

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang bermanfaat bagi pengembangan alat selanjutnya. Berdasarkan penelitian dan pembahasan maka dibisa kesimpulan antara lain:

1. Sistem monitoring rancangan alat ini adalah penggunaan Arduino Mega sebagai mikrokontroler yang mengintegrasikan berbagai sensor, seperti sensor suhu DHT22, sensor cahaya BH1750, serta sensor tegangan dan arus ACS 723, memungkinkan pemantauan suhu, intensitas cahaya matahari, tegangan, dan arus secara real-time. Alat ini dilengkapi dengan LCD untuk menampilkan pembacaan data secara langsung, serta datalogger SD Card yang berfungsi untuk menyimpan data yang diukur, memberikan kemudahan dalam pemantauan dan analisis hasil pengukuran secara terus-menerus.
2. Panel surya terapung lebih efisien dibandingkan dengan panel surya tanah. Hal ini terlihat dari daya yang dihasilkan, di mana daya terapung mencapai puncaknya sebesar 8.460 W pada pukul 11:30 WIB, sementara daya tanah hanya mencapai 8.181 W pada waktu yang sama. Perbedaan efisiensi ini terkait erat dengan suhu, di mana suhu pada panel surya terapung lebih rendah, mencapai 33.80°C pada pukul 13:30 WIB, dibandingkan dengan suhu tanah yang mencapai 37.029°C pada pukul 12:30 WIB. Suhu yang lebih rendah pada panel terapung membantu meredam panas berlebih, sehingga panel dapat bekerja lebih optimal dan menghasilkan daya lebih tinggi. Kelembapan yang lebih stabil pada panel terapung juga mendukung kinerja yang lebih baik. Secara keseluruhan, panel surya terapung terbukti lebih efisien dalam memanfaatkan radiasi matahari dan menghasilkan daya dibandingkan panel yang diletakkan di atas tanah.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini dan penelitian yang akan datang yaitu :

1. Pengujian dalam Kondisi yang Beragam: Alat yang telah dirancang sebaiknya diuji dalam berbagai kondisi lingkungan yang berbeda, seperti pada cuaca yang bervariasi atau di lokasi dengan intensitas cahaya yang tidak konstan. Pengujian tersebut akan membantu untuk menilai ketahanan alat serta mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi akurasi dan efisiensi pengukuran.
2. Pengembangan Sistem Pemantauan Jarak Jauh: Untuk meningkatkan fungsionalitas alat, disarankan untuk menambahkan fitur pemantauan jarak jauh, misalnya dengan menggunakan modul WiFi seperti ESP8266 atau ESP32. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memantau data secara real-time melalui aplikasi atau website, yang dapat sangat berguna dalam aplikasi skala besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfanz, R., Maulana K, F., & Haryanto, H. (2016). Rancang Bangun Penyedia Energi Listrik Tenaga Hibrida (PLTS-PLTB-PLN) Untuk Membantu Pasokan Listrik Rumah Tinggal. *Setrum : Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer*, 4(2), 78.
- [2] Anand, A., Shukla, A., Panchal, H., & Sharma, A. (2021). Thermal regulation of panel surya system for enhanced power production: A review. *Journal of Energy Storage*, 35. <https://doi.org/10.1016/j.est.2021.102236>
- [3] Astoto, L. R. (2017). *Stasiun Cuaca Mini Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Tampilan Web Mini Weather Stations Based on*.
- [4] Elminshawy, N. A. S., Osama, A., El-Damhogi, D. G., Oterkus, E., & Mohamed, A. M. I. (2021). Simulation and experimental performance analysis of partially panel surya terapung PV system in windy conditions. *Solar Energy*, 230, 1106–1121.
- [5] Gusa, R. F., Puriza, M. Y., Tiandho, Y., & Sunanda, W. (2019). Kinerja Panel Surya Apung Pada Kulong Pasca Tambang Timah. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 8(3), 136–141.
- [6] Harahap, P. (2020). Pengaruh temperatur permukaan panel surya terhadap daya yang dihasilkan dari berbagai jenis sel surya. *RELE (Rekayasa Elektrikal dan Energi): Jurnal Teknik Elektro*, 2(2), 73-80.
- [7] Suryana, D. (2016). Pengaruh temperatur/suhu terhadap tegangan yang dihasilkan panel surya jenis monokristalin (studi kasus: Baristand Industri Surabaya). *Jurnal teknologi proses dan inovasi industri*, 1(2).
- [8] Bhoi, A. K., Mallick, P. K., Balas, V. E., & Mishra, B. S. P. (2021). *Advances in Systems, Control and Automations*. Springer Singapore.
- [9] Hidayat, A., Suwandi, & Rosdiana, E. (2021). Pengaruh Penguapan Air Terhadap Suhu Dan Effect of Water Evaporation on Temperature and Air. *E-Prociding of Engineering*, 8(2), 1844–1851.
- [10] Husin, S. (2017). Studi Kelayakan Energi Matahari Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Di Pulau Weh Sabang. *ETD Unsyiah*, 6(Juni), 1–6.

https://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=show_detail&id=33943

- [11] Jumrianto, J. (2021). Pengujian Sensitivitas Sensor Arus dan Sensor Tegangan pada Sistem Pengukuran Electrical Tracking Test. *Journal of Systems, Information Technology, and Electronics Engineering*, 1(2), 30-39.
- [12] Kurniawan, I. A. (2016). *Tenaga Surya (Plts) Sebagai Pemanfaatan Solar Potential Analysis As Steam Power Plant (Paiton) Area*. 1–99.
- [13] Mubarak, E. A., Basuki, B., Rosadi, M. M., & Wati, D. A. R. (2024). Rancang Bangun Mesin Kompresor Angin 90 Watt Berbasis Panel Surya Monocrystalline 120 WP. *JOURNAL SAINS STUDENT RESEARCH*, 2(5), 155-161.
- [14] Nallapaneni Manoj Kumar, U. P. (2021). Kinerja Fotovoltaik dalam Metode Instalasi Ground Mount-Panel surya terapung- Kinerja Fotovoltaik dalam Metode Instalasi Ground Mount-Panel surya terapung- Submerged. *Performance of Panel suryas in Ground Mount-Panel surya terapung-Submerged Installation Methods*. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-8685-9>
- [15] Philip Winarto. (1998). Study Experimental Performansi Panel surya 50 Watt Peak Dengan Variasi Sudut Kemiringan 00 , 50 , Berserta Alat Penggerak Panel surya Berbasis Real-Time Clock Di Kota Medan. In *Exposure* (Vol. 214, Issue 3).
- [16] Pahlevi, R. (2015). *Pengujian karakteristik panel surya berdasarkan intensitas tenaga surya* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [17] Pradhan, A., Parashar, S. K. S., Ali, S. M., & Paikray, P. (2017). Water cooling method to improve efficiency of panel surya module. *International Conference on Signal Processing, Communication, Power and Embedded System, SCOPES 2016 - Proceedings*.
- [18] Rahman, F., Rokhmat, M., Fathonah, I. W., S1, P., & Fisika, T. (n.d.). *Analisis Pengaruh Temperatur Permukaan Sel Surya Terhadap Kapasitas Daya Keluaran Effect of Surface Temperature of Solar Cell on the Power Output*.
- [19] Rios, E. F., Khan, A. S., & Padgett, D. V. (2014). A senior design project: Heating and cooling system for car's interior. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.18260/1-2--19994>
- [20] Rosma, I. H., Asmawi, J., Darmawan, S., Anand, B., Ali, N. D., & Anto, B. (2018). *Implementasi dan Analisis Sistem Pelacak Matahari Sumbu fotovoltaik*.

16–17.

- [21] Rosma, I. H., & Sukma, D. Y. (2017). *Stasiun Tenaga Surya Otomatis untuk Pengukuran Sumber Daya Energi Matahari Berbasis Darat di Kota Pekanbaru Indonesia. ICELTICs*, 18–20.
- [22] Satwiko, S. (2012). Uji karakteristik sel surya pada sistem 24 volt DC sebagai catudaya pada sistem pembangkit tenaga hybrid. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVI HFI Jateng & DIY*, 14.
- [23] Sarna, S., Murniati, R., Nojeng, S., Pengajar, S., Elektro, T., Sawerigading, U., Pengajar, S., Elektro, T., & Indonesia, U. M. (2018). *Pengaruh Temperatur Permukaan Terhadap Efisiensi Konversi Photovoltaik Tipe Mono-Crystalline Pada Daerah Tropis*.
- [24] Sasmanto, A. A., Dewi, T., & Rusdianasari. (2020). Eligibility Study on Panel surya terapung Solar Panel Installation over Brackish Water in Sungsang, South Sumatra. *EMITTER International Journal of Engineering Technology*, 8(1).
- [25] Setyaningrum, Y., Pembimbing, D., & Fisika, D. (2017). *NRP 1113 100 031 Dosen Pembimbing Prof . Dr . Darminto , M . Sc Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya 2017 i*.
- [26] Silalahi, W. A. . (2021). Analisis Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari dan Suhu Permukaan Panel Surya Terhadap Energi yang Dihasilkan. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains Dan Tekhnologi*, 2(2), 83.
- [27] Siswanto, S., Anif, M., Hayati, D. N., & Yuhefizar, Y. (2019). Pengamanan pintu ruangan menggunakan arduino mega 2560, mq-2, dht-11 berbasis android. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 66-72.
- [28] Sukma, D. Y. (2017). *Ketersediaan Sistem Pembangkit Listrik Berbasikan Tenaga Surya Di Kota Pekanbaru*. 16(September), 62–69.
- [29] Widodo, S. B., Arif, Z., & Royadi, S. (2015). Kaji Eksperimental Pengaruh Temperatur Permukaan Panel Surya Terhadap Keluaran Daya. *Jurutera*, 2(02), 38–48. <http://jurnal.unsam.ac.id/index.php/jurutera/article/view/673>
- [30] Khwee, K. H. (2013). Pengaruh temperatur terhadap kapasitas daya panel surya (Studi Kasus: Pontianak). *Jurnal Elkha*, 5(2).