

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perahu nelayan merupakan salah satu alat utama dalam industri perikanan, yang digunakan untuk menangkap ikan dan sumber daya laut lainnya. Namun, perahu nelayan tradisional pada umumnya menggunakan mesin pembakaran internal yang menggunakan bahan bakar fosil, seperti bensin atau diesel. Penggunaan bahan bakar fosil ini tidak hanya berkontribusi pada emisi gas rumah kaca, tetapi juga memerlukan biaya operasional yang tinggi.

Beberapa tahun terakhir, muncul kebutuhan akan solusi ramah lingkungan dan hemat energi untuk perahu nelayan. Penggunaan energi terbarukan, seperti tenaga surya, menjadi suatu alternatif yang menarik untuk menggerakkan perahu nelayan. Dimana Sistem pengisian baterai dapat dilakukan menggunakan panel surya, sehingga dapat memungkinkan perahu nelayan beroperasi secara mandiri dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Namun, penggunaan panel surya pada perahu nelayan menghadapi tantangan tertentu. Panel surya cenderung menghasilkan energi maksimum ketika sinar matahari mengenai permukaan panel secara langsung. Akan tetapi, orientasi dan posisi sinar matahari berubah sepanjang hari, sehingga panel surya tidak selalu mendapatkan sinar matahari secara optimal. Keterbatasan yang dimiliki panel surya untuk mendapatkan sinar matahari yang mana sinar matahari tersebut terkadang tidak pada posisi atau tidak selalu berubah tempat. Hal ini yang membuat perlu adanya sistem pelacak surya

(*solar panel tracker*) yang dapat mengarahkan panel surya agar selalu menghadap ke arah sinar matahari secara langsung. Hal ini akan meningkatkan efisiensi pengisian baterai dan kinerja sistem secara keseluruhan.

Pada penelitian ini, penulis merancang dan membuat perahu nelayan bertenaga listrik yang menggunakan panel surya dengan sistem solar panel *tracker*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi energi dan pengoperasian perahu nelayan serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dengan menggunakan energi matahari sebagai sumber daya utama, sehingga perahu nelayan ini diharapkan dapat beroperasi lebih efisien dan hemat biaya.

Berdasarkan jurnal “Kajian Teori Analisa Penggunaan Surya Panel Sebagai Kebutuhan Listrik Pada Kapal Nelayan Di Pantai Utara Tegal Jawa Tengah” oleh Teguh Purnomo ,Jaka Windarta, Nafi Almuzani. Yang menggunakan baterai sebagai sumber tenaga listrik untuk motor DC dan energi matahari sebagai sumber charger baterai. Hasil dari penelitian ini mampu merubah energi terbarukan yakni energi surya menjadi energi listrik melalui sel surya yang kemudian ketersediaan energi disimpan pada battery accu untuk kebutuhan sumber listrik diatas kapal nelayan (Purnomo, 2021). Kemudian jurnal “Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik untuk Penggerak Perahu Nelayan Bertenaga Surya” oleh Iradiratu D.P.K , Belly Yan Dewantara. Yang menggunakan panel surya, sensor tegangan, sensor arus, motor DC. Hasil dari penelelitian ini, kapal yang dirancang mempunyai dimensi 3 meter dan lebar 1,33 meter dengan kecepatan 3-4 knot dan menggunakan panel surya dengan spesifikasi 150Wp sebanyak 3 buah (Iradiratu & Dewantara, 2020).

Dari kedua penelitian sebelumnya yang sama-sama menggunakan panel surya yang tidak selalu mendapatkan sinar matahari secara optimal untuk pengisian baterai sehingga, penulis kali ini akan melakukan penelitian yang berbeda. Berdasarkan kedua jurnal tersebut maka, penulis tertarik membuat inovasi dengan judul **“Rancang Bangun Perahu Nelayan Bertenaga Listrik Dengan Sistem Charger Solar Panel Tracker Sebagai Sumber Pengisian Baterai”** Dengan merancang perahu nelayan bertenaga listrik yang menggunakan sistem solar panel *tracker* dapat memberikan solusi yang inovatif dan berkelanjutan untuk industri perikanan. Perahu ini akan membantu nelayan dalam menjalankan kegiatan penangkapan ikan dengan lebih efisien, mengurangi biaya operasional, serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan yang dihasilkan dari tenaga surya panel *tracker*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, didapatkan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat Solar panel *Tracker* yang mengikuti cahaya matahari menggunakan sensor ldr sebagai pelacak posisi matahari dan motor *linear actuator* sebagai penggerak pada sebuah perahu nelayan.
2. Berapa besar arus yang dihasilkan dari panel surya untuk pengisian baterai dan menggerakkan motor *linear actuator*.
3. Berapa lama panel surya mengisi penuh daya baterai pada perahu nelayan.

1.3 Batasan Masalah

Penulisan karya ilmiah ini penulis memberikan batasan masalah agar penulis dapat fokus dan tidak terlalu melebar serta sesuai dengan ruang lingkup permasalahannya, penulis membatasi permasalahan hanya pada Sistem *Charger* Solar Panel *Tracker* Sebagai Sumber Pengisian Baterai dan tidak membahas *propeller* pada Perahu nelayan. Alat-alat yang digunakan panel surya 20 WP (*Polycrystalline*), Baterai 12V, *Solar Controller Charger* PWM 12V/24V 20A, *Digital Timer Switch* 12V, *Relay* 12V, *Indikator Battery* 12v, Motor *Linear Actuator* 12v, dan *Ldr Switch Relay* 12v (Modul XH-M131).

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam perancangan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang Solar panel *Tracker* yang mengikuti cahaya matahari .
2. Untuk mengetahui berapa besar arus yang dihasilkan dari solar panel *Tracker* untuk pengisian baterai dan untuk menggerakkan motor *linear actuator*.
3. Untuk mengetahui berapa lama panel surya mengisi penuh daya baterai pada perahu nelayan.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dan hasil dalam analisa penggunaan solar panel *tracker* sebagai sistem *charger* pada perahu nelayan bertenaga listrik adalah sebagai berikut:

1. Para nelayan dapat memanfaatkan sinar cahaya matahari untuk pengisian baterai perahu nelayan.
2. Para nelayan sudah membantu mengurangi polusi udara yang ditimbulkan dari emisi bahan bakar perahu dengan tidak menggunakan bahan bakar bensin/solar

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan pada saat pembuatan Karya Ilmiah ini adalah :

1. Metode Penelitian

Metode literatur yang digunakan adalah mengumpulkan data dari berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan Solar panel *Tracker*.

2. Metode Konsultasi

Metode konsultasi adalah proses konsultasi dengan dosen pembimbing secara online maupun tatap muka secara langsung dan konsultasi pada dengan nelayan setempat.

3. Metode Laboratorium

Metode laboratorium dilakukan untuk mendapatkan data dari pengukuran dan perhitungan dengan melakukan percobaan di laboratorium.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan arah yang tepat dalam karya ilmiah terkait tema yang akan dibahas dan disusun sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori dasar tentang berbagai masalah terkait karya ilmiah.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Menjelaskan perencanaan dan proses pembuatan alat perencanaan, termasuk cara membuat alat, apa yang dilakukan alat dan bagaimana menggunakannya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil dan pembahasan yang dihasilkan pada karya ilmiah ini.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran pada karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN