

## ANALISA KETAHANAN DAN KINERJA PANEL SURYA DI KAWASAN PESISIR

Ain Sahara<sup>1\*</sup>, Bambang Sugeng<sup>1</sup>, M. Saleh<sup>1</sup>, Nurjanah<sup>1</sup>, Ranjiv Maulana<sup>1</sup>, dan Dawi Yanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Instrumentasi dan Elektronika Migas, Sekolah Tinggi Teknologi Migas

\*E-mail: [ainsahara.sttmigastiem@gmail.com](mailto:ainsahara.sttmigastiem@gmail.com)

### ABSTRACT

*The coastal area is an area that is high in salt content, so that it can corrode the devices around it. As with solar panels in solar power plants if installed in coastal areas, the performance will likely decrease. Although Solar Power Plants is a renewable energy that is obtained free of charge from sunlight, the solar panel attached to solar power plants is also a instrument which functions to create electric power. The hypothesis that has been made is that solar panels have a decreased performance when in coastal areas compared to solar panels installed in urban areas. In this study, a comparison analysis of the performance of solar panels in coastal areas with urban areas will be discussed. Therefore, from this research, it is hoped that it can draw a conclusion that there is special or extra care when installing Solar Power Plants in coastal areas.*

*Keywords: Solar panel, coastal, solar power plant.*

### ABSTRAK

Kawasan pesisir merupakan Kawasan yang tinggi akan kadar garam, sehingga dapat membuat korosi pada alat – alat yang ada disekitarnya. Seperti halnya panel surya pada pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) jika dipasang di kawasan pesisir kemungkinan akan berkurang performansinya. Walaupun PLTS merupakan energi terbarukan yang didapatkan secara cuma – cuma dari sinar matahari, namun panel surya yang melekat pada PLTS juga merupakan suatu instrument yang berfungsi untuk menciptakan tenaga listrik. Hipotesis yang telah dibuat bahwa panel surya tersebut mempunyai penurunan performansi Ketika berada di Kawasan pesisir dibandingkan dengan panel surya yang dipasang di Kawasan perkotaan. Pada penelitian kali ini akan dibahas tentang perbandingan atau analisa performansi panel surya yang di Kawasan pesisir dengan Kawasan perkotaan. Oleh karenanya, dari Analisa ini diharapkan dapat menarik kesimpulan bahwa ada perawatan yang dilakukan secara khusus atau ekstra Ketika pemasangan PLTS di Kawasan pesisir.

*Kata Kunci: Panel surya, pesisir, PLTS*

### PENDAHULUAN

Energi surya merupakan energi ramah lingkungan, dan mudah didapatkan sehingga tidak mengherankan bahwa energi terbarukan saat ini dikriteriakan sebagai energi masa depan. Energi matahari dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif yang potensial, terutama dilihat dari sumbernya yang memancarkan energi yang sangat besar serta waktunya yang panjang, sehingga apabila energi ini dapat dikelola dengan baik, diharapkan kebutuhan masyarakat akan energi dapat

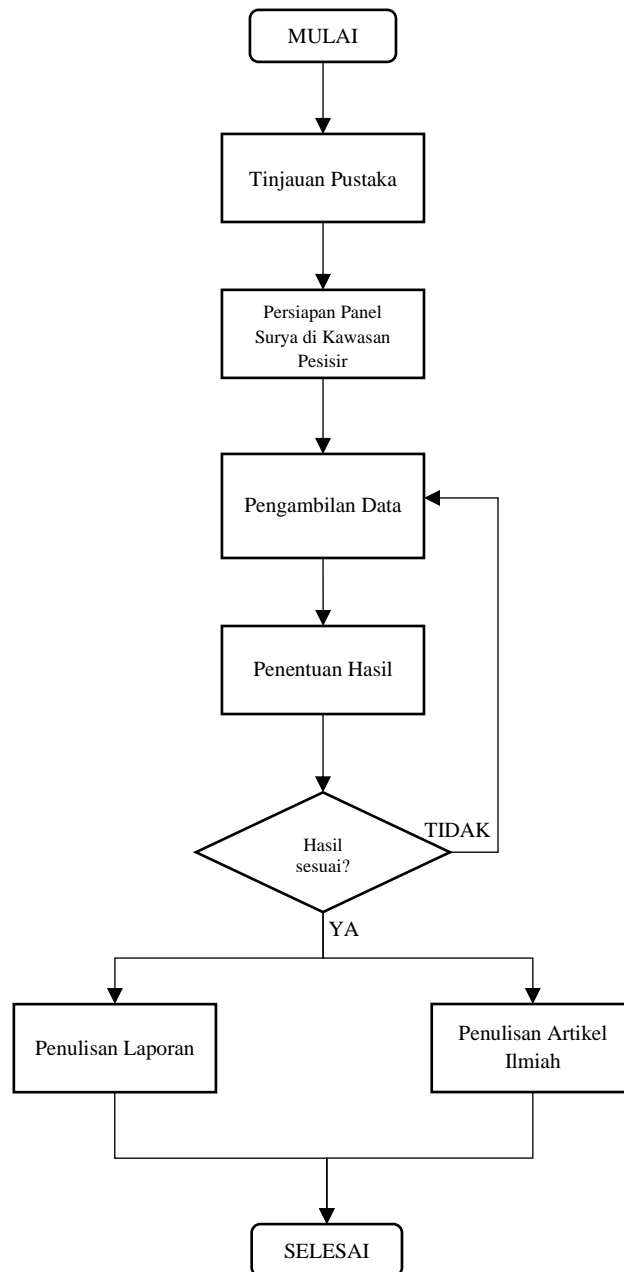
terpenuhi (Ramansyah, 2021). Pemanfaatan energi surya diharapkan dapat memperlambat laju pemanasan global yang menyebabkan terjadinya bencana hidrometeorologi (Tyree, 2013).

Indonesia dikenal sebagai negara yang sebagian besar penduduknya mempunyai pencaharian di bidang pertanian atau bercocok tanam (Martiningsih dkk, 2021). Sektor pertanian masih menjadi mata pencaharian paling utama yang dijalankan masyarakat Indonesia (Budianta, 2010), tidak terkecuali para petani di Kelurahan Lamaru Kecamatan Balikpapan Timur.

Pada lokasi tertentu contohnya adalah Kawasan pesisir, menurut penelitian sebelumnya diinformasikan bahwa panel surya menjadi korosif atau bertagar ketika di kawasan pesisir (Saaputro dkk, 2022). Hal ini juga dapat menurunkan performansi dari panel surya tersebut. Berangkat dari latar belakang tersebut bahwa peneliti akan menganalisa seberapa besar pengaruh korosif tersebut terhadap panel surya. Penelitian ini akan membandingkan panel surya yang berada di wilayah tengah kota dengan kawasan pesisir.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah metode pengujian. Metode ini berfokus pada pengambilan data tegangan dan arus listrik dengan di dasari oleh pengambilan data. Tinjauan pustaka dilakukan dengan cara mencari dan mempelajari artikel – artikel ilmiah terbaru mengenai pengertian cuaca, stasiun cuaca, dan metode prediksi cuaca di jurnal internasional bereputasi. Setelah meninjau pustaka yang telah dikumpulkan, maka selanjutnya adalah mempersiapkan panel surya di kawasan pesisir sebelum diimplementasikan. Pengambilan data pada panel surya di Kawasan pesisir dan Kota Balikpapan adalah sebagai data pendukung untuk analisa performansi. Data yang akan diambil adalah tegangan dan arus beban pada panel surya dan baterai. Pada tahapan ini akan dilakukan penentuan hasil dengan menggunakan grafik.



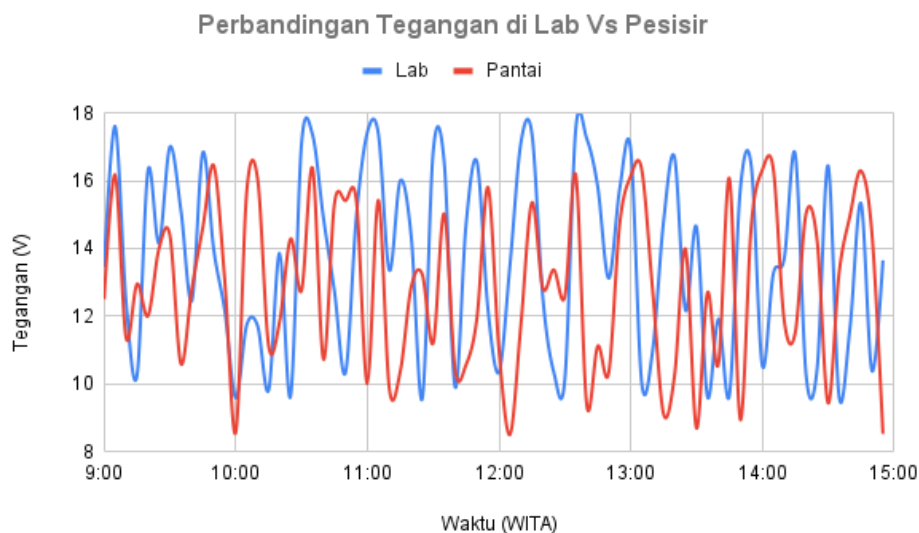
**Gambar 1.** Diagram alir penelitian

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, panel surya diuji dengan dua variabel yaitu variabel tegangan dan juga arus listrik. Pengujian ini menggunakan baterai VRLA 12 VDC dengan kapasitas sekitar 7,2 Ah dan panel surya dengan daya 20 WP. Untuk beban yang digunakan yaitu lampu dengan sumber daya DC dengan beban 5 watt. Untuk pengujiannya dilakukan di dua tempat yaitu laboratorium instrumentasi STT Migas Balikpapan, Balikpapan Utara dan wilayah pesisir di Pantai Seroja, Balikpapan Selatan.

### Pengujian Tegangan Panel Surya

Pengujian tegangan panel surya dilakukan pada dua tempat yaitu laboratorium instrumentasi dan pantai seroja. Pengambilan data dilakukan pada jam maksimal cahaya matahari dengan rentang waktu 09.00 WITA – 15.00 WITA. Berikut pada Gambar 2 adalah perbandingan data tegangan di laboratorium instrumentasi dan pantai seroja.

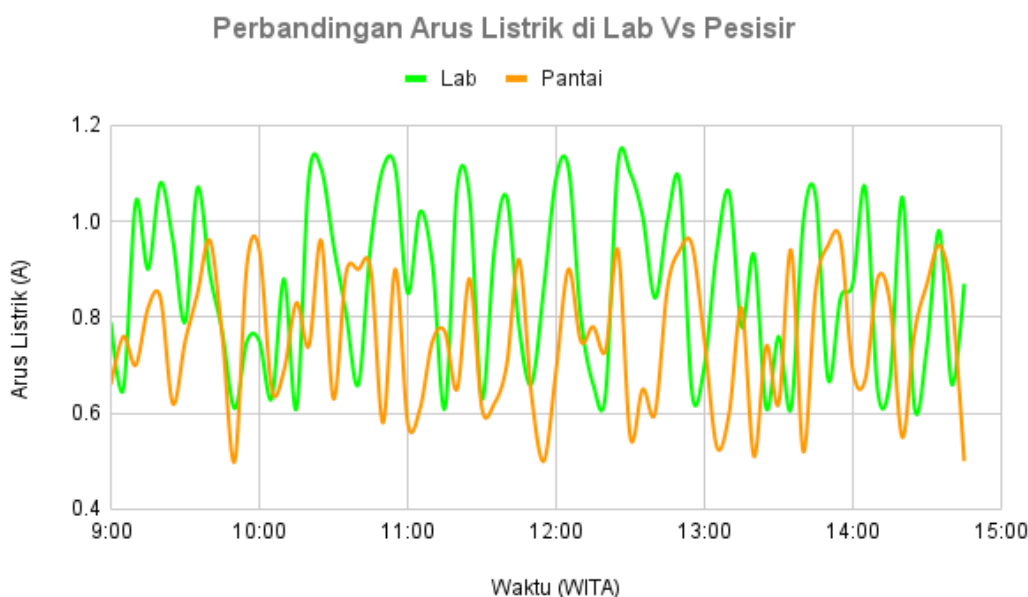


**Gambar 2.** Perbandingan data tegangan panel surya laboratorium vs pesisir

Berdasarkan Gambar 2 bahwa pada garis berwarna biru dimana garis tersebut menunjukkan tegangan yang ada pada laboratorium dimana pengambilan data dilakukan pada tanggal 19 April 2022 pada jam 09.00 WITA – 15.00 WITA. Persebaran data tegangan di laboratorium sekitar 9.59 – 17.6 VDC. Untuk garis berwarna merah yaitu data tegangan yang dilakukan di pantai seroja dengan data sebaran 8.51 – 16.44 VDC. Dari dua data tersebut dapat dianalisa bahwa pengambilan data di laboratorium lebih besar dibandingkan dengan data yang diambil di pantai.

### Pengujian Arus Listrik Panel Surya

Pengujian arus listrik panel surya dilakukan pada dua tempat yaitu laboratorium instrumentasi dan pantai seroja. Pengambilan data dilakukan pada jam maksimal cahaya matahari dengan rentang waktu 09.00 WITA – 15.00 WITA. Berikut pada Gambar 3 adalah perbandingan data arus listrik di laboratorium instrumentasi dan pantai seroja.



**Gambar 3.** Perbandingan data arus listrik panel surya laboratorium vs pesisir

Berdasarkan Gambar 3 bahwa pada garis berwarna hijau dimana garis tersebut menunjukkan arus listrik yang ada pada laboratorium dimana pengambilan data dilakukan pada tanggal 19 April 2022 pada jam 09.00 WITA – 15.00 WITA. Persebaran data arus listrik di laboratorium sekitar 0.61 – 1.12 A. Untuk garis berwarna kuning yaitu data arus listrik yang dilakukan di pantai seroja dengan data sebaran 0.5 – 0.96 A. Dari dua data tersebut dapat dianalisa bahwa pengambilan data di laboratorium lebih besar dibandingkan dengan data yang diambil di pantai.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan yaitu Persebaran data tegangan di laboratorium sekitar 9.59 – 17.6 VDC. Data tegangan yang dilakukan di pantai seroja dengan data sebaran 8.51 – 16.44 VDC. Pengambilan data tegangan di laboratorium lebih besar dibandingkan dengan data yang diambil di pantai. Persebaran data arus listrik di laboratorium sekitar 0.61 – 1.12 A. Data arus listrik yang dilakukan di pantai seroja dengan data sebaran 0.5 – 0.96 A. Pengambilan data arus listrik di laboratorium lebih besar dibandingkan dengan data yang diambil di pantai. Performansi kinerja panel surya di pesisir menurun dibandingkan dengan kinerja panel surya di laboratorium dikarenakan adanya gejala korosi pada panel surya. Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang dilakukan oleh penulis, maka penulis menyarankan beberapa saran yaitu Untuk kedepannya diharapkan pengambilan data yang lebih lama serta dapat dicoba di daerah pesisir lainnya untuk performansi yang lainnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada STT Migas Balikpapan dan semua pihak yang telah membantu atas bantuan dan perhatiannya sehingga penyusunan artikel dapat terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budianta, A. (2010). Revitalisasi pertanian penggerak utama pembangunan kawasan perdesaan di Indonesia. MEKTEK, 12(1).
- Martiningsih, W., Wiryadinata, R., & Firas, T. M. (2021). Pemanfaatan solar cell untuk penggunaan hidroponik (deep flow technique) menggunakan led strip sebagai pencahayaan terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Setrum: Sistem Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer, 10(2).
- Ramansyah, G. (2021). Perancangan panel surya sebagai sumber energi lampu taman dengan sistem photocell (Doctoral dissertation, 021008 Universitas Tridianti Palembang).
- Saputro, P. H., Hidayat, Z., Kusuma, A. P., Putra, R. D. P., & Gunoto, P. (2022). Pemanfaatan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sebagai alat penerangan rumah tangga di Desa Air Naga Galang Kota Batam. Media Sains Indonesia.
- Tyree, J., Johnson, S. V., Pascua, M. C. L., Rahaman, M. M., Tenorio, A. L., & Lutfi, M. (2013). Effectiveness of camanava flood control project: A case study of selected flood control structures during typhoon gener and monsoon rains in August 2012. 國際協力研究誌, 19(3), 131-145.