang diperoleh melalui *software HOMER* telah sesuai dengan perancangan yang di inginkan, dengan persentase sebesar 85% untuk memenuhi konsumsi listrik harian yang digunakan. Namun, dalam *software HOMER*, angka tersebut menjadi 85.7%, Hal ini dipengaruhi oleh *derating factor* pada *tools HOMER*. Untuk mencapai persentase tersebut, diperlukan kapasitas panel surya sebesar 6kWp. Artinya 85.7% dari konsumsi energi listrik yang digunakan di salurkan melalui energi terbarukan yaitu PLTS dan sisanya 14.3%

berasal dari grid / jaringan PLN. Hasil dari perbandingan antara data lapangan dan data hasil simulasi didapatkan bahwa hasil dari efisiensi PLTS data simulasi didapatkan lebih tinggi dari pada data lapangan, serta COE data simulasi didapatkan lebih rendah dari data lapangan namun biaya NPC simulasi lebih besar dikarenakan adanya peningkatan spesifikasi pada alat yang digunakan dibandingkan dengan alat sebelumnya. Namun hal ini membuat harga yang diperlukan untuk memasang sebuah PLTS menjadi lebih besar.

- c) *HOMER* memberikan konfigurasi energi terbarukan dari perancangan PLTS untuk mendapatkan hasil NPC (*Nett Present Cost*). Dengan memperhitungkan berbagai faktor termasuk tingkat kebutuhan energi, biaya peralatan, biaya operasi dan biaya pemeliharaan. COE (*Cost Of Energy*) yang didapatkan oleh *software HOMER* / harga 1 kWh yang didapatkan lebih rendah daripada harga yang ditawarkan PLN. Dengan demikian, penggunaan sistem ini memiliki potensi untuk mengurangi biaya energi yang dikeluarkan oleh pengguna dan menjadi alternatif yang menarik dalam hal aspek keuangan.

5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat dilakukan implikasi secara teori yaitu:

- a. Dapat menambah referensi untuk peneliti selanjutnya dalam melakukan optimalisasi perancangan PLTS.
- b. Dengan menggunakan energi terbarukan bisa menghasilkan efisiensi panel surya yang lebih tinggi, memenuhi konsumsi energi listrik yang digunakan sebesar 85.7% dan COE yang lebih rendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, implikasi secara praktis dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian ini bisa menjadi pertimbangan atau usulan di wilayah kota Bandung untuk pengembangan energi terbarukan.
- b. Masyarakat umum dapat melakukan perancangan PLTS untuk sumber energi listrik namun perlu kesadaran dalam melakukan perhitungan serta metode yang tepat dalam perancangan PLTS.

5.3 Rekomendasi

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan dan menyarankan dilakukannya penelitian lanjutan guna memperbaiki penelitian ini. Berikut beberapa rekomendasi penelitian yang dapat dilakukan:

1. Rekomendasi untuk peneliti selanjutnya adalah untuk mengkombinasikan *software* lainya dalam merancang desain Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang memungkinkan visualisasi yang lebih baik, termasuk kemiringan sudut dan tampilan dari sudut pandang atas. Hal ini dikarenakan *HOMER*, perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini, memiliki keterbatasan dalam menampilkan gambaran nyata tentang bagaimana PLTS dipasang. Dengan menggunakan perangkat lunak lain yang lebih cocok untuk tujuan visualisasi tersebut, peneliti dapat menghasilkan desain PLTS yang lebih akurat dan memudahkan pemahaman terhadap implementasinya.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan melakukan pengembangan tidak hanya dari satu sumber energi terbarukan saja melainkan gabungan dari berbagai macam energi terbarukan.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mencari solusi yang memungkinkan untuk mengoptimalkan PLTS dengan NPC yang relatif serupa atau tidak terlalu tinggi dengan PLTS yang sudah ada di lokasi. Hal ini akan membantu dalam memastikan ketersediaan sumber daya energi yang ekonomis dan meminimalkan biaya operasional dalam jangka panjang.
4. Diharapkan bahwa lembaga atau institusi pendidikan akan mengintegrasikan topik PLTS ke dalam kurikulum guna memastikan siswa memahami secara mendalam pentingnya energi terbarukan, terutama melalui pembelajaran praktik.