

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi adalah daya yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan meliputi energi mekanik, panas, dan lain – lain. Oleh karena itu, hampir semua di dunia ini, butuh sumber energi. Ada beberapa energi alam sebagai energi alternatif yang bersih, tidak berpolusi, aman dan persediaannya tidak terbatas yang dikenal dengan energi terbarukan (Akhmad, 2011). Pada Sumber energi terbaru dan yang terbarukan di masa mendatang akan semakin mempunyai peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi. Hal ini disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil untuk pembangkit – pembangkit listrik konvensional dalam jangka waktu yang panjang akan menguras sumber minyak bumi, gas dan batu bara yang cadangannya semakin lama semakin menipis (Anggara dkk., 2014).

Di Indonesia yang terletak di daerah tropis memiliki suatu keuntungan cukup besar yaitu menerima sinar matahari yang berkesinambungan sepanjang tahun. Tapi energi tersebut tidak dimanfaatkan secara baik hanya dibiarkan terbang percuma dan hanya baru digunakan untuk keperluan alamiah saja (Hasan, 2012). Selain itu energi matahari dapat dimanfaatkan dengan bantuan peralatan lain, yaitu dengan merubah radiasi matahari ke bentuk lain. Dengan cara merubah radiasi matahari ke dalam energi lain, yaitu melalui *solar cell* (Karmiathi, 2012).

Indonesia merupakan negara maritime yang sebagian besar adalah perairan, dimana transportasi mengandalkan perahu. Selain digunakan sebagai transportasi laut perahu juga digunakan sebagai armada untuk mencari mata penghasilan bagi nelayan. Pada umumnya mesin penggerak perahu nelayan menggunakan BBM, selain menyebabkan polusi, harga BBM semakin mahal dan semakin sulit dijangkau oleh nelayan. Permasalahan tersebut diperuncing dengan adanya issue bahwa penghapusan subsidi untuk bahan bakar akan dihapus oleh pemerintah.

Baterai/aki merupakan salah satu alternative energy listrik yang digunakan perahu nelayan sebagai sumber suplay daya listrik, cara ini sangatlah tidak efektif karena baterai hanya bertahan dalam waktu yang relatif pendek sehingga menghambat para nelayan untuk berlayar lebih jauh (muslim et al). Hal tersebut sangat berpengaruh pada perolehan hasil tangkap ikan yang tentunya berdampak pada ekonomi para nelayan. Pada umumnya perahu nelayan menggunakan mesin diesel sebagai tenaga penggerak baling-baling atau propeler, namun penggunaan mesin diesel sebagai tenaga penggerak baling-baling memiliki beberapa permasalahan dan kelemahan, antara lain: menimbulkan kebisingan sehingga membuat ikan menjauh dari perahu nelayan, harga bahan bakar semakin mahal. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu adanya energi alternatif yang digunakan untuk sebagai penggerak perahu. Sebagai alternatif pemecah masalah tersebut maka di manfaatkanlah energi matahari yang memanfaatkan cahaya matahari untuk menghasilkan energi listrik, Dengan letaknya Indonesia yang berada pada daerah khatulistiwa, yaitu pada 6° LU – 11° LS dan 95° BT – 141° BT serta dengan memperhatikan peredaran matahari dalam setahun berada pada daerah $23,5^{\circ}$ LU dan $23,5^{\circ}$ LS maka wilayah Indonesia akan selalu disinari matahari selama 10-12 jam dalam sehari) dengan intensitas yang tinggi $5,1 \text{ kWh/m}^2 / \text{hari}$.

Harga bahan bakar minyak (BBM) di Indonesia ditetapkan oleh pemerintah, yang mensubsidi dan mengatur penjualan bahan bakar bensin, solar (diesel), dan minyak tanah secara eceran melalui Pertamina. Harga bahan bakar minyak juga menjadi penentu bagi "besar kecilnya" defisit anggaran. Tetapi harga bahan bakar minyak pada sisi yang lain dapat membebani rakyat miskin, apabila penetapannya tergolong tinggi. Pada tanggal 20 januari 2020 pemerintah resmi menyatakan kenaikan harga minyak solar sebesar 36%, yakni dari Rp.6000,-. Hal tersebut berpengaruh besar pada hampir semua sektor, karena memicu peningkatan biaya produksi dan operasional. aktivitas melaut nelayan pasie nan tigo dilakukan selama 25 hari berturut turut. Semakin jauh jarak yang ditempuh maka akan mempengaruhi hasil tangkapan ikan nelayan. Namun ketika sudah

sampai pada umur 25 hari, Jika dalam sekali melaut kapal membutuhkan solar sebanyak 1 drum atau dimana satu drum berisi 200 liter minyak solar. Artinya dalam sekali melaut nelayan membutuhkan bahan bakar sebanyak 60000 liter solar. Dimana solar merupakan kebutuhan utama nelayan dalam melaut dan sangat berpengaruh dalam biaya operasional kapal. Dengan BBM makin langka dan harganya makin tinggi, maka dari itu disarankan mengganti bbm dengan plts.

(Bapak Irman, 2020) Berdasarkan survai awal di lapangan dan hasil diskusi dengan Bapak irman sekaligus pemilik kapal, maka diketahui berapa biaya operasional yang dibutuhkan ketika pergi melaut, permasalahan utama nelayan di Kelurahan Pasie Nan Tigo adalah tingginya sementara hasil tangkapan ikan yang didapat tidak pasti. Biaya operasional yang dibutuhkan ditunjukkan oleh Tabel 1 dibawah :

Tabel 1.1 Biaya operasional selama melaut

No	Hari Kerja	Jenis Pengeluaran	Kuantitas	Biaya (Rp)
1	1	BBM Jenis Solar	200 Liter	Rp. 1.200.000
2	25	BBM Jenis Solar	5000 Liter	Rp. 30.000.000
3	300	BBM Jenis Solar	60000 liter	Rp. 360.000.000
		Jumlah		Rp. 391.200.000

Untuk 1 hari melaut kapal bagan membutuhkan biaya BBM sebesar Rp. 1.200.000 dan untuk sekali melaut kapal bagan pasie nan tigo menetap di laut selama 25 hari untuk mencari ikan, maka biaya operasional yang dibutuhkan sebesar Rp. 30.000.000 untuk sebulan kerja, dan kalo dihitung biaya selama 1 tahun (240 hari kerja) biaya operasional untuk BBM adalah Rp. 391.200.000 untuk membeli 60000 liter solar.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang terdapat pada Studi kelayakan untuk PLTS pada kapal nelayan antara lain ;

1. Bagaimana merancang PLTS untuk kapal bagan di Pasie Nan Tigo ?
2. Bagaimana menghitung biaya pembuatan PLTS untuk kapal bagan,
3. serta membandingkan biaya operasional antara BBM dengan menggunakan PLTS ?

1.3 Batasan Masalah

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

- a. Menentukan kapasitas beban yang terpasang yang akan disuplai oleh system solar cell
- b. Studi ini meliputi Perencanaan PLTS yang dipergunakan untuk sumber pembangkit kapal nelayan (bagan) di kelurahan Pasie Nan Tigo.
- c. Menentukan jumlah dan kapasitas batere yang di pergunakan untuk menyimpan energy yang di cadangkan agar sesuai dengan jumlah beban yang terpasang.
- d. Menentukan jumlah dan kapasitas batere yang dipergunakan untuk menyimpan energi yang dicadangkan agar sesuai dengan jumlah beban yang terpasang pada kapal bagan.
- e. Studi ini tidak meliputi konstruksi kapal

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merencanakan pembangkit listrik solar cell sebagai penyedia sumber listrik pada kapal bagan dan juga sebagai pengganti penggunaan BBM.
2. Dapat Mengetahui berapa biaya sistem dan operasional menggunakan BBM pada kapal nelayan Pasie Nan Tigo.
3. Menghitung kebutuhan daya beban untuk Kapal bagan Pasie Nan Tigo

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Dapat di implementasikan kepada para nelayan di kelurahan Pasie Nan Tigo, dengan biaya operasional yang lebih terjangkau.
2. Dapat dijadikan acuan inovasi, untuk penggunaan energi ramah lingkungan dan energi terbarukan supaya dapat dimanfaatkan secara efektif untuk nelayan.
3. Pemanfaatan PLTS untuk sumber pembangkit listrik yang ramah lingkungan dan termasuk salah satu energi baru terbarukan untuk masa mendatang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan laporan akhir skripsi sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian –penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas (jurnal, proceeding, artikel ilmiah), teori-teori yang terkait dengan pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian

dalam bentuk flow chart, gambaran sistem analisa yang akan diteliti.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan teknis pengumpulan data, pengujian perhitungan dan Simulasi serta analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN