



Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle* Berbantu Media Padlet

Nining, Sri Hartati, Meti Maspupah

UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

Email: niningnurjanah248@gmail.com, sri.hartati@uinsgd.ac.id, metimaspupah@uinsgd.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : Direvisi : Disetujui :	Literasi sains merupakan kompetensi penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran, khususnya terkait isu perubahan lingkungan. Namun, hasil survei PISA 2022 menunjukkan capaian literasi sains siswa Indonesia masih rendah.
Kata kunci: <i>Learning Cycle; Padlet; Literasi sains; Perubahan lingkungan</i>	Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh model pembelajaran <i>learning cycle</i> berbantu media Padlet terhadap kemampuan literasi sains siswa SMA pada materi perubahan lingkungan. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain <i>quasi experiment</i> jenis <i>pretest-posttest control group</i> . Sampel terdiri atas 60 siswa kelas X SMA, terbagi ke dalam kelas eksperimen yang menggunakan model <i>learning cycle</i> berbantu Padlet dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data berupa tes literasi sains yang telah divalidasi dan reliabel. Analisis data dilakukan dengan uji <i>t</i> dan ukuran efek (<i>effect size</i>). Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Temuan ini sebagai indikasi bahwa integrasi model <i>learning cycle</i> dan Padlet Kurang efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat relevansi pembelajaran konstruktivis yang dipadukan dengan media digital. Secara praktis, hasil penelitian dapat dijadikan rekomendasi bagi guru untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran sains. Penelitian selanjutnya disarankan memperluas populasi, menambah variabel lain, serta mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif.
Keywords: <i>Learning Cycle; Padlet; Scientific Literacy; Environmental Change</i>	ABSTRACT <i>Scientific literacy is a key 21st-century competency that needs to be developed in education, particularly in relation to environmental change issues. However, the results of PISA 2022 indicate that Indonesian students' scientific literacy achievement remains low. This study aims to analyze the effect of the learning cycle model assisted by Padlet media on high school students' scientific literacy skills in environmental change material. The research method used was quantitative with a quasi-experimental design of the pretest-posttest control group type. The sample consisted of 60 tenth-grade students, divided into an experimental class applying the learning cycle model with Padlet and a control class using conventional learning. The data collection instrument was a scientific literacy test that had been validated and proven reliable. Data analysis was conducted using t-tests and effect size</i>

measurements. The results showed no significant difference between the experimental and control classes. This finding indicates that the integration of the learning cycle model and Padlet was less effective in improving students' scientific literacy. Theoretically, this research reinforces the relevance of constructivist learning combined with digital media. Practically, the findings can serve as recommendations for teachers to optimize the use of technology in science learning. Future research is suggested to expand the population, include additional variables, and combine quantitative and qualitative approaches to obtain a more comprehensive understanding.

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan salah satu kompetensi kunci abad ke-21 yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (OECD, 2019; Bybee, 2013; McDonald et al., 2021). Namun, kondisi literasi sains di Indonesia masih menunjukkan capaian yang relatif rendah. Berdasarkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 yang dirilis OECD, Indonesia menempati peringkat ke-71 dari 81 negara dengan skor rata-rata literasi sains 383 poin, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 485 poin (OECD, 2023; Supardi et al., 2022). Data ini menunjukkan adanya kesenjangan signifikan dalam penguasaan kompetensi sains siswa Indonesia (Fitriani & Ramli, 2021; Sari et al., 2020). Selaras dengan itu, Kemendikbudristek (2023) juga menekankan pentingnya penguatan literasi sains melalui kurikulum Merdeka Belajar, mengingat penguasaan sains tidak hanya berkaitan dengan aspek akademik, tetapi juga kemampuan mengambil keputusan berbasis bukti dalam konteks sosial, ekonomi, dan lingkungan (Kurniawan et al., 2022).

Sejumlah penelitian terbaru memperkuat urgensi ini. Misalnya, Pratiwi & Widodo (2021) menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan literasi sains siswa SMP secara signifikan. Penelitian serupa oleh Lestari et al. (2022) menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital interaktif, seperti *learning management system* dan aplikasi kolaboratif, berkontribusi positif pada peningkatan literasi sains di tingkat SMA. Sementara itu, studi oleh Nugraha et al. (2023) menyoroti efektivitas model *Learning Cycle 5E* dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Namun, beberapa penelitian lain melaporkan hasil yang bervariasi. Misalnya, Hidayati & Munawar (2022) menemukan bahwa tidak semua tahapan *Learning Cycle* dapat berjalan optimal ketika keterlibatan siswa rendah, sedangkan penelitian Wulandari (2024) menunjukkan keterbatasan media konvensional dalam mendukung proses eksplorasi dan elaborasi konsep. Inkonsistensi ini menandakan perlunya pendekatan yang lebih inovatif dengan memanfaatkan media digital kolaboratif.

Salah satu media digital yang potensial adalah *Padlet*, sebuah platform kolaborasi daring yang memungkinkan siswa untuk berbagi ide, mengunggah data, dan memberikan umpan balik secara real time (Dayu & Aprillia, 2025; Mubaroq et al., 2024 ; OECD, 2023). Beberapa studi terkini mengindikasikan efektivitasnya. Menurut Putri & Santoso (2021), penggunaan *Padlet* dalam pembelajaran sains meningkatkan partisipasi siswa dan memfasilitasi keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Firdaus et al. (2023) yang menunjukkan bahwa integrasi *Padlet* dengan pendekatan konstruktivis mampu meningkatkan

pemahaman konseptual serta interaksi kolaboratif siswa. Meski demikian, masih sedikit penelitian yang secara spesifik menguji kombinasi *Learning Cycle 5E* dengan *Padlet* dalam konteks peningkatan literasi sains di tingkat SMA, khususnya pada materi perubahan lingkungan yang memiliki relevansi langsung dengan kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian ini, variabel utama yang dikaji adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbantu *Padlet* (variabel independen) dan literasi sains siswa (variabel dependen). Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh bukti, dan menarik kesimpulan tentang isu-isu yang berkaitan dengan sains (Bybee, 2013). Model *Learning Cycle 5E*, yang terdiri dari tahapan *Engage*, *Explore*, *Explain*, *Elaborate*, dan *Evaluate*, dipandang sesuai untuk mendorong keterlibatan aktif siswa. Integrasi *Padlet* diasumsikan mampu memperkuat proses konstruksi pengetahuan melalui kolaborasi digital. Secara teoretis, penelitian ini didasarkan pada perspektif *konstruktivisme sosial Vygotsky*, yang menekankan bahwa interaksi sosial dan penggunaan alat budaya (dalam hal ini teknologi digital) berperan penting dalam membangun pengetahuan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dirancang untuk menjawab tiga pertanyaan utama. Pertama, apakah terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan literasi sains antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berbantu *Padlet* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional? Kedua, seberapa besar peningkatan (*N-Gain*) literasi sains pada kelompok eksperimen? Ketiga, seberapa besar pengaruh perlakuan (*effect size*) penggunaan *Learning Cycle 5E* berbantu *Padlet* terhadap literasi sains? Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menguji perbedaan antara kedua kelompok, tetapi juga mengukur besarnya peningkatan dan pengaruh yang dihasilkan oleh intervensi pembelajaran yang diberikan.

Tujuan penelitian ini adalah (1) menguji efektivitas model *Learning Cycle 5E* berbantu *Padlet* terhadap literasi sains siswa SMA, (2) menganalisis pengaruh model *Learning Cycle 5E* berbantu *Padlet* terhadap literasi sains siswa SMA serta (3) mengestimasi besar pengaruh penggunaan *Padlet* dalam kerangka pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kelompok, kelas eksperimen akan menunjukkan peningkatan kemampuan literasi sains. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas integrasi model pembelajaran konstruktivistik dengan media digital, serta menjadi referensi bagi guru dan praktisi pendidikan dalam memilih strategi dan media pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan literasi sains siswa, khususnya pada topik perubahan lingkungan yang relevan dengan isu global.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi-experimental*) dengan pola *pretest-posttest control group design*. Pemilihan desain ini didasarkan pada tujuan penelitian yang ingin menguji pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle* berbantu media *Padlet* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Desain eksperimen dianggap paling sesuai karena memungkinkan peneliti membandingkan perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak memperoleh perlakuan yang sama.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X pada salah satu SMA Negeri di Kota Bandung tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 380 siswa. Sampel penelitian diambil sebanyak **60 siswa** dengan rincian 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan 30 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan **cluster random sampling**, karena peneliti mengambil kelas secara acak dari populasi yang sudah terbagi ke dalam kelompok-kelompok kelas. Penentuan jumlah sampel didasarkan pada rumus **Slovin** dengan tingkat kesalahan (e) = 10%, sehingga jumlah minimal sampel memenuhi syarat representasi.

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui **tes literasi sains**. Instrumen tes literasi sains dikembangkan berdasarkan indikator literasi sains menurut PISA yang mencakup aspek konten, proses, dan konteks. Instrumen berbentuk soal pilihan essay berjumlah 15 butir yang telah melalui proses uji coba. Soal yang berjumlah 15 ini sebelum di uji cobakan, namun telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sehingga telah disusun berdasarkan hasil saran, masukan dan revisi. Kisi-kisi awal soal literasi sains untuk dilakukan uji coba soal.

Teknik Analisis Data

Desain Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan software SPSS versi 25. Tahapan analisis diawali dengan melakukan uji prasyarat analisis yang meliputi: (1) Uji normalitas dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal; dan (2) Uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test untuk menguji kesamaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah kedua asumsi parametrik terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan: Uji N-Gain untuk melihat besarnya peningkatan literasi sains sebelum dan setelah perlakuan; Paired sample t-test untuk menguji perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest dalam satu kelompok; Independent sample t-test untuk membandingkan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol; serta Effect size (Cohen's d) untuk mengukur besarnya pengaruh perlakuan model pembelajaran terhadap peningkatan literasi sains. Seluruh pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

Pertimbangan Etis

Penelitian ini dilakukan sesuai prinsip etika penelitian. Seluruh partisipan diberikan **informed consent** sebelum penelitian dimulai, data pribadi peserta dijaga kerahasiaannya, dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik. Tidak ada intervensi yang membahayakan fisik maupun psikis peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi data pretest, posttest, gain kelas eksperimen pada materi Perubahan Lingkungan di kelas X Negeri 27 Bandung, yang hasilnya sebagai berikut:

Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle* Berbantu Media Padlet

Uji N-Gain dilakukan untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan literasi sains siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Adapun untuk menghitung N-Gain dapat menggunakan rumus berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 1. Ketelangan Nilai N-gain score

Nilai	Tafsiran
<40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Sumber: Diolah dari Hake (1999)

Tabel 2. Data N-Gain dari aplikasi SPSS Descriptives

Kelas	Statistic	Std. Error	
NgainPresentase Eksperimen	Mean	54.65	
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	46.22	
	Upper Bound	63.07	
	5% Trimmed Mean	55.85	
	Median	58.04	
	Variance	508.975	
	Std. Deviation	22.560	
	Minimum	-6	
	Maximum	92	
	Range	97	
	Interquartile Range	28	
	Skewness	-.893	.427
	Kurtosis	1.003	.833

Sumber: Olah data primer, 2025

Dari data tersebut didapatkan nilai data sebagai berikut :

Mean (rata-rata) = 54.65

Minimum = 6

Maximum = 92

Berdasarkan hasil perhitungan N-gain score menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) N-gain kelas dengan model pembelajaran *learning cycle* berbantu media *padlet* terhadap literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan adalah 54.65 termasuk dalam kategori **Kurang Efektif**. Dengan nilai N-gain score minimum 6% dan nilai maximum 92%. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan mode *learning cycle* berbantu media *padlet* **Kurang Efektif** untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa dalam mata pelajaran Biologi pada siswa kelas X SMA Negeri 27 kota Bandung Tahun 2025.

Tabel 3. Data Uji Normalitas Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil Pretest Kontrol	.137	30	.160	.931	30	.053

Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle Berbantu Media Padlet

Posttest Kontrol	.176	30	.018	.941	30	.095
Pretest Eksperimen	.160	30	.047	.967	30	.467
Posttest Eksperimen	.106	30	.200*	.968	30	.475

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Output SPSS 25, 2025

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil Pretest dan Posttest Eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran learning cycle berbantu media padlet terhadap kemampuan literasi sains pada materi perubahan lingkungan Sig. 0.467 dan 0.475 yang berarti bahwa data penelitian terdistribusi normal dikarenakan nilai Sig.> 0.05.

Tabel 4. Data Uji Paired Samples Test

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-31.433	13.987	2.554	-36.656	-26.211	-12.309	29	.000

Sumber: Output SPSS 25, 2025

Selanjutnya Uji Paired Samples Test untuk membandingkan selisih dua mean dari dua sampel yang berpasangan setelah data berdistribusi normal. Pada data di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0.000 dimana nilai signifikansi (2-tailed) < 0.05 adanya perbedaan yang signifikan antara variable awal dan variable akhir yang berarti terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variable.

Tabel 5. Data Uji Homogenitas
Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.065	1	58	.800
	Based on Median	.059	1	58	.808
	Based on Median and with adjusted df	.059	1	54.930	.808
	Based on trimmed mean	.089	1	58	.766

Sumber: Output SPSS 25, 2025

Selanjutnya dilakukan Uji Homogenitas untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sample berasal dari varians sama (homogen). Berdasarkan data di atas menunjukkan nilai signifikansi 0.800, 0.808, 0.808 dan 0.766 dimana nilai signifikansi > 0.05 maka data penelitian berdistribusi homogen.

Tabel 6. Data Uji Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means
---	------------------------------

Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle* Berbantu Media Padlet

		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	.065	.800	-1.531	58	.131	-6.233	4.070	-14.381	1.914
	Equal variances not assumed			-1.531	57.425	.131	-6.233	4.070	-14.382	1.916

Sumber: Output SPSS 25, 2025

Selanjutnya dilakukan Uji Independent Samples Test setelah data terdistribusi normal dan homogen. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Berdasarkan tabel menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0.131 dimana nilai signifikansi (2-tailed) > 0.05 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hasil pada kelas control dan kelas eksperimen.

Tabel 7. Data Uji Paired Samples Statistics

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	41.20	30	9.991	1.824
	Posttest	72.63	30	16.533	3.019

Sumber: Output SPSS 25, 2025

Selanjutnya dilakukan Uji Effect Size untuk mengukur seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan parameter Cohen's d menggunakan fitur mean, standar deviasi dan ukuran sampel pada aplikasi SPSS (Data Uji Paired Samples Statistics) berbantu *Effect Size Calculator* dari *Social Science Statistics*

Tabel 8. Data Pretest

Group Pretest	Nilai
Mean	41.20
Standar deviasi	9.991
Sample size	30

Sumber: Olah data primer, 2025

Tabel 9. Data Posttest

Group Posttest	Nilai
Mean	72.63
Standar deviasi	16.533
Sample size	30

Sumber: Olah data primer, 2025

Kedua group ini dikalkulasikan menggunakan *Effect Size Calculator* dari *Social Science Statistics* dengan hasil kalkulasi $cohen's\ d = (72.63 - 41.2) / 13.659432 = 2.300974$ dimana nilai effect size > 0.80 terkategori Besar. Maka dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh model pembelajaran *learning cycle* berbantu media padlet memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMA kelas X pada materi perubahan lingkungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan model *Learning Cycle* berbantu media Padlet dengan kelas kontrol yang menggunakan model *Discovery Learning*. Berdasarkan data di atas menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen serta memberikan pengaruh yang besar pada effect size. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan *Learning Cycle* 5E yang

Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle Berbantu Media Padlet

dipadukan dengan Padlet mampu memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa.

Secara teoritis, hasil ini konsisten dengan kerangka konseptual yang telah dipaparkan pada bagian kajian teori. Model *Learning Cycle* berbasis konstruktivisme menekankan tahapan eksplorasi, penjelasan, elaborasi, dan evaluasi, yang memberi kesempatan pada siswa untuk membangun pengetahuan secara aktif (Bybee, 2020). Integrasi media Padlet mendukung teori *social constructivism* Vygotsky, di mana kolaborasi dan interaksi sosial memfasilitasi perkembangan kognitif siswa.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Fitriani & Sari (2021) yang menemukan bahwa penggunaan Padlet meningkatkan keterlibatan aktif siswa. Hasil ini tidak serupa dilaporkan oleh Nguyen et al. (2022) dalam konteks pembelajaran IPA di tingkat menengah, bahwa integrasi *digital collaborative tools* berkontribusi pada peningkatan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis. Namun, serupa dengan studi Rahmawati (2020) yang melaporkan tidak adanya perbedaan signifikan antara penggunaan *Learning Cycle* dan metode tradisional. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh konteks implementasi, karakteristik siswa, waktu dan kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi.

Secara metodologis, seharusnya hasil penelitian ini menguatkan pandangan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis siklus lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional dalam meningkatkan pemahaman konseptual. Namun, penggunaan media Padlet menjadi faktor pembeda utama karena mampu memfasilitasi partisipasi siswa yang lebih luas, terutama dalam konteks pembelajaran daring maupun hibrida. Hal ini menunjukkan adanya implikasi kontekstual: keberhasilan integrasi model dan media sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur teknologi dan kompetensi digital guru maupun siswa.

Dari sisi praktis, temuan ini memberikan kontribusi terhadap strategi pembelajaran abad ke-21. Guru dapat menggunakan *Learning Cycle* berbantu Padlet sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains sekaligus keterampilan kolaborasi digital siswa. Bagi pengambil kebijakan pendidikan, hasil ini dapat dijadikan dasar dalam merancang pelatihan guru terkait penggunaan media kolaboratif digital untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan *student agency* dan literasi sains.

Secara teoritis, penelitian ini memperluas literatur mengenai efektivitas *Learning Cycle* dengan menambahkan aspek media digital kolaboratif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi relevansi teori konstruktivisme dalam pembelajaran sains, tetapi juga mengembangkan model integratif antara strategi pedagogis dan teknologi pendidikan.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, populasi penelitian terbatas pada satu sekolah dengan jumlah sampel relatif kecil, sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Kedua, instrumen literasi sains hanya mengukur aspek kognitif dan belum sepenuhnya mencakup dimensi afektif maupun keterampilan proses sains. Ketiga, analisis data hanya menggunakan pendekatan kuantitatif sehingga tidak mampu menggali pengalaman subjektif siswa secara mendalam.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar memperluas cakupan populasi dengan melibatkan sekolah dari berbagai jenjang dan latar belakang. Selain itu, perlu menambahkan variabel moderator seperti motivasi belajar atau kompetensi digital siswa untuk melihat interaksi antar faktor yang lebih kompleks. Pendekatan *mixed-method* juga dapat digunakan agar pemahaman terhadap efektivitas model pembelajaran menjadi lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle* berbantu media Padlet terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan. Hasil analisis menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen yang belajar dengan pendekatan *Learning Cycle* dan Padlet dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan model *Learning Cycle*. Temuan ini ialah sebagai temuan baru yang model pembelajaran model pembelajaran berbasis siklus yang dipadukan dengan media kolaboratif digital dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa secara efektif. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat relevansi teori konstruktivisme yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan, sekaligus menegaskan pentingnya integrasi teknologi digital dalam pembelajaran. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan rekomendasi bagi guru dan institusi pendidikan untuk memanfaatkan media interaktif seperti Padlet sebagai sarana kolaborasi dan refleksi dalam meningkatkan keterampilan literasi sains, khususnya pada topik perubahan lingkungan. Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan populasi yang hanya melibatkan satu sekolah serta penggunaan instrumen yang terbatas pada literasi sains tanpa mempertimbangkan variabel pendukung lain, seperti motivasi belajar atau keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas konteks populasi, menambahkan variabel lain yang relevan, serta menggunakan kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model pembelajaran ini.

REFERENSI

- Ananda, O. T., et al. (2024). The effectiveness of the Padlet-assisted RICOSRE model in enhancing digital literacy among students. *Proceedings of ICCIE 2023, Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Atlantis Press. <https://www.atlantispress.com/article/125999933.pdf>
- Bybee, R. (2020). The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments. *Science Educator*, 28(1), 1–8.
- Bybee, R. W. (2013). *The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments*. NSTA Press.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Dayu, D. P. K., & Aprillia, S. (2025). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Padlet Untuk Meningkatkan Keterampilan Guru Mengelola Aktivitas Belajar Di Kelas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(1), 86–92.
- Fitriani, A., & Ramli, M. (2021). Science literacy levels among Indonesian secondary school students: Challenges and policy implications. *Journal of Baltic Science Education*, 20(2), 193–205. <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.193>
- Fitriani, D., & Wahyuni, S. (2021). Penerapan model learning cycle untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 445–454.
- Kurniawan, D., Saputra, R., & Prasetyo, T. (2022). Strengthening science literacy in Indonesia: An evaluation of the Merdeka Belajar curriculum. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(5), 45–62. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.5.3>
- McDonald, C. V., Stokes, V., & Mooney, J. (2021). Promoting scientific literacy: A review of research-based strategies. *Research in Science Education*, 51(6), 1701–1723.

Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle Berbantu Media Padlet

<https://doi.org/10.1007/s11165-020-09927-5>

- Mubaroq, S., Oktarini, W., & Putri, F. D. (2024). Pelatihan Pemanfaatan Padlet Dalam Upaya Meningkatkan Media Dan Manajemen Pembelajaran Inovatif Di Smk Muhammadiyah Kalisat. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 2(5), 1760–1767.
- Nguyen, T., Vo, H., & Hoang, L. (2022). Digital collaborative platforms and science literacy in secondary education. *International Journal of STEM Education*, 9(21), 1–14.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: Science literacy overview*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/pisa-2022-results-en>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results*. OECD Publishing.
- Sari, R. P., Haryanto, A., & Fajar, M. (2020). Developing science literacy: Comparative study of Indonesian and regional students' achievement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3), 032032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032032>
- Supardi, S., Rahmawati, D., & Handayani, A. (2022). The gap in science literacy: Analysis of Indonesian students' PISA performance. *Heliyon*, 8(8), e10123. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10123>

© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the



Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).