

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dari hasil perancangan dan implementasi PLTS pompa air sawah tadah hujan maka dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Adanya indikasi kuat di hari pertama bahwa energi yang digunakan oleh pompa berhubungan erat dengan energi yang dihasilkan oleh PLTS. Ketika daya PLTS menurun, energi yang digunakan oleh pompa juga cenderung menurun, dan sebaliknya. Ini menunjukkan bahwa operasi pompa sangat bergantung pada energi yang dihasilkan oleh PLTS. meskipun terjadi fluktuasi pada energi PLTS dan energi pompa, volume air tetap stabil sepanjang waktu pengamatan Volume air naik dengan cukup cepat hingga mencapai sekitar $5,625 m^3$ sebelum akhirnya kembali meningkat sedikit lagi menjelang akhir pengukuran, mencapai sekitar $7,5m^3$. Ini mengindikasikan bahwa sistem mungkin memiliki mekanisme pengendalian volume air yang efektif, yang dapat menjaga keseimbangan meskipun ada perubahan dalam sumber daya yang digunakan, Energi PLTS mengalami fluktuasi sepanjang waktu pengukuran. Pada awal waktu (10:15 hingga sekitar 11:00), energi PLTS mengalami kenaikan signifikan, mencapai puncak sekitar 154,8 Watt. Setelah mencapai puncak, energi PLTS mulai menurun, meskipun ada beberapa kenaikan kecil lagi, energi akhirnya stabil di sekitar 120-130 Watt menjelang akhir waktu (13:30).
2. Pada Grafik hari ke dua menunjukkan adanya pola fluktuasi yang signifikan dalam penggunaan dan pembangkitan energi, baik oleh pompa maupun PLTS. Sementara itu, volume air tetap konsisten sepanjang waktu, menunjukkan bahwa sistem secara keseluruhan mampu mempertahankan stabilitas output air meskipun terjadi variasi dalam energi yang digunakan dan dihasilkan. Fluktuasi dalam penggunaan energi dan pembangkitan energi kemungkinan merupakan respon terhadap faktor eksternal, seperti

perubahan kondisi cuaca atau kebutuhan operasional sistem. Hal ini mengindikasikan adanya penyesuaian dinamis dalam sistem untuk menjaga keseimbangan antara energi yang dibutuhkan dan yang dihasilkan. Energi PLTS mengalami fluktuasi yang signifikan sepanjang waktu pengukuran. Pada awalnya, energi PLTS naik dengan cepat dari sekitar 120 Watt menjadi puncak sekitar 145 Watt pada pukul 11:15. Setelah itu, energi PLTS mulai turun secara bertahap dengan beberapa fluktuasi kecil, dan mencapai titik terendah di sekitar 64 Watt pada pukul 14:30. Pada awalnya, energi pompa dimulai di sekitar 55,2 Watt, mengalami beberapa fluktuasi, dan kemudian stabil di sekitar 87-90 Watt antara pukul 13:15 dan 13:30, sebelum akhirnya menurun lagi menjadi sekitar 64 Watt pada pukul 14:30 volume air rendah $1,875 m^3$ dan mulai meningkat dengan fluktuasi yang sejalan dengan energi yang disediakan oleh PLTS. Volume air mencapai puncak di sekitar $7,5m^3$ unit pada pukul 13:30 dan stabil pada level tersebut sampai akhir waktu pengukuran.

3. Energi PLTS hari ke tiga memulai dari sekitar 137 Watt dan mengalami beberapa fluktuasi, dengan kenaikan dan penurunan yang tidak terlalu drastis hingga mencapai sekitar 113 Watt pada pukul 11:30. Setelah itu, energi PLTS mengalami peningkatan yang signifikan, mencapai puncaknya di sekitar 199,443 Watt pada pukul 12:00. Energi kemudian menurun kembali secara bertahap setelah mencapai puncaknya, stabil di sekitar 114 hingga 130 Watt pada akhir pengukuran. Energi yang digunakan oleh pompa relatif rendah dan stabil, dimulai dari sekitar 0,75 Watt dan meningkat sedikit ke sekitar 7,5 Watt pada pukul 13:15. Energi pompa tidak menunjukkan fluktuasi yang besar, cenderung stabil di bawah 10 Watt sepanjang waktu pengukuran Volume air awalnya meningkat sejalan dengan peningkatan energi PLTS, mencapai puncak pada sekitar 12:00 dengan volume maksimum sekitar $7,5 m^3$ unit Setelah puncak ini, volume air turun tajam sekitar pukul 12:30, sebelum akhirnya kembali stabil di sekitar $7,5 m^3$ unit pada pukul 13:15.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa hal yang dapat dijadikan saran untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut yaitu:

1. Bagi penelitian selanjutnya merancang konstruksi yang bisa tahan air, agar dapat beroperasi saat kondisi hujan dan sebaiknya untuk rangkaian, di perhatikan lagi terutama pada pengaman yang akan dipasang pada rangkaian.
2. Untuk pengaplikasian dalam bentuk sawah yang besar, sebaiknya menggunakan panel surya yang lebih besar.
3. Untuk penggunaan pompa air sebaiknya penelitian yang akan datang menggunakan pompa air yang lebih bagus dibandingkan pompa air yang dipakai oleh penelitian ini agar tidak terjadi kehausan terhadap motor pompa air

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizqi Andika Prasetyo, dkk, *“Optimasi Daya Pada Panel Surya Dengan Solar Tracker System Dual Axis Menggunakan Metode Fuzzy Logic Controller,”* Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Karawang, 2021.
- [2] Arini Larasati, Chrisna Panca Putra, *“Rancang Bangun Solar Tracker Satu Axis Dengan Media Pemberat Air,”* Bangka Belitung, 2019.
- [3] (M. Mohsin^{1*}, Jawwad Shulton H 2023, *“Pengairan sawah tadah hujan gunakan rekayasa pompa air sistem hybrid”* Universitas Muhamadiyah, Ponorogo, 2017.
- [4] (Izzul Fazlul Alam¹, dkk, *“Perencanaan pembangkit listrik tenaga surya untuk pompa irigasi sawah di Desa Ulak Aurstanding Kecamatan pamulatan Selatan Kabupaten Ogan Hilir,”* Surya Energy, Universitas PGRI Palembang, 2023.
- [5] (Riyanto,dkk., 132 : 2019) *“Perancangan Listrik Tenaga Surya 200 Wp Sebagai Energi pompa Air Untuk Sistem Pengairan Sawah Tadah Hujan”*2019
- [6] (Hendi Bagja Nurjaman^{1.}, 137 : 2022)” *Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sebagai Solusi EnergiTerbarukan Rumah Tangga “*
- [7] (Usman dkk.,102 : 2022)” *Penerapan Sistem Pompa Air Tenaga Surya Sebagai Penyediaan Sumber Air Irigasi Sawah’*2022