

ANALISIS PEMANFAATAN RADIASI MATAHARI PADA PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN

Renisa Kusuma Dewi^{1*}, Sudarti², Yushadi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

e-mail: renisakd@gmail.com

Abstrak

Di era modern ini, ketika kebutuhan energi terus meningkat dan kekhawatiran terhadap perubahan iklim semakin mendalam, energi terbarukan menjadi solusi yang semakin penting. Salah satu bentuk energi terbarukan yang mempunyai potensi besar adalah energi surya. Radiasi matahari yang mencapai bumi setiap hari dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik melalui teknologi panel surya. Tujuan dibuatnya artikel ini adalah untuk mengetahui tentang manfaat dan efisiensi dari penggunaan panel surya. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan cara mencari sumber literatur. Banyak sekali manfaat yang didapatkan dari penggunaan panel surya diantaranya hemat listrik bulanan, multifungsi, minim akan biaya pemeliharaan dan berkontribusi atas penyelamatan lingkungan. Panel surya sangat tinggi akan efektivitas dan efisiensi pengelolaan sumber daya listrik.

Kata kunci: Radiasi Matahari, Panel Surya, Sumber Energi Terbarukan

ANALYSIS OF THE UTILIZATION OF SOLAR RADIATION IN SOLAR PANELS AS A SOURCE OF RENEWABLE ENERGY

Abstract

In this modern era, when energy needs continue to increase and concerns about climate change deepen, renewable energy is an increasingly important solution. One form of renewable energy that has great potential is solar energy. Solar radiation that reaches the earth every day can be utilized into electrical energy through solar panel technology. The purpose of this article is to find out about the benefits and efficiency of using solar panels. The method used is a qualitative approach by searching for literature sources. There are many benefits to be gained from using solar panels, including saving monthly electricity, multifunctional, minimal maintenance costs and contributing to saving the environment. Solar panels are very effective and efficient in managing electrical resources.

Keywords: Solar Radiation, Solar Panels, Renewable Energy.

PENDAHULUAN

Di era modern ini, ketika kebutuhan energi terus meningkat dan kekhawatiran terhadap perubahan iklim semakin mendalam, energi terbarukan menjadi solusi yang semakin penting. Salah satu bentuk energi terbarukan yang mempunyai potensi besar adalah energi surya. Radiasi matahari yang mencapai bumi setiap hari dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik melalui teknologi panel surya. Energi surya merupakan sumber energi terbarukan yang tidak terbatas dan ramah lingkungan. Seiring kemajuan teknologi, penggunaan panel surya menjadi lebih efisien dan terjangkau. Pada artikel kali ini, kita akan membahas analisis mendalam mengenai

pemanfaatan radiasi matahari pada panel surya, termasuk teknologi terkini yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi konversi energi matahari menjadi listrik.

Diharapkan melalui pemahaman yang lebih baik mengenai pemanfaatan radiasi matahari pada panel surya, masyarakat dan industri dapat meningkatkan penggunaan energi terbarukan tersebut. Hal ini tidak hanya membantu mengurangi dampak negatif perubahan iklim, namun juga menciptakan peluang ekonomi baru melalui industri energi terbarukan. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk memberikan wawasan mendalam mengenai pentingnya pemanfaatan radiasi matahari pada panel surya sebagai sumber energi

terbarukan. Melalui penelitian dan pengembangan yang berkelanjutan, diharapkan kita dapat mencapai masyarakat yang lebih berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil.

Sinar matahari dapat diubah dengan panel surya. Sinar matahari merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan tenaga listrik. Indonesia mempunyai kemungkinan besar untuk menggunakan teknologi panel surya karena iklimnya yang tropis. Masalah utama energi surya adalah ketidakstabilan daya, yang diakibatkan oleh ketergantungan yang kuat pada intensitas radiasi matahari. Panel surya yang dipasang pada sudut kemiringan yang tepat akan memaksimalkan jumlah sinar matahari yang diterima dan menghasilkan daya paling besar [1].

Satu-satunya jenis energi yang dapat melintasi ruang hampa adalah radiasi, yang dapat dilepaskan oleh benda apa pun yang suhunya lebih tinggi dari nol. Ada tiga cara radiasi mencapai permukaan bumi: radiasi langsung, radiasi difusi, dan radiasi total [2].

Perangkat yang disebut sel surya secara langsung mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Batu polikristal silium yang dihancurkan menjadi bubuk silium, dipadatkan menjadi bentuk batang, kemudian diiris menjadi lembaran setebal 0,3 mm untuk dijadikan sel surya. Ketika tidak ada cahaya, fungsi sel surya mirip dengan dioda. Energi matahari akan diserap oleh sel surya setelah mencapai permukaan utara-selatan. Kami menyebut energi ini sebagai foton. Energi tersebut kemudian akan bertabrakan

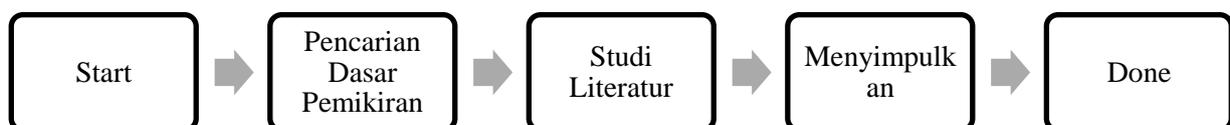
dengan silikon yang bermuatan positif dan negatif sehingga menyebabkan panel surya mengeluarkan panas akibat benturan tersebut [3].

Dua lapisan semikonduktor tipis, yang disebut semikonduktor P (positif) dan N (negatif), bersatu membentuk sambungan dalam sel surya. Silikon tipe P memiliki lapisan permukaan yang sangat tipis yang memungkinkan cahaya masuk ke sambungan langsung dari matahari. Cincin berlapis nikel yang berfungsi sebagai keluaran positif adalah item tipe P. Bagian tipe N dilapisi nikel di bawah bagian tipe P, yang merupakan terminal keluaran negatif [4].

Selain itu, sel surya bermanfaat bagi lingkungan dan dapat berfungsi secara efektif di hampir semua wilayah di dunia yang menerima sinar matahari tanpa melepaskan polutan yang memperburuk lingkungan. Jumlah energi yang diterima permukaan bumi dari sinar matahari adalah tiga kali 1024 Joule per tahun bila dimanfaatkan. Kuantitas energi ini setara dengan 10.000 kali penggunaan energi global saat ini [5].

METODE PENELITIAN

Pada penelitian yang dilakukan kali ini menggunakan metode pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif ini menggunakan survey atas berbagai literatur yang telah dibaca dari berbagai sumber tentang energy terbarukan pada panel surya. Mereview artikel mendapatkan banyak kajian tentang energy terbarukan dari banyak sudut. Dibawah ini metode yang digunakan:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Yang pertama pencarian dasar pemikiran adalah topic yang akan dijadikan sebagai landasan dalam mencari sebuah inspirasi. Studi literatur yaitu dengan mencari sumber literatur dan menganalisis informasi yang ada di dalamnya. Setelah dianalisis kita menyimpulkan dari hasil mencari literatur tersebut tentang pemanfaatan radiasi matahari sebagai energi terbarukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis memanfaatkan data dari berbagai perspektif yaitu dari sejumlah sumber penelitian sebelumnya. Informasi tersebut diantaranya:

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Arirohman., dkk., (2021) Pemanfaatan energi dari panel surya memberi banyak manfaat salah satunya sebagai penerangan jalan umum [6]. Hal itu menjadi sebuah upaya yang lebih efektif

untuk jalan di perkampungan atau desa. Pada hal ini peneliti memilih rating daya 210 Wp pada panel suryanya dan 149 Ah pada baterai sebagai daya penyimpanannya. Dari ini banyak mengalami peningkatan pemahaman pada masyarakat sekitar tentang pemanfaatan energi surya sebagai penerangan jalan. Dan masyarakat sangatlah antusias dengan kegiatan pemanfaatan energi terbarukan ini.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Setyo et al., (2021) menyimpulkan kegunaan dan manfaat dari panel surya. Banyak sekali manfaat yang didapatkan dari penggunaan panel surya. Penggunaan panel surya memang memerlukan biaya yang relatif besar pada saat pemasangan, namun penggunaan panel surya dalam jangka panjang sangat memberi keuntungan bagi penggunanya karena berasal dari sumber tenaga matahari yang tak ada habisnya [7]. Hal yang kita dapatkan dari penggunaan panel surya dalam jangka panjang diantaranya adalah hemat biaya listrik bulanan, multifungsi karena selain bisa menghasilkan energi listrik panel surya juga bisa dimanfaatkan sebagai panas atau solar thermal, minim biaya pemeliharaan, dan berkontribusi terhadap penyelamatan lingkungan tak terbantahkan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fuadiyah dan Sudarti., (2022) adalah pada bidang pertanian banyak manfaat yang didapatkan karena menggunakan panel surya [8]. Terdapat beberapa pemanfaatannya diantaranya sebagai pengairan, penerangan di malam hari, penyemprotan, pemupukan, serta pengendali suhu dan pH. Selain manfaat yang didapatkan panel surya juga mempunyai keunggulan diantaranya ramah di lingkungan sekitar, hemat, efisien, dan sangat bisa digunakan untuk jangka panjang.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Abbas et al., (2021) Panel surya tidak hanya dapat digunakan pada malam hari saja, namun juga dapat digunakan pada siang hari untuk memaksimalkan produksi energi matahari dan meningkatkan estetika fasad bangunan [9]. Manfaat sumber energi matahari yang dapat disalurkan radiasi matahari menjadi tenaga listrik yang dapat melayani kebutuhan rumah tangga seperti penerangan lampu, kipas angin, televisi, dan lain sebagainya akan Anda peroleh dengan memahami cara penggunaan energi matahari yang baik dan benar serta mengetahui manfaatnya dengan mengetahui tahapan perawatan panel surya.

Dari literatur diatas sebagai generasi muda kita harus berpikir tentang pentingnya pemanfaatan panel surya dengan menggunakan radiasi matahari. Menurut saya masih banyak sekali yang belum memanfaatkan radiasi matahari ini untuk kehidupan sehari-hari. Semoga pemanfaatan dari panel surya ini bisa membantu banyak masyarakat kedepannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Satu-satunya jenis energi yang dapat merambat melalui ruang hampa adalah radiasi, yang dapat dilepaskan oleh benda apa pun yang suhunya lebih tinggi dari nol. Salah satu alat yang dapat mengkonversi sinar matahari adalah panel surya. Sinar matahari merupakan sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan tenaga listrik. Begitu banyak manfaat yang kita peroleh dari penggunaan panel surya pada kehidupan sehari-hari. Manfaat yang didapatkan bisa digunakan untuk jangka panjang. Panel surya sangat bermanfaat dalam berbagai bidang, contohnya pada bidang pertanian, selain itu juga dapat digunakan sebagai penerangan lampu jalan. Panel surya mempunyai biaya yang besar pada saat awal pemasangan, namun untuk jangka panjang terbilang akan jauh lebih murah dibandingkan dengan menggunakan energi listrik. Panel surya menggunakan radiasi matahari yang selalu kita dapatkan setiap hari dan gratis. Penggunaan panel surya dalam jangka panjang akan mendapatkan hasil yaitu hemat biaya listrik bulanan, multifungsi karena selain bisa menghasilkan energi listrik panel surya juga bisa dimanfaatkan sebagai panas atau solar thermal, minim biaya pemeliharaan, dan berkontribusi terhadap penyelamatan lingkungan tak terbantahkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Priatam P.P.T.D., Zambak M.F., Harahap P., (2021). Analisa radiasi sinar matahari terhadap panel surya 50 wp. *Jurnal Teknik Elektro*. 4(1). <https://doi.org/10.30596/rele.v4i1.7825>
- [2] Deqita A.D., Sudarti., (2022). Analisis intensitas matahari dan peningkatan suhu lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*. 5(2). <https://doi.org/10.52188/jpfs.v5i2.237>
- [3] Budiyanto., Setiawan H., (2023). Analisis perbandingan kinerja panel surya vertikal

- dengan panel surya fleksibel pada jenis monocrystalline. *Jurnal Resistor*. 4(1). <https://doi.org/10.24853/resistor.4.1.77-86>
- [4] Arifanto T., Pangestu Y.A., Oktaria D.S., Moonlight L.S., Pratiwi D.I., (2022). Prediksi daya pada panel surya menggunakan metode time series dan analisis regresi. *Jurnal Ilmiah Intech*. 4(1). 52-63. <https://doi.org/10.46772/intech.v4i01.674>
- [5] Kurniawan M.R., Rif'ain m., Raharjo I.A., (2021). Rancang bangun alat monitoring panel surya berbasis arduino uno dengan program plx-daq. *Journal of Electrical and Vocational Education and Technology*. 6(1) 21-24. <https://doi.org/10.21009/JEVET.0061.05>
- [6] Arirrohman I.D., Yunesti P., Wicaksono R.M., Harahap A.B., Arysandi D., Fatmawati Y., Wahab R.R., (2021). Pemanfaatan panel surya sebagai penerangan jalan umum (PJU) di kampung wisata agrowidya, rajabasa jaya, lampung. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI)*. 1(2). 365-372. <https://doi.org/10.54082/jamsi.131>
- [7] Yuwono S., Diharto., Pratama N.W., 2021. Manfaat pengadaan panel surya dengan menggunakan metode on grid. *Jurnal Ilmiah*. Vol.13, No. 2, Juli - Desember 2021, P-ISSN 1979-0783, E-ISSN 2655-5042. DOI: <https://doi.org/10.33322/energi.v13i2.1537>
- [8] Fuadiyah T., Sudarti., (2022). Potensi pemanfaatan sel surya untuk mendukung energi di bidang pertanian. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*. 7(2). <https://doi.org/10.30869/jtpg.v7i2.960>
- [9] Abbas M.Y.H., Harisun E., Hamsir I., Sardju A.P., (2021). Sosialisasi pemanfaatan pembangkit listrik tenaga surya (plts) di desa tawa kabupaten halmahera selatan. *Journal of Khairun Community Services (JKC)*. 1(1). <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jkc>