

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Petani memakai air buat mengairi lahan pertaniannya sebab bila terjadi kekurangan air ataupun bila pengairan kurang baik maka hasil pertanian tidak dapat optimal. Jadi air ialah komponen utama dalam pertanian.(Qomaria and Sudarti, 2021)

Dengan keadaan wilayah pertanian yang Jarak antara sumber air dengan lahan terbilang jauh, apalagi dikala masa kemarau membatasi proses pengairan sawah. Tidak hanya itu, pemakaian pompa air dengan tenaga diesel yang menggunakan bahan bakar fosil ikut menyulitkan warga yang ekonominya sangat terbatas. Kedua kasus tersebut turut kurangi kapasitas produksi padi.(Retto and Waremra, 2019)

Dengan kemajuan teknologi pemompaan saat ini untuk mengalirkan air dari sumber seperti sungai, teknologi PLTS dapat digunakan sebagai sumber listrik untuk mengatasi masalah tersebut. Berdasarkan data penyinaran matahari yang didapat dari (BMKG) Indonesia memiliki sumber energi matahari dengan intensitas rata –rata sekitar $4,8 \text{ kWh/m}^2$ /hari. Dengan intensitas sinar matahari yang baik ini, maka energi matahari sangat tepat dimanfaatkan sebagai energi alternatif. Kelebihan dari energi matahari adalah energi yang tidak menyebabkan polusi udara, tersedia dimanapun . Melihat permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini akan dirancang sistem kelistrikan untuk menggerakkan pompa air

menggunakan solar cell untuk irigasi sawah. Diharapkan dapat mempermudah petani melakukan aktifitas pertanian.(Otong, Munarto and Handoko, 2019)

1.2 Permasalahan Pokok

Yang menjadi permasalahan adalah Jarak antara sumber air dengan lahan terbilang jauh, terutama saat musim kemarau menghambat proses pengairan sawah. Dengan demikian rumusan masalah yang akan dilakukan :

1. Bagaimana cara menghitung kebutuhan energi listrik yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem pengairan sawah tadah hujan?
2. Bagaimana cara merancang sistem PLTS yang dapat memenuhi kebutuhan energi listrik yang dibutuhkan untuk mengoperasikan sistem pengairan sawah tadah hujan?
3. Bagaimana cara memilih jenis pompa air yang sesuai untuk mengoptimalkan penggunaan energi listrik yang dihasilkan oleh sistem PLTS?
4. Berapa jumlah dan kapasitas pompa air, panel surya, baterai, inverter, dan SCC yang akan digunakan.
5. Berapa perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk membangun dan memelihara sistem PLTS untuk pengairan sawah tadah hujan?

1.3 Ruang lingkup

1. Obyek penelitian yaitu sawah tadah hujan seluas 12 ha dan sungai sebagai sumber air untuk pengairan.
2. Rancangan panel surya, jenis pompa air dan baterai berdasarkan pada durasi untuk satu siklus pengairan, di lapangan.

1.4 Tujuan Khusus

Adapun tujuan pembuatan skripsi ini :

1. Menentukan kapasitas pompa irigasi dan konsumsi energi listrik pompa irigasi.
2. Menentukan jumlah panel surya.
3. Menentukan jumlah dan kapasitas Solar Charger Controller (SCC).
4. Menentukan jumlah dan kapasitas Baterai.
5. Menentukan jumlah dan kapasitas Inverter.
6. Menghitung rencana anggaran biaya.

1.5 Urgensi Penelitian

1. Penggunaan sistem PLTS untuk pengairan sawah tadah hujan dapat membantu mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya energi yang tersedia.
2. Penggunaan sistem PLTS untuk pengairan sawah tadah hujan dapat membantu meningkatkan produktivitas pertanian karena dapat memastikan pasokan air yang cukup untuk tanaman dan dapat membantu meminimalkan risiko kekeringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahannya secara jelas dari permasalahan skripsi dan juga merupakan garis besar dari pembahasan dari tiap bab yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I.PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, permasalahan pokok, ruang lingkup, tujuan khusus, urgensi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II.TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori dasar yang menunjukkan dan mendasari mengenai pengenalan komponen dan fungsinya pada rangkaian.

BAB III.METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai perancangan rangkain serta penguraian tentang langkah langkah pembuatan alat.

BAB IV.PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dan analisa rangkain

BAB V.KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan alat ini.