

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu sumber energi alternatif yang memiliki potensi yang sangat besar di tanah air adalah energi surya / matahari. Didukung oleh letak geografis Indonesia pada daerah khatulistiwa yang sangat potensial, yang mengakibatkan intensitas radiasi matahari yang bisa dimanfaatkan cukup merata sepanjang tahun. Hal ini sangat mungkin memanfaatkan energi matahari sebagai energi alternatif yang dapat digunakan bagi kehidupan manusia. Keunggulan energi matahari adalah bebas dari polusi, tersedia hampir dimana-mana dan terus menerus sepanjang tahun. Adapun salah satu pemanfaatan energi matahari adalah sebagai pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).

Objek wisata yang ada dipulau Sirandah ini banyak diminati oleh wisatawan-wisatawan domestic dari dalam maupun luar Kota Padang karena keindahan alamnya. Namun demikian, pulau tersebut masih menggunakan listrik yang ditenagai oleh genset dengan bahan bakar minyak (BBM) solar. Bahwasanya cadangan minyak dunia makin hari semakin menipis/langka, dan juga pemakaian yang terus menerus juga berdampak pada segi ekonomis. Untuk kebutuhan beban listrik pada pulau Sirandah itu sendiri dibutuhkan minyak (BBM) solar \pm 100 liter untuk keseluruhan beban pada kawasan pulau Sirandah. Maka untuk mengurangi pemakaian BBM dan belum adanya sumber energi listrik sendiri dilakukan penelitian ini dengan memanfaatkan energi matahari sebagai pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sebagai sumber kelistrikan di pulau ini. Potensi energi matahari seharusnya dapat dimanfaatkan sebagai energi alternative warga dalam memenuhi kebutuhan listrik di Pulau Sirandah. Harapannya dengan pemasangan PLTS akan dapat memacu pembangunan fasilitas umum seperti bangunan permanen, penerangan jalan dan lainnya. Dengan memudahinya fasilitas umum dapat meningkatkan daya tarik pulau Sirandah. Pulau Sirandah mempunyai jarak \pm 60 km dari kota Padang dengan luas \pm 10 hektar. Untuk pergi kepulau Sirandah.

maka kita perlu menyewa transportasi berupa kapal untuk pergi ke pulau ini, karena jarak yang lumayan jauh dari bibir pantai ke pulau Sirandah bisa memakan waktu \pm 25 menit untuk sampai ke pulau Sirandah, dengan biaya transportasi Rp50.000 perorangan untuk naik kapal tersebut dan juga uang masuk ke pulau Sirandah Rp30.000 perorangan, beda lagi dengan menginap atau kamping dengan biaya Rp60.000 perorang.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah dari penelitian ini, antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana merencanakan sistem kelistrikan pada Pulau Sirandah?
2. Bagaimana membangun pembangkit listrik tenaga surya?
3. Bagaimana perhitungan beban pemakaian listrik pada Pulau Sirandah?

I.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan kapasitas beban yang terpasang dan akan di suplai oleh *solar cell*
2. Merencanakan system *solar cell* yang dipergunakan untuk sumber pembangkit di pulau Sirandah dengan sistem off grid atau terpusat
3. Menghitung kebutuhan daya PLTS untuk pulau Sirandah
4. Menentukan luas area penempatan modul *solar cell* sehingga di ketahui luas area yang di butuhkan
5. Menentukan jumlah dan kapasitas baterai yang di pergunakan untuk menyimpan energy yang di cadangkan agar sesuai dengan jumlah beban yang terpasang
6. Menentukan tegangan keluaran inverter sehingga dapat di tentukan besaran arus dan tegangan keluaran inverter
7. Menentukan wiring sistem *solar cell* dan luas penampang kabel yang di pergunakan untuk instalasi sistem *solar cell*

I.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan opsi perencanaan Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sebagai sumber kelistrikan alternatif pada pulau Sirandah dengan sistem off grid atau terpusat

I.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Menjadikan *solar cell* sebagai sumber daya alternatif kelistrikan pada pulau Sirandah yang masih menggunakan genset
2. Dengan menggunakan *solar cell* sebagai sumber daya listrik, dapat meminimalisir pengeluaran dan hemat biaya
3. Aman, ramah lingkungan dan juga menjadi energy terbarukan

1.6. Sistematika Penulisan

1. Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan skripsi sebagai berikut:
2. Bab satu pendahuluan, berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
3. Bab dua landasan teori, berisikan tentang tinjauan penelitian, landasan teori, dan hipotesis.
4. Pada Bab tiga, metodologi berisikan tentang alat dan bahan penelitian, alur penelitian dan deskripsi sistem dan analisis.
5. Bab empat penelitian dan pembahasan berisikan tentang deskripsi penelitian, pengumpulan data, perhitungan dan analisis, pembahasan.
6. Bab lima berisikan kesimpulan dan saran.