

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia, mengingat sebagian besar penduduknya bergantung pada sektor ini untuk mata pencaharian. Salah satu jenis pertanian yang cukup berkembang di Indonesia adalah pertanian mina padi, yaitu kombinasi antara budidaya padi dengan budidaya ikan atau udang di area sawah. Sistem ini dikenal sebagai sistem pertanian yang ramah lingkungan karena dapat meningkatkan hasil produksi padi, sekaligus memberikan manfaat ekonomi dari hasil budidaya ikan atau udang. Pada penerapannya, pertanian mina padi masih dihadapkan pada berbagai tantangan teknis, terutama dalam hal pengelolaan sumber daya alam dan efisiensi penggunaan energi untuk menunjang operasional pertanian.

Salah satu aspek penting dalam keberhasilan pertanian mina padi adalah pengelolaan air yang baik. Pada sistem mina padi, pengaturan aliran air yang tepat sangat diperlukan untuk menjaga kualitas lingkungan bagi pertumbuhan padi serta kelangsungan hidup ikan atau udang. Beberapa tahapan dalam proses ini, seperti pengairan, pengeringan, dan pengaturan kedalaman air, memerlukan sistem pompa air yang dapat beroperasi dengan efisien. Selama ini, Banyak petani yang masih bergantung pada mesin pompa berbahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhan energi dalam pengelolaan air. Menurut, (Bahri et al., 2022), penggunaan energi fosil ini tidak hanya berbiaya tinggi, tetapi juga dapat mencemari lingkungan dan menyebabkan kerusakan ekosistem jangka panjang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penggunaan energi terbarukan khususnya tenaga surya, menjadi solusi yang sangat menjanjikan. Panel surya memiliki potensi besar untuk menggantikan penggunaan energi fosil dalam berbagai bidang, termasuk pertanian. Teknologi panel surya yang sudah berkembang pesat di beberapa negara kini dapat diterapkan pada sistem pertanian mina padi untuk menyediakan energi yang bersih dan ramah lingkungan. Menurut, (Qomaria & Sudarti, 2021), dengan memanfaatkan sinar matahari yang melimpah di Indonesia, pemasangan panel surya pada instalasi pompa air dapat mengurangi ketergantungan pada energi fosil, mengurangi biaya operasional, dan sekaligus menjaga kelestarian lingkungan.

Meskipun teknologi *solar sell* untuk pompa air di pertanian mina padi sudah mulai banyak diperkenalkan, masih banyak kendala dalam penerapannya. Beberapa tantangan yang dihadapi meliputi pemilihan jenis panel surya yang tepat, kapasitas

sistem yang harus disesuaikan dengan luas lahan, serta pengelolaan instalasi yang harus efektif agar dapat berfungsi secara optimal sepanjang tahun. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai desain instalasi tenaga surya yang ideal dan efisien untuk mendukung kelangsungan sistem mina padi.

Rancangan instalasi tenaga surya yang ideal harus mampu memenuhi kebutuhan energi secara berkelanjutan, serta dapat dioperasikan dengan mudah oleh petani tanpa memerlukan keahlian teknis yang tinggi. Desain instalasi ini juga harus mempertimbangkan faktor-faktor lokal, seperti intensitas sinar matahari, kondisi geografis lahan, dan pola cuaca yang mungkin memengaruhi efisiensi sistem. Menurut, (Dinegoro et al., 2021), dengan rancangan yang tepat, instalasi solar sell untuk pengelolaan air di pertanian mina padi dapat meningkatkan produktivitas pertanian, menurunkan biaya operasional, dan menjaga keberlanjutan ekosistem pertanian.

Saya melanjutkan penelitian mengenai rancang bangun instalasi *solar sell* untuk area perairan mina padi ini sangat relevan dan penting dilakukan, karena dapat memberikan solusi praktis dan berkelanjutan bagi petani dalam mengelola sumber daya alam mereka. Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan upaya pemerintah Indonesia dalam mempromosikan energi terbarukan dan mengurangi dampak perubahan iklim. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi kemajuan sektor pertanian di Indonesia, sekaligus mendukung pencapaian target penggunaan energi terbarukan yang semakin meningkat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas maka ditemukan rumusan masalah yang akan di angkat pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana mengetahui spesifikasi pompa tenaga surya yang tepat sebuah kawasan perairan?.
2. Bagaimana mencegah kerusakan di karenakan *maintenance* yang kurang tepat?

1.3 Tujuan

Dari uraian di atas maka ditemukan rumusan masalah yang akan di angkat pada penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui spesifikasi yang tepat pompa tenaga surya yang tepat sebuah kawasan perairan.
2. Untuk mencegah penyebab kerusakan di karenakan *maintenance* yang kurang tepat.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun juga manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui instalasi pompa dan pipa yang tepat
2. Untuk mengetahui *maintenance schedule* yang terjadwal dan tidak terjadwal.

1.5 Batasan Masalah

Tidak membahas sistem *charging* dan tidak membahas lebih jauh tentang besaran debit.

