



The Effect of Using Insect Traps Based on Solar Cells on Dynamic Electric Material on Students' Science Literacy

Pengaruh Penggunaan Perangkat Serangga Bersumber Daya Solar Cell Pada Materi Listrik Dinamis Terhadap Literasi Sains Siswa

Ahmad Alfiannoor*, Atin Supriatin, Innes Andriani¹, Jhelang Annovasho

Tadris Fisika, IAIN Palangka Raya, Indonesia

*alfiannoorahmad5@gmail.com

Article History	Received : 19 05 2023	Revised : 08 09 2023	Accepted : 10 09 2023
------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------

Abstract: *This study aims to determine the impact of using insect traps that are designed using resources from solar cells on dynamic electricity material on students' scientific literacy. Scientific literacy teaches students to understand scientific concepts in everyday life. The research method applied was a pre-experimental design with a pre-test post-test control group design, in which the research subjects consisted of 25 class IX students. The instrument used is a scientific literacy test. The results showed that the use of insect traps designed with solar cells had an effect on students' scientific literacy in dynamic electricity material. There was an increase in scientific literacy observed after treatment. Thus, learning media can be an attractive and effective alternative in increasing students' scientific literacy in dynamic electricity material.*

Keywords: *Insect Traps, Dynamic Electricity, Science Literacy*

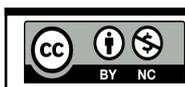
Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penggunaan perangkat serangga yang dirancang menggunakan sumber daya dari solar cell pada materi listrik dinamis terhadap literasi sains siswa. Literasi sains mengajarkan siswa dalam memahami konsep-konsep sains di dalam kehidupan sehari-hari. Metode penelitian yang diterapkan adalah *pre eksperimen* dengan desain *pre-test post-test control group design*, di mana subjek penelitian terdiri dari 25 siswa kelas IX. Instrumen yang digunakan adalah tes literasi sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perangkat serangga yang dirancang dengan solar cell berpengaruh terhadap literasi sains siswa pada materi listrik dinamis. Terdapat peningkatan literasi sains yang diamati setelah perlakuan. Dengan demikian, media pembelajaran dapat menjadi alternatif yang menarik dan efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa pada materi listrik dinamis.

Kata Kunci: Perangkat Serangga,; Listrik Dinamis; Literasi Sains.

How to cite: Alfiannoor, A., Supriatin, A., Annovasho, J. 2023. Pengaruh Penggunaan Perangkat Serangga Bersumber Daya Solar Cell pada Materi Listrik Dinamis Terhadap Literasi Sains. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 9(2): 124-135.

A. Pendahuluan

Media diperlukan untuk mengatasi terbatasnya ruang dan waktu pada proses pembelajaran, serta memotivasi siswa melalui rangsangan sebagai sumber belajar. Media dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, selain komunikasi dan interaksi



Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits (attribution) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for non-commercial purposes

yang intens antara guru dan siswa. Media membantu pemahaman siswa dan mendekatkan objek abstrak ke dunia nyata (Munif, 2022). Papan tulis, presentasi powerpoint, dan buku paket menjadi pilihan utama media pembelajaran oleh guru. Namun penggunaannya dapat membatasi pengembangan metode pembelajaran yang lebih kreatif dan interaktif. Masalah ini muncul karena guru kurang mempertimbangkan pemilihan media yang tepat (Aghni, 2018).

Penggunaan media pembelajaran yang lebih inovatif menjadi topik yang menarik dalam dunia ilmu pengetahuan dan teknologi. Contohnya adalah rancang bangun perangkat serangga yang menggunakan *solar cell* (Musthofa & Sofyan, 2020). Penggunaan perangkat serangga dengan *solar cell* juga memiliki manfaat lingkungan yang positif. Perangkat serangga yang ramah lingkungan ini terbukti efektif dalam mengurangi populasi serangga terutama di daerah perkotaan (Santoso, 2022). Dalam pembelajaran, media ini memberikan kesempatan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Penggunaan perangkat serangga dengan *solar cell* memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang energi terbarukan dan listrik dinamis. Materi ini mencakup aspek dasar listrik seperti arus, tegangan, dan resistansi. Mempelajari materi ini dapat membantu siswa memahami konsep dasar listrik dinamis serta bagaimana energi surya dikonversi menjadi energi listrik yang disimpan dalam baterai (Saifullah, 2020).

Peningkatan literasi sains menjadikan siswa dapat membuat keputusan berdasarkan pengetahuan ilmiah, membaca, memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah. Literasi sains merupakan konsep yang menggabungkan dan menghubungkan aspek pengetahuan dengan penerapannya, yang termasuk kearifan lokal, kebutuhan sosial, budaya, kolaborasi, dan partisipasi, sehingga dapat mendukung pembelajaran abad 21. (Maryono & Budiono, 2021). Menurut (Febrianti, 2021), literasi sains apabila menjadi budaya akan membuat proses pembelajaran lebih bermakna dan efektif.

Hasil observasi di MTs Al-Amin Banturung, Kota Palangka Raya, menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami konsep IPA, yang menyebabkan rendahnya nilai dan literasi sains. Hanya 30% siswa yang mencapai KKM, atau di atas nilai 70. Oleh karena itu, peneliti berinisiatif untuk menggunakan perangkat serangga dengan teknologi *solar cell* sebagai alat praktikum untuk membantu siswa memahami konsep materi. Penelitian sebelumnya menunjukkan perangkat serangga dengan *solar cell* dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang energi surya dan konsep dasar listrik dinamis. Menurut (Cihuy, 2019), Penggunaan perangkat serangga yang dilengkapi dengan *solar cell* meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dasar listrik dan energi surya. Selain itu, penelitian oleh (Trottet & Lauro, 2022) menunjukkan penggunaan teknologi *solar cell* dalam pembelajaran sains meningkatkan minat siswa dan berpotensi meningkatkan literasi sains. Oleh karena itu, menggunakan perangkat serangga dengan *solar cell* sebagai metode pembelajaran diketahui efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa pada topik listrik dinamis.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis *pre-eksperimen* dengan desain *one-group Pretest-Posttest*, yang melibatkan pemberian tes sebelum dan setelah proses pembelajaran (Yulius, 2008). Desain penelitian digambarkan melalui tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *One-Group Pretest-posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ = nilai *pretest*

O₂ = nilai *posttest*

Adapun media perangkat serangga bersumber daya *solar cell* ditunjukkan pada Gambar 1 .



Gambar 1. Gambar Media Perangkat Serangga bersumber daya *Solar Cell*

Penelitian dilakukan di MTs Al- Amin kelurahan Banturung, Kecamatan Bukit Batu kota Palangka Raya pada siswa kelas IX. Waktu penelitian pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023, yaitu pada bulan Oktober sampai Desember 2022. Subjek penelitian ini berjumlah 25 orang yang diambil dengan teknik sampel jenuh yang terdiri dari siswa kelas IX MTs Al- Amin Banturung.

Data kemampuan literasi sains siswa pada materi listrik dinamis diperoleh dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes. Soal tes terdiri 10 soal uraian diberikan pada *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan telah divalidasi. Hasil Validasi instrumen soal, dinyatakan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil rata-rata validasi ahli tiap aspek

Aspek yang di amati	Hasil Validasi	Kriteria
Materi	93,75%	Sangat valid
Konstruksi	92,00%	Sangat valid
Bahasa	93,33 %	Sangat valid
Rata-rata	93,03%	Sangat valid

Tabel 2. Menunjukkan validitas instrumen tes yang akan digunakan kepada siswa. Secara keseluruhan, instrumen tes yang digunakan valid untuk digunakan

kepada siswa. Setelah divalidasi ahli selanjutnya soal diuji cobakan. Uji coba instrumen dilakukan di MTs Al-Amin Banturung Kelas IX-A dengan jumlah responden 25 siswa, analisis butir soal sebagai berikut :

Tabel 3. Analisis Butir Soal

Nomor soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Beda	Taraf Kesukaran
1	Valid	Reliabel	Baik	Sedang
2	Valid	Reliabel	Kurang	Sedang
3	Valid	Reliabel	Kurang	Mudah
4	Valid	Reliabel	Kurang	Sedang
5	Valid	Reliabel	Sangat baik	Sedang
6	Valid	Reliabel	Sangat baik	Sedang
7	Valid	Reliabel	Sangat baik	Sedang
8	Valid	Reliabel	Baik	Sedang
9	Valid	Reliabel	Sangat baik	Sedang
10	Valid	Reliabel	Baik	Sukar

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis butir soal setelah diuji cobakan. Dapat terlihat reliabilitasnya dari semua soal reliabel. Untuk daya pembeda menunjukkan bahwa sebanyak 3 soal memiliki daya pembeda kurang, 3 soal dengan daya pembeda baik, 4 soal memiliki daya pembeda sangat baik, dan taraf kesukaran soal menunjukkan bahwa sebanyak 8 butir soal termasuk dalam kategori sedang , sebanyak 1 butir soal termasuk dalam kategori mudah dan sebanyak 1 butir soal termasuk dalam kategori sukar. Oleh karena itu, peneliti hanya menggunakan 10 soal untuk digunakan.

Data yang terkumpul bersifat kuantitatif dan dianalisis dengan melakukan uji prasyarat seperti uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis dengan menggunakan *uji t-test*.

a. Uji normalitas

Adapun persamaan yang dapat kita gunakan untuk melakukan pengujian perbedaan frekuensi yaitu rumus uji *Kolmogorov-smirnov* seperti pada persamaan (1) :

$$D = \text{maksimum} [Sn_1(x) - Sn_2(x)] \tag{1}$$

Dimana :

D = Kolmogorov Smirnov

$Sn_1(x)$ = Fkekuensi n_1 dibagi dengan jumlah sampel n_1

$Sn_2(x)$ = Fkekuensi n_2 dibagi dengan jumlah sampel n_2

Dalam pengujian normalitas, diperoleh nilai *asympt sig (2 - tailed)* > dari *alpha* yaitu 0,05 = normal atau H_0 diterima (Siregar, Eveline, & Hartati, 2010).

b. Uji hipotesis

Paired sample t-test menggunakan data berpasangan didapat dari satu subjek penelitian yang mengalami dua kondisi perlakuan yang berbeda sebagai dasar analisisnya. Dengan demikian, terdapat dua jenis data sampel yang diperoleh oleh peneliti antara lain data dari perlakuan ke-1 dan data dari perlakuan ke-2. (Nuryadi, Astuti, Utami, & Budiantara, 2017). Untuk melakukan uji-t dalam penelitian ini menggunakan persamaan (2) :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (2)$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata sebelum diberi perlakuan

\bar{X}_2 = rata-rata setelah diberi perlakuan

n_1 = banyak siswa saat *pretest*

n_2 = banyak siswa saat *posttest*

S_1 = varians total dari *pretest*

S_2 = varians total dari *posttest*

Dalam penelitian ini, hipotesis diuji menggunakan aplikasi SPSS 25. Kriteria yang digunakan apabila nilai *signifikansi* < 0,05 maka H_a diterima dan H_0 tidak diterima, menunjukkan adanya pengaruh terhadap perlakuan yang diberikan. Sebaliknya, apabila nilai *signifikansi* > 0,05 maka H_a tidak diterima dan H_0 diterima, menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap perlakuan yang diberikan.

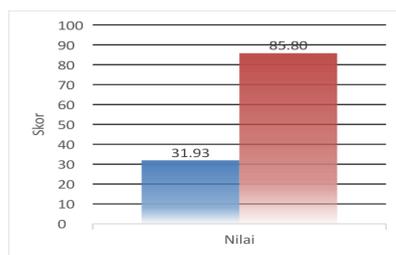
c. *N-Gain*

N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (Busyairi & dkk, 2021). Persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung *N-gain* menggunakan persamaan (3) :

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (3)$$

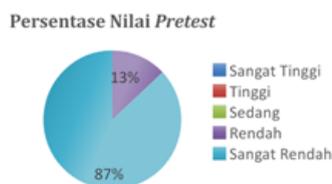
C. Hasil dan Pembahasan

Peningkatan literasi sains siswa diukur menggunakan 10 butir soal uraian yang diberikan pada saat *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan *posttest* diberikan setelah perlakuan menggunakan rancang bangun perangkat serangga menggunakan *solar cell*. Melalui nilai *pretest* dan *posttest* akan terlihat perbedaan hasil sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains siswa terdapat dalam Gambar 2 :



Gambar 2. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* literasi sains siswa

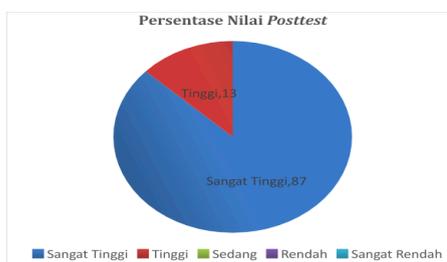
Gambar 2 menampilkan perbandingan hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains siswa. Hasil menampilkan bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa sebesar 31,93 dan meningkat menjadi 85,80 pada *posttest*. Pada saat *pretest*, rata-rata kemampuan literasi sains siswa termasuk dalam kategori sangat rendah. Namun, setelah dilakukan *posttest*, kemampuan literasi sains siswa meningkat dengan rata-rata nilai yang berada pada kategori sangat tinggi. Kemampuan literasi sains siswa dinyatakan dalam Gambar 3 :



Gambar 3. Diagram data *pretest* kemampuan literasi sains siswa

Dari diagram pada gambar 3, menjelaskan bahwa sebelum diberikan perlakuan, sebesar 87% siswa pada kelas IX memiliki kemampuan literasi sains yang sangat rendah. Sebesar 13% siswa berada pada kategori rendah. Dapat diketahui tingkat pengetahuan literasi siswa sebelum perlakuan masih sangat rendah.

Dari hasil pengukuran *posttest* kemampuan literasi sains, rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 85,8 dan termasuk dalam kategori sangat tinggi. Dalam hal ini nilai kemampuan literasi sains mengalami perbedaan antara *pretest* dan *posttest*. Adapun kemampuan literasi sains siswa setelah diberikan perlakuan, tingkat pengetahuan literasi siswa ditunjukkan pada Gambar 4 :



Gambar 4. Diagram data *posttest* kemampuan literasi sains siswa

Diagram pada gambar 4 menunjukkan 87% siswa memiliki kemampuan literasi sains yang sangat tinggi, sementara 13% siswa memiliki kemampuan literasi sains yang tinggi. Hasil tersebut mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan literasi

sains siswa setelah perlakuan digunakannya perangkat serangga menggunakan solar cell pada materi listrik dinamis.

Untuk melihat pengaruh penggunaan media pembelajaran perangkat serangga menggunakan solar cell terhadap kemampuan literasi sains siswa, dilakukan Uji Paired Sampel T-Test. Berikut ini data yang diperoleh:

Tabel 4. Uji normalitas nilai pretest dan posttest kemampuan literasi sains siswa menggunakan SPSS

	<i>Statistic</i>	<i>Signifikansi</i>
<i>Pretest</i>	0,136	0,167
<i>Posttest</i>	0,135	0,169

Tabel 4. Hasil dari pengujian normalitas data pretest dan posttest kemampuan literasi sains siswa menggunakan teknik Kolmogorov-Smirnov pada SPSS. Berdasarkan hasil uji, diperoleh bahwa nilai signifikansi untuk data pretest dan posttest kemampuan literasi sains siswa sebesar 0,167 dan 0,169 yang lebih besar dari alpha (0,05). Dapat diketahui bahwa data pretest-posttest memiliki distribusi normal.

Tabel 5. Uji homogenitas nilai pretest dan posttest kemampuan literasi sains siswa menggunakan spss

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Variabel	Based on Mean	.886	1	58	.350
	Based on Median	.711	1	58	.403
	Based on Median and with adjusted df	.711	1	57.056	.403
	Based on trimmed mean	.860	1	58	.358

Tabel 5. Menunjukkan hasil analisis homogenitas menggunakan aplikasi SPSS pada nilai pretest-posttest kemampuan literasi siswa. Hasil uji homogenitas menampilkan nilai signifikansi sebesar 0,350 > 0,05 yang mengindikasikan bahwa data pretest dan posttest mempunyai varians yang sama atau homogen. Sehingga dapat dilanjut ke Uji Paired Sampel T-Test

Tabel 6. Uji Paired Sampel T-Test Kemampuan Literasi sains siswa

Paired Samples Test								
		<i>Paired Differences</i>				<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pre Test - Post Test	-53.867	8.419	1.537	-57.010	-50.723	-35.045	29	.000

Tabel 6. Menampilkan hasil Uji Paired Sampel T-Test menggunakan SPSS untuk melihat dampak penggunaan media pembelajaran perangkat serangga dengan solar cell terhadap literasi sains siswa. Hasil Uji Paired Sampel T-Test terhadap literasi sains siswa menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05. Terdapat perbedaan antara skor pretest dan posttest, yang menunjukkan penggunaan media pembelajaran perangkat serangga dengan solar cell memiliki pengaruh terhadap literasi sains

siswa.

Terdapat lima indikator kemampuan literasi sains siswa yang diamati, yakni: 1) Efektif dalam melakukan penelusuran literatur, 2) Mampu mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, 3) Terampil dalam memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif, 4) Mampu menyelesaikan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif, dan 5) Mampu membuat grafik dari data. Berikut nilai Rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* tiap indikator literasi sains siswa :

Tabel 7. Rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* tiap indikator literasi sains siswa

Indikator Literasi Sains	Rata-rata Nilai Pretest	Rata-rata Nilai Posttest	<i>N-gain</i>	Kategori
Melakukan penelusuran literatur yang efektif	34,67	64,5	0,46	Sedang
Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid	36	81	0,70	Tinggi
Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif	35	96,5	0,95	Tinggi
Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	17,50	95,5	0,95	Tinggi
Membuat grafik secara tepat dari data	36,50	18,3	0,87	Tinggi
Rata-rata	31,93	85,80	0,79	Tinggi

Tabel 7 menampilkan hasil rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* tiap indikator literasi sains siswa. Dapat dilihat indikator pertama dengan kategori *N-gain* sedang dan indikator lainnya dengan kategori tinggi. Dari hasil *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* kemampuan literasi sains siswa terlihat bahwa ada peningkatan antara nilai *pretest* dan *posttest* setelah penggunaan media perangkat serangga dengan *solar cell*. Sejalan dengan pendapat (Yu & Wang, 2021) Media dalam pembelajaran sains mempunyai peran penting dalam meningkatkan literasi sains siswa dengan cara meningkatkan minat dan motivasi siswa, memperkuat pemahaman konsep sains dan kemampuan berpikir kritis, serta membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi yang terkait dengan sains, seperti membaca, menulis, dan memahami grafik dan tabel.

Untuk indikator literasi sains yang pertama, memiliki nilai rata-rata *N-gain* masuk dalam kategori sedang. Teknologi atau konsep baru terkait penggunaan media perangkat serangga dengan sumber daya *solar cell* memiliki literatur yang terbatas atau belum banyak dikaji secara ilmiah. Hal ini dapat membatasi ketersediaan sumber-sumber yang terverifikasi dan valid. Siswa kesulitan untuk melakukan penelusuran literatur yang efektif. Siswa tidak menemukan banyak sumber yang relevan atau terpercaya yang dapat dievaluasi dalam konteks media perangkat serangga. Siswa lebih cenderung fokus pada pengalaman praktis dan observasi langsung daripada bergantung pada penelusuran literatur. Mereka lebih tertarik mengamati hasil penangkapan serangga atau menguji efektivitas media perangkat secara langsung, daripada mencari literatur yang mendukung atau melengkapi

pemahaman mereka.

Pemanfaatan perangkat serangga dengan sumber daya *solar cell* secara langsung terkait dengan indikator literasi sains yang kedua, yaitu mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid. Penting untuk dapat mengenali dan membedakan pendapat yang didasarkan pada penelitian ilmiah yang valid dari pendapat yang tidak didukung oleh bukti atau metode ilmiah. Dengan pemanfaatan perangkat serangga berbasis sumber daya *solar cell*, data yang dikumpulkan merupakan hasil observasi dan pengukuran yang dapat dianggap valid dalam konteks studi serangga. Penting untuk dapat mengenali dan membedakan pendapat yang didasarkan pada penelitian ilmiah yang valid dari pendapat yang tidak didukung oleh bukti atau metode ilmiah.

Pada indikator literasi sains yang ketiga, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif diperlukan dalam memahami, mengevaluasi dan meningkatkan efektivitas media perangkat serangga dengan sumber daya *solar cell*. Dalam penelitian, individu dituntut untuk menggunakan keterampilan ini sehingga data kuantitatif dapat dikumpulkan dan dianalisis, efektivitas media perangkat dapat dibandingkan, dan diberikan solusi yang lebih baik berdasarkan data yang ada.

Penggunaan media perangkat serangga dengan sumber daya *solar cell* dapat membantu dalam melatih indikator literasi keempat, yaitu melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif. Data kuantitatif yang dikumpulkan dari perangkat serangga berupa produksi energi listrik, seperti intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban, atau keberadaan serangga lainnya yang dapat mempengaruhi interaksi serangga dengan perangkat. Dari data didapat, siswa diminta untuk melakukan inferensi agar alat yang dibuat bekerja sesuai fungsinya. Selain itu, siswa juga diminta untuk membuat prediksi bagaimana alat bekerja dalam kondisi di luar ruangan serta cuaca yang berubah-ubah. Dengan demikian, siswa dapat menarik kesimpulan bagaimana cara kerja dan keunggulan alat yang sesuai kondisi di lapangan.

Proses yang terjadi dalam penelitian juga mengharuskan siswa membuat grafik hubungan antar variabel, sesuai indikator literasi sains kelima. Kemampuan untuk membuat grafik yang tepat dari data sangat penting. Melalui pembuatan perangkat serangga dengan sumber daya *solar cell*, siswa membuat grafik yang akurat terdiri dari beberapa unsur berikut: dapat membantu dalam mewakili visual data dengan jelas, memilih jenis grafik yang sesuai, menggunakan skala yang benar, dan menginterpretasikan grafik untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas media perangkat serangga. Penggunaan media perangkat serangga bersumber daya *solar cell* dalam konteks listrik dinamis, dapat mengembangkan pemahaman tentang konversi energi, rangkaian listrik, sumber energi terbarukan, dan teknologi terapan. Semua ini berkontribusi pada peningkatan literasi sains dalam materi listrik dinamis (Nugraha & dkk, 2021).

Media juga dapat memberikan akses yang lebih luas dan aktual terhadap informasi sains. Penelitian yang dilakukan oleh (Prastiwi & Susantini, 2020) meningkatkan literasi sains siswa dapat dilakukan secara efektif melalui penggunaan berbagai media pembelajaran, seperti multimedia interaktif, video pembelajaran,

realitas virtual, teknologi pendukung pembelajaran, dan pembelajaran bergerak. Penelitian oleh (Wahyu, 2020) Menggunakan AR (Augmented Reality) dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep sains yang sulit dimengerti dan kompleks. Penelitian dilakukan oleh (Murthy, 2015) Menggunakan video animasi dalam pembelajaran sains dapat mempermudah dan mempercepat pemahaman siswa terhadap konsep sains yang sulit dan kompleks. Penelitian oleh (Lubis, 2017) menjelaskan bahwa penggunaan video sebagai media pembelajaran efektif meningkatkan pemahaman dan literasi sains siswa pada materi fisika.

Penggunaan perangkat serangga dengan *solar cell* telah dilakukan dalam penelitian oleh (Ami, 2021) di sebuah SMP di Kota Malang, hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan perangkat serangga dengan *solar cell* dalam pembelajaran listrik dinamis mampu meningkatkan kemampuan literasi sains. Penelitian menjelaskan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa terkait konsep dasar listrik dinamis setelah memanfaatkan perangkat serangga dengan *solar cell* sebagai media pembelajaran. Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Dalam konteks yang lebih luas, penggunaan media pembelajaran yang sesuai dan tepat dapat membuat pengalaman belajar lebih menarik serta interaktif bagi siswa, sehingga bisa memperbaiki pemahaman, keterampilan, dan minat mereka dalam mempelajari sains.

D. Simpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan rancang bangun perangkat serangga yang menggunakan *solar cell* dapat meningkatkan literasi sains siswa dalam materi listrik dinamis. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai siswa terhadap pembelajaran sains. Penggunaan teknologi yang menarik dan inovatif seperti ini dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep sains yang sulit dipahami, sehingga dapat meningkatkan literasi sains siswa secara keseluruhan. Namun, diperlukan studi lebih lanjut untuk menguji keefektifan penggunaan desain perangkat serangga dengan sel surya pada materi ilmu pengetahuan lainnya.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada kepala sekolah dan dewan guru yang ada di MTs Al-amin Banturung atas kesempatan untuk melakukan penelitian. Peneliti sangat bersyukur dan merasa terhormat telah diberikan kesempatan untuk memperluas pengetahuan peneliti dan berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan. Peneliti berterima kasih kepada pembimbing yang memberikan bimbingan, petunjuk selama penelitian ini. Tanpa bantuan dan dukungan mereka, peneliti tidak akan dapat mencapai hasil yang telah dicapai.

Daftar Pustaka

- Aghni, R. I. (2018). Fungsi dan jenis media pembelajaran dalam pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 16.1, 98 –107. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpakun/article/view/20173>
- Ami, M. S. (2021). *Ilmu Alamiah Dasar*. CV Literasi Nusantara Abadi.
- Busyairi, A., & dkk. (2021). Peningkatan pemahaman konsep calon guru fisika melalui pendekatan multipel representasi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(3), 502-508. <http://jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/229>
- Cihuy, P. G. (2019). *Mencari Peluang di REVOLUSI INDUSTRI 4.0 Untuk Melalui Era Disrupsi 4.0*. Queency Publisher: Queen Publisher.
- Febrianti, F. A. (2021). Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Caruban: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(2), 102–115. <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Caruban/article/view/5354>
- Lubis, S. P. (2017). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII. *Jurnal Dedikasi Pendidikan* 1.2 , 169-174. <http://103.52.61.43/index.php/dedikasi/article/view/80>
- Maryono, M. I., & Budiono, H. (2021). Implementasi Literasi Baca Tulis dan Sains di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu* 6.1, 491-498. <https://www.neliti.com/publications/451305/implementasi-literasi-baca-tulis-dan-sains-di-sekolah-dasar>
- Munif, A. (2022). Penggunaan Media PhET untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Materi Energi dan Perubahannya. *JURNAL Pendidikan dan Konseling Volume 4 Nomor 2*, 17. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/3815>
- Murthy, S. S. (2015). ET4ET: A large-scale faculty professional development program on effective integration of educational technology. *Journal of Educational Technology & Society* 18.3 , 16-28. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.3.16>
- Musthofa, & Sofyan, A. (2020). *Rancang Bangun Dan Analisa Alat Perangkat Hama Wereng Pada Tanaman Padi Dengan Metode Night Trap Menggunakan Microcontroller*. Politeknik Negeri Bengkalis: Diss. <http://eprints.polbeng.ac.id/223/>
- Nugraha, I., & dkk. (2021). Pendampingan teknis pemasangan dan perawatan pembangkit listrik tenaga surya di Desa Tablolong Nusa Tenggara Timur. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1.2 , 97-107. <https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Rengganis/article/view/89>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Prastiwi, M. B., & Susantini, E. (2020). Assessing using technology: Is electronic portfolio effective to assess the scientific literacy on evolution theory. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 15.12 , 230-243. https://www.learntechlib.org/p/217532/article_217532.pdf
- Saifullah. (2020). Meningkatkan Nilai Siswa Pada Materi Lokomotif Listrik Dinamis dengan Menggunakan Media Alat-Alat Listrik Pada Siswa Kelas XI Semester Ganji di SMKN 1 Kota Jantho Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Nusantara Volume 5, No. 3*, 112. https://repo.stmikiba.ac.id/wp-content/uploads/2022/08/1-Artikel-Jurnal-Distribusindo-Sufyan-JPN-2021_2.pdf#page=115

- Santoso, S. (2022). *RANCANG Bangun Penggerak Panel Surya Sebagai Sumber Energi Perangkat Serangga Pada Tanaman Timun*. Lampung: Universitas Lampung.
- Siregar, Eveline, & Hartati, N. (2019). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Rineka Cipta.
- Trottet, A. G., & Lauro, F. M. (2022). Aquaculture in coastal urbanized areas: A comparative review of the challenges posed by Harmful Algal Blooms. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 52(16), 2888-2929. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10643389.2021.1897372>
- Wahyu, Y. (2020). The Effectiveness of Mobile Augmented Reality Assisted Stem-Based Learning on Scientific Literacy and Students' Achievement. *International Journal of Instruction* 13.3, 343-356. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1259691>
- Yu, Z. M., & Wang, L. (2021). The effect of educational games on learning outcomes, student motivation, engagement and satisfaction. *Journal of Educational Computing Research* 59.3, 522-546. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0735633120969214>
- Yulius, s. (2008). *Pengantar Penelitian Kuantitatif*. Surakarta: UNS Press.