

## ANALISIS PENGETAHUAN MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA TENTANG TEKNOLOGI PEMANFAATAN SOLAR CELL

Ani Puji Rahayu<sup>1</sup>, Sudarti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Pendidikan Fisika Universitas Jember, Jember, Indonesia

Corresponding author email: [anipujii1104@gmail.com](mailto:anipujii1104@gmail.com)

### Info Artikel

Diterima:

23 Januari 2021

Disetujui:

19 Juni 2021

Dipublikasikan:

30 Juni 2021

### Abstrak:

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengetahuan dalam berpikir kritis mahasiswa pendidikan fisika tentang pemanfaatan teknologi solar cell. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini yaitu sebanyak 40 mahasiswa pendidikan fisika Universitas Jember. Indikator berpikir kritis yang diteliti yaitu analisis, eksplanasi, interpretasi, evaluasi, inferensi, serta regulasi diri. Instrumen penelitian menggunakan tes yang diberikan melalui google form. Hasil penelitian menunjukkan bahwa presentase mahasiswa yang mampu menjawab pertanyaan dengan tepat masih tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan mahasiswa pendidikan fisika Universitas Jember tentang energi solar cell masih sangat kurang.

**Kata kunci:** Berpikir kritis, solar cell.

### Abstract :

*The purpose of this study was to determine the knowledge in critical thinking of physics education students about the use of solar cell technology. This study uses a qualitative approach. The subjects in this study were 40 students of physics education at the University of Jember. Critical thinking indicators that must be studied are analysis, explanation, interpretation, evaluation, inference, and self-regulation. The research instrument used a test given via google form. The results showed that the percentage of students who were able to answer questions correctly was still relatively low. This shows that the knowledge of physics education students at the University of Jember about solar cell energy is still very lacking.*

**Keywords:** critical thinking, solar cell

---

Copyright © 2021 Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika

### Pendahuluan

Teknologi memiliki peran penting dalam kehidupan. Teknologi akan terus mengalami perubahan dari jaman ke jaman. Seiring dengan berkembangnya teknologi, banyak mata pelajaran yang memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajarannya. Oleh karena itu sebagai tenaga pengajar harus dapat memahami dalam penggunaan teknologi. Dengan kemahiran seorang guru, maka akan mencapai visi misi pengajaran dengan baik. Teknologi berkembang dengan sangat cepat dan dapat dijumpai oleh banyak sektor. Dan sektor pendidikan merupakan hal yang utama karena untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan pada abad ke 21. Tantangan abad ke 21 ini mengharuskan peserta didik berpikir secara kreatif dan juga inovatif untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Selain itu dalam pembelajaran abad ke 21, guru harus memanfaatkan teknologi untuk menunjang proses pembelajarannya. (Ibnu, dan Nurrita. 2018).

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 14 tahun 2005, mengemukakan bahwa guru memiliki 4 kompetensi dasar yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Dalam kompetensi pedagogik guru harus dapat mengelola proses pembelajaran. Kompetensi kepribadian mendeskripsikan kewibawaan seorang guru dan karakternya. Kompetensi sosial merupakan kemampuan dalam berinteraksi antar sesama peserta didik dan guru. Sedangkan kompetensi profesional merupakan kemampuan guru untuk menggunakan teknologi, pengetahuan, seni, dan budaya. Untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna, guru harus dapat memiliki pengetahuan yang kuat, terutama dalam bidang sains.

Bahasan dalam artikel ini yaitu mencakup kemampuan pengetahuan mahasiswa pendidikan fisika tentang pemanfaatan teknologi solar cell. Sebagai seorang calon guru fisika, harus dapat memahami teknologi yang berhubungan dengan fisika lingkungan. Dan juga tentang pemanfaatan teknologi tersebut dalam mengupayakan penghematan energi listrik. Indonesia merupakan negeri dengan potensi sumber energi yang banyak. Sumber energi yang ada di Indonesia antara lain panas bumi, air, biomassa, angin, dan energi tenaga surya. Energi surya merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengubah energi panas matahari untuk menjadi energi listrik. Hal ini digunakan untuk penghematan pembayaran listrik dengan menggunakan sumber PLN. Teknologi yang digunakan sel surya yaitu photovoltaic. Lahan yang digunakan juga membutuhkan tempat yang luas, namun energi yang paling ramah lingkungan (Randis, et al. 2019).

Pengetahuan merupakan unsur yang sangat penting dalam proses belajar. Untuk memecahkan sebuah permasalahan dalam lingkungan sekitar, pengetahuan awal menjadi hal yang terpenting. Hal ini dikarenakan pengetahuan awal yang dimiliki, akan menjadi pengetahuan baru dalam menyelesaikan persoalan. Dengan pengetahuan awal yang baik, seseorang akan mendapatkan pengetahuan baru yang baik pula. Apabila sudah mendapatkan sebuah pengetahuan yang baik, maka seseorang akan mampu untuk berpikir secara logis dan rasional (Aan, dan Yani. 2017).

Dari pengamatan secara langsung banyak diantara masyarakat dan juga mahasiswa kurangnya pemahaman pengetahuan tentang pemanfaatan energi solar cell. Mereka tidak benar benar memahami bagaimana penggunaan listrik yang hemat dan ramah lingkungan. Dan masih banyak diantara mereka yang suka boros dalam penggunaan listrik hingga pembayaran tagihan bulanan listrik sangat besar (wiwin, et al. 2019). Dari latar belakang inilah, penulis ingin mengetahui dengan menggunakan data, sejauh mana pengetahuan mahasiswa pendidikan fisika tentang pengetahuan penggunaan energi solar cell dalam pemanfaatan energi listrik.

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Populasi yang di jadikan objek penelitian yaitu mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2018 Universitas Jember. Sampel penelitian yaitu sebanyak 40 mahasiswa. Sampel dipilih secara acak (*random sampling*) agar semua mahasiswa memiliki kesempatan yang sama dalam pengisian kuisioner. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes yang diberikan melalui google form. Ada 8 pertanyaan seputar pengetahuan tentang pemanfaatan energy solar cell untuk pembangkit listrik. Indikator berpikir kritis yang diteliti yaitu analisis, eksplanasi, interpretasi, evaluasi, inferensi, serta regulasi diri. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui presentase pengetahuan mahasiswa.

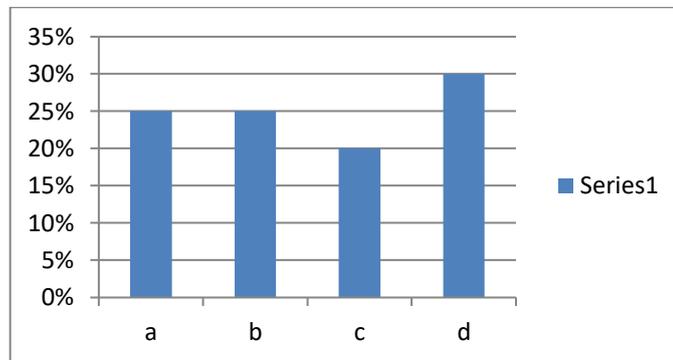
## **Hasil dan Pembahasan**

Teknologi solar cell merupakan suatu alat yang memanfaatkan sinar matahari untuk menghasilkan listrik. Dalam kebutuhan rumah tangga, kebutuhan sehari hari, tidak terlepas dari pemanfaatan listrik. Dalam dunia bisnis, industry, pendidikan, semua menggunakan listrik. Indonesia merupakan Negara tropis. Sinar matahari menjadi sumber yang sangat berpotensi untuk dimanfaatkan. Pemanfaatannya inilah yang dikenal masyarakat dengan teknologi solar cell.

Proses perubahan sinar matahari menjadi energy listrik dinamakan Photovoltaic. Photovoltaic (PV) merupakan alat yang terbuat oleh bahan semikonduktor dari silicon dengan tambahan lapisan khusus. Dari atom silicon, electron akan terlepas saat sinar matahari sampai pada sel. Hal ini yang menyebabkan sel surya tersebut membentuk sirkuit listrik yang digunakan membangkitkan energy listrik (Chenni, et al. 2007). Penggunaan Photovoltaic tidak menimbulkan polusi udara dan polusi suara yang ditimbulkan seperti energy listrik konvensional lainnya. Cara kerja sel surya yaitu dengan

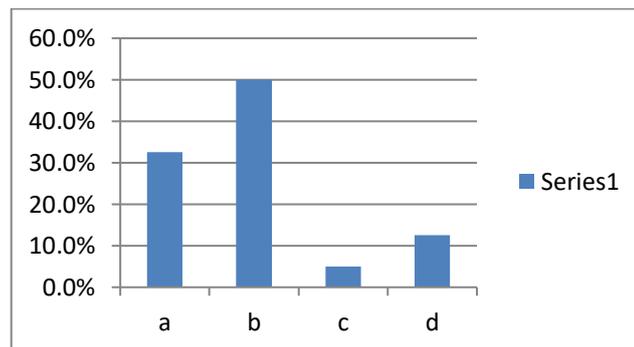
mengkonversi energy dari matahari untuk menghasilkan listrik dengan kapasitas besarnya panel surya (Luqman & Subuh, 2020).

Data diperoleh dari tes pengetahuan tentang pemanfaatan energy solar cel. Ada 8 soal terkait energy solar cell, dan soal berupa pilihan ganda. Di soal ada beberapa permasalahan terkait solar cell. Data yang diperoleh berupa grafik perbandingan tiap soal untuk jawaban yang benar dan salah



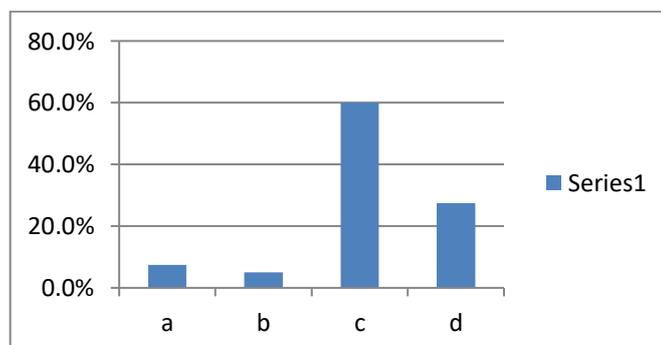
Gambar 1. Distribusi jawaban soal nomor 1

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa mahasiswa yang menjawab benar pertanyaan hanya 30%. Dari 40 mahasiswa hanya 12 anak yang mampu menjawab pertanyaan dengan tepat. Dan mahasiswa yang menjawab salah 28 orang.



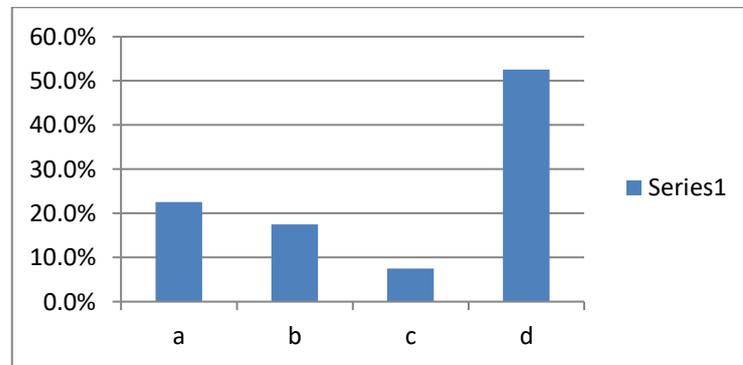
Gambar 2. Distribusi jawaban soal nomor 2

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa mahasiswa yang menjawab benar pertanyaan 50%. Dari 40 mahasiswa ada 20 anak yang mampu menjawab pertanyaan dengan tepat. Dan mahasiswa yang menjawab salah sebanyak 20.



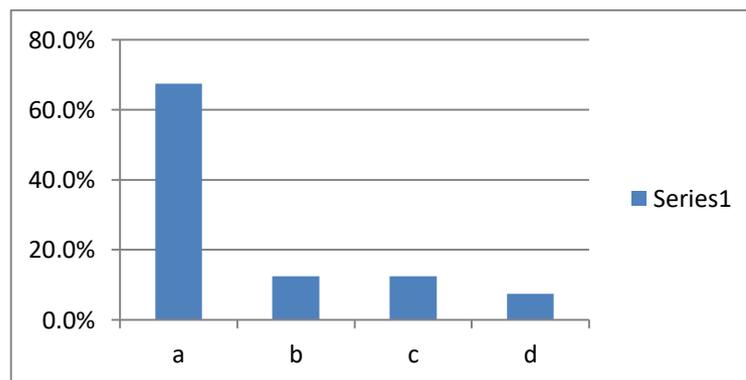
Gambar 3. Distribusi jawaban soal nomor 3

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa mahasiswa yang menjawab benar pertanyaan ada 60% mahasiswa. Dari 40 mahasiswa 24 anak mampu menjawab pertanyaan dengan tepat. Dan mahasiswa yang menjawab salah 16 orang. Pada soal ini jumlah mahasiswa yang menjawab pertanyaan dengan tepat lebih banyak dari pada yang menjawab salah.



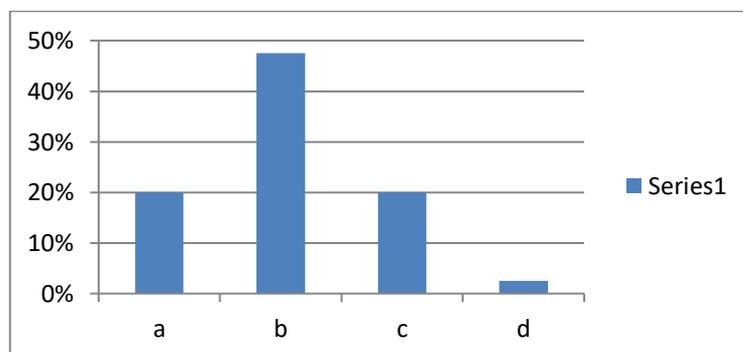
Gambar 4. Distribusi jawaban soal nomor 4

Pada soal nomor 4 jawaban yang benar yaitu D. Prosentase pemilihan mahasiswa yang dapat menjawab dengan tepat yaitu 52,5%. Ada 21 mahasiswa yang mampu menjawab dengan tepat. Sedangkan 19 lainnya menjawab dengan salah.



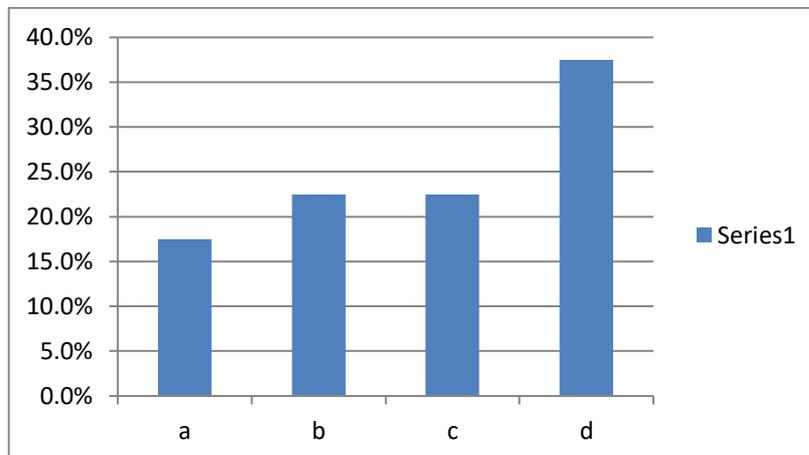
Gambar 5. Distribusi jawaban soal nomor 5

Pada soal nomor 5, prosentase mahasiswa yang mampu menjawab dengan benar yaitu 67,5%. Ada 27 mahasiswa yang mampu menjawab pertanyaan pada soal nomor 5 dengan tepat. Sedangkan 13 mahasiswa lainnya menjawab pertanyaan dengan salah.



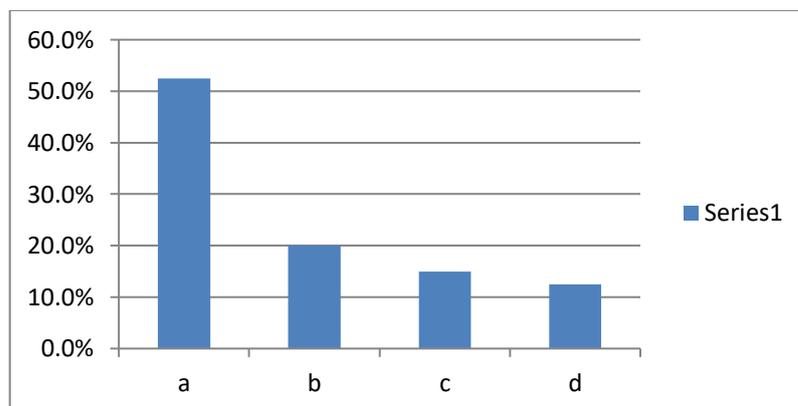
Gambar 6. Distribusi jawaban soal nomor 6

Pada gambar 6 mahasiswa yang mampu menjawab pertanyaan dengan tepat yaitu 48 %. Ada 19 mahasiswa yang mampu menjawab pertanyaan dengan tepat yaitu jawaban A. Sedangkan 21 mahasiswa lainnya menjawab pertanyaan dengan salah.



Gambar 7. Distribusi jawaban soal nomor 7

Pada gambar 7, jumlah mahasiswa yang mampu menjawab dengan benar hanya 9 mahasiswa dari 40 mahasiswa. Jadi sebanyak 31 mahasiswa menjawab pertanyaan dengan salah. Jumlah mahasiswa yang menjawab pertanyaan salah lebih banyak daripada yang menjawab dengan benar.



Gambar 8. Distribusi jawaban soal nomor 8

Pada gambar 8 prosentase mahasiswa yang mampu menjawab pertanyaan dengan tepat yaitu 52,5%. Sebanyak 21 mahasiswa mampu menjawab pertanyaan dengan tepat. Sedangkan 19 lainnya menjawab pertanyaan dengan salah.

### **Simpulan**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengetahuan tentang pemanfaatan energi solar cell mahasiswa pendidikan fisika sangat kurang. Ditinjau dari perolehan hasil pada tiap butir soal, masih banyak mahasiswa yang memilih jawaban yang kurang tepat. Hasil penelitian hanya 2 mahasiswa yang memiliki nilai sempurna atau mampu menjawab 8 pertanyaan dengan tepat. Sedangkan mahasiswa sisanya, tidak dapat menjawab semua pertanyaan dengan tepat.

### **Referensi**

Aan, S, P., & Yani,S. 2017. Peranan Pengetahuan Awal dan Self Esteem Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa. *Jurnal Matematika Kreatif Dan Inovatif*, 8(1): 61-68.

- Cheng, C. L., Chan, C.Y., and Chen, C.L. 2007. An empirical approach to estimating monthly radiation on south-facing tilted planes for building application. *Journal of Energi*, 31(14): 2940-2957.
- Ibnu, R., dan Nurrita, S. 2018. Pengintegrasian TPACK dalam Pembelajaran Transformasi Geometri SMA untuk Mengembangkan Profesionalitas Guru Matematika. *Supremum Journal of Mathematics education (SJME)*, 3(1): 47-56.
- Luqman, H, P., danSubuh, I, H. 2020.Pemanfaatan Solar Cell dan Thermoelectric Generator (TEG) Sebagai Sumber Energi Listrik Lampu Penerangan Jalan 50 watt. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(1): 877-883.
- Randis, Mahfud, M. Isran, Lilik, D., dan Asri, S. 2019. Pemanfaatan Teknologi Solar Cell Sebagai Sumber Energi Listrik Alternatif di Panti Asuhan Al-Hasanah. *JAIM UNIK*. 3(3): 37-45.
- Wiwin, A., Muhardanus., dan Rika, N. 2019. Menumbuhkan Kepedulian Pelajar SMA YSP PUSRI Palembang Terhadap Keberlangsungan Energi Listrik Melalui Gerakan Hemat Energi dan Pemanfaatan Solar Sel. *Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2): 201-205.