

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah ikan yang ditangkap oleh para nelayan cenderung tidak mengalami peningkatan, pada umumnya para nelayan tradisional menggunakan es balok sebagai bahan pendingin untuk mengawetkan hasil tangkapan dengan cara memberikan pecahan es balok pada setiap lapis susunan ikan. Namun es balok tersebut yang telah dihancurkan menjadi lebih mudah mencair dan mengharuskan adanya penggantian es ke dalam ruang penyimpanan ikan setiap kali es telah mencair. Dengan harga es balok rata-rata Rp 16.000,- per batang, dan frekuensi melaut sebanyak 1 kali per bulan, maka biaya pembelian es balok sebesar Rp4.800.000- per bulan. Hal ini menjadi salah satu masalah yang menyebabkan sulitnya peningkatan kesejahteraan nelayan.(Rahmadani, 2019)

Mengatasi masalah tersebut, salah satu alternatifnya adalah penggunaan ruang pendingin atau cold storage dengan suhu yang dapat diatur, cold storage dapat menjaga suhu ikan, sehingga kesegaran ikan dapat dipertahankan jauh lebih baik. Pendingin ruang muat kapal ikan atau cold storage itu merupakan sebuah ruangan yang dirancang khusus dengan kondisi suhu tertentu yang mempunyai fungsi utama untuk mempertahankan mutu ikan hasil tangkapan nelayan dengan cara membekukan ikan hasil tangkapan dan menyimpan ikan yang telah dibekukan. Keseluruhan tahapan kegiatan tersebut dilakukan dalam serangkaian proses higienis, sehingga ikan dapat di bekukan dengan suhu internal tertentu dalam waktu yang telah ditentukan.(Sungkono & Said, 2022)

Pada umumnya supply daya cold storage atau pendingin ruang muat pada kapal ikan masih menggunakan diesel generator, pasalnya kebutuhan bahan bakar pada pembangkit masih menggunakan bahan bakar solar, konsumsi bahan bakar solar atau bahan bakar minyak bumi sebagai sumber energi saat ini masih menjadi prioritas utama. Konsumsi yang berlebihan dan ketergantungan pada sumber bahan bakar minyak bumi akan menimbulkan kelangkaan dikarenakan pembentukannya yang membutuhkan waktu yang sangat lama. Penggunaan

bahan bakar minyak bumi juga merupakan salah satu penyebab global warming dan hujan asam akibat emisi gas yang dihasilkan dan dibuang ke lingkungan. Semakin menurunnya cadangan sumber bahan bakar minyak bumi sebagai bahan bakar pembangkit.(Huda Al Hakiki et al., 2022)

Maka dibutuhkan sebuah sistem cold storage yang optimal dan juga ramah terhadap lingkungan serta efisien untuk para nelayan. Sistem pendingin (cold storage) ikan berbasis energi surya menjadi salah satu opsi yang dapat digunakan. Selain penggunaan dan pengaplikasian photovoltaic yang cenderung lebih mudah dibandingkan energi terbarukan yang lain, photovoltaik sangat memungkinkan dan sangat efisien untuk diterapkan pada perahu nelayan.(Mahmuddin et al., 2022)

Pembangkit listrik tenaga surya sebagai salah satu solusi energi listrik yang ramah lingkungan harus dapat dimanfaatkan secara optimal bagi para nelayan yang sedang melaut, yang sangat membutuhkan listrik di kapal untuk keperluan penangkapan ikan serta pendinginan yang diperuntukkan untuk menjaga kesegaran ikan hasil tangkapan. Penerapan teknologi pembangkit listrik tenaga surya adalah memanfaatkan potensi energi matahari yang tersedia di kapal penangkap ikan merupakan solusi yang tepat dan unggul. Pemanfaatan energi tenaga surya pada cold storage diharapkan dapat mempertahankan mutu kesegaran ikan dalam jangka waktu yang lebih lama dan menekan biaya yang dikeluarkan nelayan untuk memenuhi kebutuhan media pendingin ikan.(Huda Al Hakiki et al., 2022)

Memanfaatkan teknologi ini, diharapkan masyarakat nelayan dapat mengeksplorasi laut dengan lebih maksimal sehingga hasil tangkapan ikan dapat meningkat dengan signifikan. Hal ini akan dapat meningkatkan kesejahteraan dan ekonomi nelayan pada khususnya dan masyarakat daerah pesisir pada umumnya. Lebih penting lagi, dengan memperkenalkan teknologi ini, diharapkan masalah-masalah yang berkaitan dengan energi listrik yang dihadapi oleh masyarakat nelayan dapat dikurangi atau diatasi.(Mahmuddin et al., 2022)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain dan perencanaan sistem PLTS *Off-Grid* pada Kapal Ikan Nelayan.
2. Berapa total beban daya listrik yang dapat ditanggung oleh PLTS off-grid untuk memenuhi kebutuhan cool storage di kapal nelayan.
3. Apa saja faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemasangan PLTS *off-grid* agar dapat bekerja secara optimal dikapal ikan nelayan

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis total beban daya listrik yang dapat ditanggung oleh PLTS dan menentukan komponen PLTS yang direncanakan.
2. Mendesain perencanaan PLTS Off-Grid untuk kapal ikan nelayan.
3. Menentukan strategi pemasangan PLTS off-grid yang sesuai dengan kondisi kapal dan lingkungan laut untuk memastikan kinerja yang optimal.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan rekomendasi awal untuk pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang bisa diaplikasikan pada kapal ikan nelayan.
2. Dapat menjadi contoh atau acuan pengembangan teknologi PLTS pada lingkup nelayan.
3. Meningkatkan pemanfaatan energi baru terbarukan sebagai usaha untuk meminimalisir penggunaan minyak bumi berlebihan.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini tidak membahas secara mendalam aspek ekonomi, seperti perhitungan keuntungan dari investasi atau analisis lengkap tentang kelayakan finansial.
2. Perancangan tata letak cold storage dalam kapal hanya difokuskan pada aspek teknis serta optimalisasi penggunaan ruang agar lebih efisien.

3. Studi dilakukan pada kapal ikan skala kecil hingga menengah yang digunakan oleh nelayan tradisional.