



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Nurul Azmi Nasution¹, Fajrul Wahdi Ginting^{2*}, Tulus Setiawan³, Muliani⁴, Desy Sary Ayunda⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Malikussaleh
Aceh Utara, Aceh
Email: fajrulwg@unimal.ac.id

Received: 11 06 2025. Accepted: 18 07 2025. Published: 07 2025

Abstrak

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MAS Syamsudduha dengan menyebarkan soal literasi, peneliti memperoleh nilai rata-rata literasi peserta didik adalah 41,84. Penelitian ini bertujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap literasi sains peserta didik. Jenis penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berjumlah 36 peserta didik yang terdiri dari 20 peserta didik kelas XI-1 sebagai kelas eksperimen dan 16 peserta didik kelas XI-2 sebagai kelas kontrol. . Pengumpulan data dilakukan melalui tes pretest dan posttest, serta dianalisis menggunakan uji Independent Sample t-Test. Hasil analisis menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,006 \leq 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelas. Rata-rata nilai pretest dan posttest kelas eksperimen masing-masing adalah 27,81 dan 81,35, sedangkan kelas kontrol 26,30 dan 69,92. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan media interaktif secara signifikan meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, media interaktif, literasi sains

Abstract

Based on the results of observations made at MAS Syamsudduha by distributing literacy questions, researchers obtained the average value of literacy of students is 41.84. This study aims to determine the effect of Problem Based Learning (PBL) learning model assisted by interactive learning media on students' science literacy. This type of research is quantitative research using the quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The sampling technique used purposive sampling totaling 36 students consisting of 20 students of class XI-1 as the experimental class and 16 students of class XI-2 as the control class. . Data collection was done through pretest and posttest tests, and analyzed using the Independent Sample t-Test test. The results of the analysis showed the value of Sig. (2-tailed) of $0.006 \leq 0.05$, which means there is a significant difference between the two classes. The average pretest and posttest scores of the experimental class were 27.81 and 81.35, respectively, while the control class was 26.30 and 69.92. These results indicate that the application of the PBL model assisted by interactive media significantly improves students' science literacy in temperature and heat material.

Keywords : Problem Based Learning, interactive media, science literacy

© 2025 Pendidikan Fisika FKIP UPGRi Palembang

PENDAHULUAN

Di abad ke-21, pendidikan telah berubah drastis menjadi lebih berpusat pada siswa (Wajdi et al. 2024). Pergeseran ini mendorong peserta didik untuk aktif, terlibat, dan bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri. Selain fokus pada aspek kognitif, pendidikan abad ini juga menekankan penguasaan keterampilan dan sikap (Hamzah et al. 2023). *World Economic Forum* (WEF) telah mengidentifikasi 16 keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21, dan literasi sains adalah salah satu diantaranya (WEFUSAN dalam Yusmar et al. 2023). Menurut *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), literasi sains adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk menjelaskan fenomena alam secara ilmiah dan juga menganalisis data serta bukti ilmiah guna mengambil kesimpulan dan memecahkan masalah (Wasis et al. 2020).

Menyadari pentingnya literasi sains, negara-negara OECD mengadakan *Programme for International Student Assessment* (PISA) untuk mengukur kemampuan literasi (Utami et al. 2022). Namun, hasil PISA menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih sangat terbatas, khususnya dalam literasi sains. Sejak tahun 2000, skor literasi sains Indonesia hanya meningkat sedikit, dari 393 menjadi 396 pada tahun 2018. Angka ini jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 483 (Wahyudin et al. 2024; Fuadi et al. 2020). Faktor penyebab rendahnya literasi sains siswa menurut Ardianto dan Rubbini, dalam (Juwita et al. 2022) disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang belum berfokus untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Rendahnya literasi sains juga dapat disebabkan oleh peserta didik yang hanya mampu memahami konsep sains saja tidak dapat mengaplikasikan konsep sains

dalam kehidupan sehari-hari (Utami et al. 2022).

Rendahnya nilai literasi juga dialami oleh peserta didik di MAS Syamsudduha, terbukti dari hasil observasi nilai rata-rata 41,84 pada soal literasi yang diberikan peneliti dan wawancara dengan guru Fisika mengungkapkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) dengan media buku, dan kemampuan literasi sains siswa belum dievaluasi mendalam. Untuk mengatasi ini dan mengembangkan literasi sains siswa sesuai tujuan pendidikan abad ke-21, peneliti mengusulkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL). PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, berfokus pada pemecahan masalah nyata.

Proses pembelajaran berbasis masalah (PBL) dimulai dengan identifikasi masalah, dilanjutkan pengumpulan data, perumusan hipotesis melalui diskusi, penyelidikan mandiri oleh siswa, presentasi hasil, dan diakhiri evaluasi penyelesaian masalah (Amris et al. 2021). OECD mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan memahami dan menerapkan konsep sains dalam pemecahan masalah, berpikir kritis, serta memiliki sikap positif dan rasa ingin tahu terhadap sains (Toharudin et al. 2023). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Khasanah 2023) bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Proses pembelajaran PBL terdiri dari beberapa tahapan yaitu orientasi masalah, mengorganisasikan peserta didik belajar, membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah (Rumini 2023).

Media pembelajaran berbasis teknologi juga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik (Ginting et al. 2023; Setiawan et al. 2025). Untuk mengoptimalkan pembelajaran dengan model PBL, media interaktif digunakan sebagai alat bantu. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suryani et al. (2020) menunjukkan bahwa multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti memilih solusi penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap literasi sains peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Eksperimen* menggunakan desain *nonequivalent control group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kelas XI-1 menjadi kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 dan kelas XI-2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 16. Penelitian ini dilakukan di kelas XI Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Syamsudduha yang berada di Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan.

Teknik pengumpulan data menggunakan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Terdapat 12 pertanyaan esai yang digunakan sebagai instrumen pada penelitian ini. Instrumen pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik berisikan 3 indikator literasi sains menurut OECD (2019) yaitu:

- 1) Menjelaskan fenomena ilmiah yang dapat diukur melalui mengingat dan

menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai, mengidentifikasi, menggunakan, dan menghasilkan representasi yang jelas, membuat dan membenarkan prediksi yang sesuai, menawarkan hipotesis yang jelas, dan menjelaskan implikasi potensial pengetahuan ilmiah bagi masyarakat. Indikator ini terdapat pada butir soal 1,2,3, dan 11.

- 2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah yang dapat diukur melalui mengidentifikasi pertanyaan yang diteliti dalam studi ilmiah tertentu, membedakan pertanyaan yang mungkin diselidiki secara ilmiah, mengusulkan cara untuk mengeksplorasi pertanyaan tertentu secara ilmiah, mengevaluasi cara untuk mengeksplorasi pertanyaan tertentu secara ilmiah, dan mendeskripsikan dan mengevaluasi berbagai cara yang digunakan ilmuan untuk memastikan keandalan data dan objektivitas serta generalisasi penjelasan. Indikator ini terdapat pada butir soal 5,6,7, dan 12.

- 3) Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dapat diukur melalui, mengubah data dari satu representasi ke yang lain, menganalisis, menafsirkan data dan menarik kesimpulan yang tepat, mengidentifikasi asumsi, bukti, dan penalaran dalam teks terkait sains, membedakan argumen yang didasarkan pada bukti dan teori ilmiah dan argumen yang didasarkan pada pertimbangan lain, dan mengevaluasi argumen dan bukti ilmiah dari berbagai sumber. Indikator ini terdapat pada butir soal 4,8,9 dan 10

Data penelitian ini dianalisis menggunakan pengujian normalitas, homogenitas dan uji hipotesis.

- a) Uji Normalitas

Tujuan normalisasi dilaksanakan untuk menentukan apakah distribusi data dapat dianggap normal atau tidak. Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistic 25. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan jika sampel penelitian kurang dari 50 sampel, maka pada penelitian kali ini hipotesis pengujiannya dengan uji *Shapiro-Wilk* dan kriteria pengujiannya yaitu, jika nilai Sig $\leq 0,05$ maka tidak berdistribusi normal, sedangkan jika nilai Sig $> 0,05$ maka terdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua sampel berasal dari populasi yang sama. Dalam penelitian ini, analisis homogenitas akan menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistic 25. Kriteria pengambilan keputusan dari uji *Lavene Statistic* adalah jika nilai signifikan (Sig.) > 0.05 varian data homogen, dan Jika nilai signifikan (Sig.) ≤ 0.05 varian data tidak homogen

c) Uji *Independent Sampel T-Test*

Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rerata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian dilakukan dengan uji pada taraf signifikansi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat IBM SPSS Statistics 25, dan keputusan uji *independent sampel t-test* dengan keputusan:

H_0 = Tidak pengaruh model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap literasi sains peserta didik.

H_a = Terdapat pengaruh model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) berbantuan media pembelajaran

interaktif terhadap literasi sains peserta didik.

Hasil keputusan uji *independent sampel t-test* diambil dengan kriteria:

- Jika nilai signifikansi (Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika nilai signifikansi (Sig) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

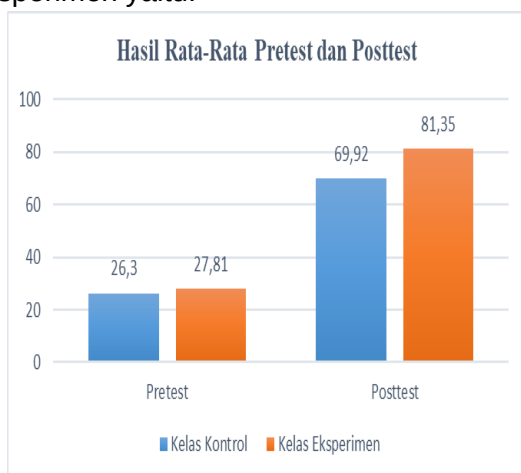
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di MAS Syamsudduha, kelas XI semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan menggunakan dua kelas, yaitu kelas XI-1 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran PBL dan kelas XI-2 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung. Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu 1 bulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap literasi sains peserta didik. Media pembelajaran yang digunakan adalah media yang menggunakan html.

Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap literasi sains peserta didik disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama sesuai dengan langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu tahap pertama mengorientasikan peserta didik pada masalah, kedua mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, ketiga guru memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok, keempat mengembangkan dan menyajikan hasil kerja, dan kelima menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah (Rumini 2023). Kedua, penggunaan media pembelajaran interaktif, penggunaan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran memberikan

banyak manfaat, seperti menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, mendorong keterlibatan aktif peserta didik, serta mempermudah pemahaman konsep (Hafizah et al. 2024).

Setelah dilakukan pretest dan posttest kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen didapatkan nilai rata-rata peserta didik, yang telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap literasi sains peserta didik. Rata-rata nilai peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu:



Gambar 1. Rata-Rata Nilai Peserta Didik

Nilai rata-rata peserta didik pretest dan posttest di kelas eksperimen meningkat dari 27,81 menjadi 81,35, sementara di kelas kontrol meningkat dari 26,30 menjadi 69,92. Ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol.

Tabel 1. Uji Normalitas

Kelas	Test	Sig.
Kontrol	Pretest	0,084

	Posttest	0,202
Eksperimen	Pretest	0,475
	Posttest	0,169

Hasil uji normalitas pada tabel 1 menggunakan uji *Shapiro-Wilk* didapatkan hasil bahwa data pretest kelas kontrol dengan nilai signifikansi 0,084 dan kelas eksperimen 0,475. Nilai signifikansi pada saat posttest pada kelas kontrol bernilai 0,202 dan kelas eksperimen bernilai 0,169. Dari hasil uji normalitas kedua test di kelas kontrol dan kelas eksperimen terdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi $> 0,05$

Tabel 2. Uji Homogenitas

	Based On	Lavene Statistic	df1	df2	Sig.
Prestet	Mean	2,451	1	34	0,12
Posttest		0,059	1	34	0,809

Hasil uji homogenitas pada tabel didapatkan hasil bahwa data pada saat pretest dan pada saat posttest yang dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen terdistribusi homogen karena kedua kelas memiliki nilai signifikansi $> 0,05$, dengan nilai signifikansi yang diperoleh pada saat pretest yaitu sebesar 0,12 dan signifikansi pada saat posttest yaitu sebesar 0,809.

Tabel 3. Uji *T- Tes Sampel Independent*

Test	Sig.(2-tailed)	α	Keputusan
Pretest	0,63	0,05	H_a ditolak
Posttest	0,006		H_a diterima

Pada hasil *T- Tes Sampel Independent* saat pretest dihasilkan keputusan H_0 diterima dan H_a ditolak sebab nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,630 $> 0,05$, yang mana menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan literasi sains antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dilakukannya proses pembelajaran yang berbedan diantara kedua kelas.

Pada hasil uji hipotesis saat *posttets* dihasilkan keputusan H_0 ditolak dan H_a diterima sebab nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,006 > 0,05$, yang mana menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap literasi sains peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Proses pembelajaran yang berlangsung yaitu proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran interaktif pembelajaran tahap awal terdiri dari tahapan salam, doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kemudian guru memberikan apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari. Pada fase I yaitu orientasi masalah, yaitu pada tahap ini beserta didik dihadapkan kepada sebuah masalah, peserta didik diajak berpikir untuk menjelaskan kejadian dengan dihadapkan pada pertanyaan seperti “mengapa hal ini terjadi”. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah peserta didik atau peserta didik dapat menjelaskan kejadian ilmiah yang terjadi pada peristiwa tersebut. Pada fase II yaitu mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, yaitu pada tahap ini guru menjelaskan konsep materi yang akan dipelajari serta membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan jumlah anggota kelompok 5-6 orang. Fase III yaitu membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok, yaitu pada tahap ini guru mengarahkan peserta didik tentang bagaimana cara peserta didik dalam memecahkan fenomena yang diberikan dan cara terbaik untuk mendapatkan jawaban dari fenomena tersebut. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah peserta didik. Fase IV yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya peserta didik harus

menjelaskan data dan bukti ilmiah yang ditemukan untuk mendukung argumen mereka, hal ini dapat meningkatkan kemampuan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Di fase V menganalisis dan mengevaluasi, peserta didik diajak untuk menganalisis apakah hasil yang mereka dapat sudah benar dan efektif.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aiman et al. (2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains peserta didik karena dengan pemberian masalah kepada peserta didik akan melatih peserta didik untuk merancang menyelesaikan permasalahan. Hal ini akan mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Utami et al. (2022) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Suryani et al. (2020) menunjukkan bahwa multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, adapun besarnya kontribusi pengaruh multimedia interaktif terhadap literasi peserta didik sebesar 23%. Berdasarkan analisis data yang diperoleh maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran interaktif berpengaruh terhadap literasi sains peserta didik.

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan media pembelajaran interaktif dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap literasi sains peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh terhadap kemampuan literasi sains peserta didik jika diterapkan model pembelajaran problem based learning berbantuan media pembelajaran interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, Ummu et al. 2020. "Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 1(1):1–5. doi: 10.51494/jpdf.v1i1.195.
- Amris, Firda Khairati et al. 2021. "Pembelajaran Tematik Terpadu Menggunakan Model Problem Based Learning Di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 5(4):2171–80. doi: 10.31004/basicedu.v5i4.1170.
- Cahyaningtias, Veranda Putri et al. 2021. "Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Motivasi." *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga* 4(2):55–62. doi: <http://dx.doi.org/10.31602/rjpo.v4i2.5727>.
- Fuadi, Husnul et al. 2020. "Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 5(2):108–16. doi: 10.29303/jipp.v5i2.122.
- Ginting, Fajrul Wahdi et al. 2023. "Penerapan Model TGT Melalui Simulasi PhET Terhadap Peningkatan Pemahaman Siswa Pada Alat-Alat Optik." *RELATIVITAS: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika* 3(2):1–9.
- Hafizah, Mizta Dwi et al. 2024. *Media Pembelajaran Articulate Storyline Berbasis Quantum Learning: Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa*. Yogyakarta: Jejak Pustaka.
- Hamzah, Ashari Rahma et al. 2023. *Strategi Pembelajaran Abad 21*. Sumatera Utara: PT. Mifandi Mandiri Digital.
- Juwita, Ema et al. 2022. "Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IX MTs Negeri 1 Lampung Barat Pada Materi Bioteknologi Berbasis Etnosains." *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains* 10(2):232–42. doi: 10.25273/jems.v10i2.12105.
- Khasanah, Uswatun. 2023. "Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Imun Di Kelas Xi Sma Negeri 5 Kota Serang." *Mimbar Kampus: Jurnal Pendidikan Dan Agama Islam* 23(1):250–56. doi: 10.47467/mk.v23i1.4044.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.
- Putri Utami, Fidia et al. 2022. "Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi." *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)* 2(2):240–50. doi: 10.46229/elia.v2i2.470.
- Rumini, Sri. 2023. *PBL: Problem Based Learning (Pembelajaran Berbasis Masalah) Berbantuan Media Gambar Dalam Pembelajaran IPS SMP*. Jawa Barat: Penerbit Adab.
- Setiawan, Tulus et al. 2025. "Student Activities and Perceptions of Web-Based Virtual Laboratory: Insight From Physics Learning." 12(1):1–10.
- Suryani et al. 2020. "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Literasi Dan Karakter Siswa Pada Tema 9 Materi Energi Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Pekanbaru." *Instructional Development Journal* 3(2):113–27. doi: 10.24014/idj.v3i2.11792.
- Toharudin, Uus et al. 2023. *Literasi Sains: Pendekatan Pembelajaran Kontemporer*. Depok: Rajawali Pers.
- Utami, Siti Hanifa Ari et al. 2022. "Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Dari Aspek Konten, Proses, Dan Konteks Sains." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 10(2):380–90. doi: 10.24815/jpsi.v10i2.23802.
- Wahyudin, Dinn et al. 2024. *Kajian Akademik*

- Kurikulum Merdeka*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Wajdi, Farid et al. 2024. *Pengantar Pendidikan Abad 21*. Widina Media Utama.
- Wasis et al. 2020. *HoTs Dan Literasi Sains*. Surabaya: Kun Fayakun.
- Yusmar, Firdha et al. 2023. "Analisis Rendahnya Litrrasi Sains Peserta Didik lndonesia: Hasil PISA Dan Faktor Penyebab." *Jurnal Pendidikan IPA* 13(1):11–19. doi: 10.24929/lensa.v13i1.283.