



Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Powtoon* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Materi Zat dan Perubahannya

Amelia Arbadilah, Eko Juliyanto*, Nuryunita Dewantari

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tidar, Indonesia

* Korespondensi Penulis. E-mail: ekojuliyanto@untidar.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Powtoon* dalam meningkatkan literasi sains. Penelitian dilakukan dengan metode *quasi experimental* menggunakan desain *non-equivalent control group* dengan populasi berjumlah 220 siswa. Teknik pengambilan sampel melalui teknik *purposive sampling* yang meliputi 33 siswa sebagai kelompok eksperimen dan 32 siswa sebagai kelompok kontrol. Data dikumpulkan melalui tes yang dirancang sesuai indikator literasi sains pada materi zat dan perubahannya. Analisis *Mann-Whitney U* terhadap data *pre-test* memperoleh nilai signifikansi 0,418 ($\text{sig} > 0,05$), menandakan tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antar kelompok. Sebaliknya, analisis dengan uji *t Welch* pada data *pos-ttest* memberikan nilai signifikansi 0,000 ($\text{sig} < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan kemampuan literasi sains antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil ini diperkuat oleh uji *n-Gain* dengan rata-rata skor 0,6612 pada kelompok eksperimen dan 0,4652 pada kelompok kontrol, keduanya berada pada kategori sedang. Temuan tersebut menegaskan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan *Powtoon* efektif meningkatkan literasi sains siswa.

Kata Kunci: Inkuiri terbimbing, Literasi sains, *Powtoon*

Effectiveness of the Powtoon-assisted Guided Inquiry Learning Model to Improve Science Literacy Skills on Material Changes in Substance Forms

Abstract

The purpose of this study was to examine the effectiveness of the Powtoon-assisted guided inquiry learning model in improving science literacy. The research was conducted using a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design involving a population of 220 students. The sampling technique employed was a purposive sampling method, which included 33 students in the experimental group and 32 students in the control group. Data were collected through tests designed according to science literacy indicators on the material of changes in the form of substances. Mann-Whitney U analysis of pre-test data obtained a significance value of 0.418 ($\text{sig} > 0.05$), indicating that there was no difference in initial ability between groups. In contrast, analysis with Welch's t-test on post-test data gave a significance value of 0.000 ($\text{sig} < 0.05$), indicating a significant difference in science literacy skills between the experimental and control groups. These results were reinforced by the n-Gain test with an average score of 0.6612 in the experimental group and 0.4652 in the control group, both of which were in the medium category. These findings confirm that the application of the Powtoon-assisted guided inquiry model is effective in improving students' science literacy.

Keywords: Guided inquiry, Science literacy, Powtoon

How to Cite: Arbadilah, A., Juliyanto, E., & Dewantari, N. (2025). Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan powtoon untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi zat dan perubahannya. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(2), 431–443. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.90153>

Permalink/DOI: DOI: <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.90153>

PENDAHULUAN

Kehidupan abad-21 ditandai oleh kemajuan teknologi yang pesat dan perubahan yang cepat dalam segala aspek kehidupan,

sehingga memunculkan ketidakpastian di masa depan yang perluantisipasi (Redhana, 2015). Dalam konteks abad ke-21 atau era revolusi industri, pendidikan berfokus dalam mendorong peserta didik untuk menguasai keterampilan guna

menghadapi perubahan akibat kemajuan (Sutrisna, 2021). *World Economic Forum* (2016) mengklasifikasikan 16 keterampilan penting abad ke-21 bagi peserta didik ke dalam tiga ranah utama, yaitu literasi dasar, kompetensi, dan kualitas karakter.

Menurut Holbrokk & Rannikmae (2009), seseorang dengan literasi sains yang baik akan dapat menyadari pentingnya sains dan teknologi dalam kehidupannya, terampil membicarakan isu-isu sains di ruang publik, menilai kebijakan pemerintah, menimbang risiko sekaligus manfaat kemajuan sains, serta menentukan pilihan secara rasional berdasarkan bukti yang ada. Menurut *Programme for International Student Assessment* (PISA) (OECD, 2006), literasi sains merujuk pada kemampuan yang mengintegrasikan pemahaman terhadap konsep sains, kemampuan mengevaluasi pertanyaan dan menyusun kesimpulan yang berlandaskan bukti ilmiah menjadi dasar dalam menafsirkan fenomena alam maupun perubahan yang terjadi akibat aktivitas manusia. Apsek literasi sains pada PISA (OECD, 2023) meliputi pengetahuan, kompetensi sains, konteks dan sikap.

Data PISA 2022 menunjukkan bahwa peringkat literasi sains Indonesia meningkat enam posisi dibandingkan hasil tahun 2018. Meski demikian, skor Indonesia mengalami penurunan 13 poin, yang relatif sama dengan rata-rata internasional yang turun 12 poin (Kemendikbudristek, 2023). Penurunan skor ini berkaitan dengan *learning loss* akibat pandemi COVID-19. Penelitian yang dilakukan oleh Durasa et al., (2022) mengungkapkan bahwa 56,13% siswa kelompok VII SMP di beberapa sekolah masih berada pada kategori kurang memuaskan dalam literasi sains. Temuan serupa juga diperoleh dari penelitian Tillah & Subekti (2024) menunjukkan rendahnya literasi sains siswa kelompok VII pada salah satu SMP Negeri di Surabaya dengan capaian indikator menjelaskan fenomena ilmiah sebesar 34,4%, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah 36,6%, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah 33,3%.

Menurut Setiawan (2019) untuk meningkatkan literasi sains secara optimal perlu adanya perbaikan secara terus menerus pada implementasi, desain, dan model pembelajaran. Literasi sains dapat ditingkatkan dengan menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk bereksplorasi, sekaligus didukung peran guru dalam memberikan pendampingan melalui penerapan

model pembelajaran yang sesuai, yaitu Model *Problem-Based Learning* (Alatas & Fauziah, 2020; Hafizah & Nurhaliza, 2021; Lendeon & Poluakan, 2022; Putri Utami & Setyaningsih, 2022) dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Aprizanti, 2023; Nasir et al., 2023; Sabil El-Haqq & Mitarlis, 2024; Yhawita Sari et al., 2020). Model *Problem-Based Learning* (PBL) menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui pemecahan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga mendorong kemampuan berpikir kritis, dan bekerja sama dalam menemukan solusi berbasis bukti. Penelitian Putri Utami & Setyaningsih (2022) bahwa model *problem-based learning* yang melatih pemecahan masalah siswa mampu meningkatkan kemampuan literasi sains.

Sementara itu, model inkuiri terbimbing menekankan proses penyelidikan ilmiah yang terstruktur dengan arahan guru, di mana siswa mengamati, merumuskan hipotesis, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Penelitian Nasir et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing mampu meningkatkan pemahaman konsep sains, melatih siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh pada kehidupan sehari-hari, dan mengembangkan kemampuan proses sains melalui penyelidikan. Temuan Sabil El-Haqq & Mitarlis (2024) juga memperkuat bahwa kegiatan inkuiri membantu siswa menghubungkan fenomena ilmiah dengan kehidupan sehari-hari dan melalui proses penyelidikan siswa dapat menjelaskan dan memecahkan masalah yang ditemui. Dalam menentukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan literasi sains perlu memperhatikan kesesuaiannya dengan hakikat pembelajaran sains, yang tidak hanya menuntut hafalan semata, melainkan juga menekankan pada proses ilmiah dan ketercapaian pengetahuan secara mendalam (Dewantari & Singgih, 2020).

Model inkuiri terbimbing menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dengan cara memberikan permasalahan atau pertanyaan yang diselesaikan melalui prosedur ilmiah yang sistematis dan terstruktur sehingga mampu memberikan kesempatan siswa untuk mengasah kemampuan literasi sains (Ekayogi, 2022). Menurut Sanjaya (2006) model pembelajaran inkuiri memiliki sejumlah kelebihan, antara lain mampu mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu,

model ini selaras dengan pandangan psikologi belajar modern yang memandang belajar sebagai proses perubahan perilaku melalui pengalaman dan memberi ruang bagi siswa berkemampuan tinggi untuk berkembang secara optimal tanpa terhambat oleh perbedaan kemampuan antar peserta didik. Dengan demikian, model inkuiri terbimbing tidak hanya melatih keterampilan proses sains, tetapi juga memperkuat dimensi pengetahuan, kompetensi, konteks, dan sikap ilmiah yang membentuk literasi sains.

Menurut David (2009) model pembelajaran inkuiri terbimbing berorientasi pada pembelajaran konsep serta mengaitkan berbagai konsep yang terdapat dalam mata pelajaran. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, guru berperan memberikan arahan kepada peserta didik dengan menyajikan pertanyaan awal serta memfasilitasi jalannya diskusi. Model ini menempatkan siswa dalam situasi belajar melalui tugas yang relevan, baik secara mandiri maupun kolaboratif yang bertujuan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Pada awalnya, guru berperan memberikan arahan intensif, namun secara bertahap bimbingan tersebut dikurangi untuk mendorong kemandirian siswa dalam mengembangkan kemampuan inkuiri. Hasil penelitian Rijal et al. (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan model inkuiri terbimbing berkontribusi secara positif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.

Praktik implementasi model pembelajaran menjadi fokus penelitian oleh Hartono & Sari (2023) bahwa tahapan model inkuiri terbimbing yang memerlukan waktu cukup lama dan intensif masih menjadi kekurangan yang berisiko mengganggu jalannya waktu penelitian. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya media yang dapat mengatasi keterbatasan waktu. Dalam proses belajar mengajar di tingkat SMP, *Powtoon* dapat dijadikan salah satu pilihan media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan. Menurut Diyah & Syah (2022) media *Powtoon* sebagai media video yang efektif dalam mengatasi ruang dan waktu serta mampu menyajikan materi abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena ditampilkan secara konkret. Menurut Munjariyati et al. (2022) *Powtoon* merupakan pengembangan berbasis online dari PowerPoint yang menawarkan fitur animasi tulisan tangan, animasi kartun, efek transisi, dan pengaturan *timeline* yang sederhana. Penelitian Rahili et al., (2024) juga menunjukkan bahwa

media dapat meningkatkan literasi sains siswa SMP, karena visualisasi animasi *Powtoon* lebih menarik perhatian dibandingkan teks biasa. Dengan menggunakan media ini, guru menjadi lebih terbantu dalam menyampaikan materi ketika mengimplementasikan metode pembelajaran yang digunakan karena media *Powtoon* dikategorikan sebagai media pembelajaran aktif.

Penelitian mengacu pada materi zat dan perubahannya yang merupakan konsep dasar IPA berkaitan dengan fenomena sehari-hari di jenjang SMP. Materi ini membahas terkait proses perubahan wujud suatu zat, seperti mencair, membeku, menguap, menyublim, mengkristal, dan mengembun. Topik bersifat kontekstual dan abstrak karena melibatkan pemahaman tentang interaksi antar partikel zat, sehingga sering kali menjadi penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memahami fenomena tersebut secara ilmiah. Pemahaman terhadap konsep ini tidak cukup hanya dengan menghafal istilah, melainkan membutuhkan penguasaan yang lebih mendalam tentang bagaimana partikel zat berinteraksi selama proses perubahan wujud.

Berdasarkan penelitian Mulyani, Nulhakim, & Vitasari (2023) bahwa sebanyak 30% mengalami miskonsepsi pada konsep perubahan wujud zat dan karakteristiknya karena adanya pemahaman yang kurang lengkap. Kesulitan ini diperburuk oleh pembelajaran yang masih berfokus pada ceramah dan hafalan, tanpa memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan ilmiah atau eksperimen langsung. Akibatnya, pemahaman siswa terhadap konsep menjadi dangkal. Dalam Kurikulum Merdeka, materi zat dan perubahannya tercantum pada fase D Kelas VII SMP yang berperan sebagai fondasi untuk pemahaman konsep sains lanjutan. Oleh karena itu, diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk membantu siswa menemukan konsep melalui proses penyelidikan ilmiah yang terarah, meningkatkan keterlibatan aktif, serta memperkuat literasi sains dengan menekankan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, dan penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

METODE

Penelitian ini berpendekatan kuantitatif menggunakan metode *quasi experimental*. Desain yang digunakan adalah *non-equivalent control group*. Populasi penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Swasta

Kota Magelang sebanyak 220 siswa. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan beberapa kriteria, yaitu kedua kelas diampu oleh guru yang sama, jumlah peserta didik yang relatif seimbang, kelas belum memperoleh materi tentang zat dan perubahannya, dan jadwal pelajaran memungkinkan untuk dilakukan perlakuan penelitian secara konsisten. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh 33 siswa sebagai kelompok

eksperimen dan 32 sebagai kelompok kontrol. Adapun variabel penelitian terdiri atas kemampuan literasi sains siswa sebagai variabel terikat, dan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media *Powtoon* sebagai variabel bebas. Instrumen penelitian berupa tes literasi sains berjumlah 8 soal uraian yang mengukur empat aspek, yakni aspek pengetahuan, kompetensi sains, konteks, dan sikap sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen soal literasi sains

| Aspek | Nomor | Indikator Soal |
|------------------|-------|--|
| Pengetahuan | 1 | Disajikan ilustrasi, peserta didik dapat menjelaskan fenomena perubahan wujud zat berdasarkan sifat-sifat dan kerapatan suatu zat. |
| | 2 | Disajikan ilustrasi, peserta didik dapat memprediksi perubahan wujud suatu zat. |
| Kompetensi Sains | 3 | Disajikan teks berita, peserta didik dapat membuktikan adanya jenis perubahan zat pada suatu fenomena. |
| | 4 | Disajikan ilustrasi, peserta didik dapat menganalisis ciri-ciri perubahan kimia dan fisika. |
| Konteks | 5 | Disajikan ilustrasi, peserta didik dapat menjelaskan fenomena perubahan wujud zat dan faktor yang mempengaruhinya. |
| | 6 | Disajikan ilustrasi, peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan fisika dan kimia. |
| Sikap | 7 | Disajikan ilustrasi, peserta didik dapat memahami dampak suatu fenomena berkaitan konsep perubahan wujud zat. |
| | 8 | Disajikan ilustrasi, peserta didik dapat menjelaskan penyebab dan solusi dari suatu peristiwa yang berkaitan konsep perubahan wujud zat. |

Sebelum digunakan, instrumen tes tersebut dilakukan uji melalui analisis validitas dan reliabilitas. Uji validitas meliputi uji validitas isi menggunakan rumus Aiken (1985) dan uji validitas butir soal. Sementara itu, reliabilitas diuji untuk mengukur konsistensi hasil pengukuran.

Kegiatan pembelajaran pada kedua kelompok dilakukan sebanyak lima kali pertemuan pada pertemuan pertama dilakukan *pre-test*, pertemuan kedua membahas materi zat dan karakteristiknya, pertemuan ketiga membahas materi perubahan fisika dan kimia, pertemuan keempat membahas materi kerapatan zat, serta pertemuan terakhir dilakukan *post-test*. Pada setiap pertemuan kelompok eksperimen yang membahas materi dilakukan percobaan sederhana dan menampilkan video *Powtoon* pada tahap orientasi dengan bantuan LKPD. Sedangkan kelompok kontrol melalui metode ceramah dan mengerjakan LKPD sesuai dengan sintaks model pembelajaran *direct instruction*.

Penelitian ini menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test* melalui uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat meliputi normalitas dan

homogenitas. Uji normalitas diterapkan dengan metode Kolmogorov-Smirnov karena sampel berasal dari populasi dengan distribusi spesifik/tertentu dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) sebagai batas kesalahan yang ditoleransi. Hipotesis yang diajukan adalah H_0 = data berdistribusi normal; dan H_1 = data tidak berdistribusi normal. Setelah itu, dilanjutkan uji homogenitas.

Teknik pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi uji *t Welch*, uji *Mann-Whitney U*, dan uji *n-Gain*. Uji *t Welch (Equal variances Not Assumed)* dipilih apabila data terdistribusi normal, namun hasil pengujian homogenitas memperlihatkan bahwa varians tidak homogen (Agustian, 2017). Uji *Mann Whitney U* adalah sebuah pengujian non-parametrik yang dilakukan untuk melihat perbedaan data antar kedua kelompok ketika data hasil uji normalitas tidak memenuhi syarat (Mashuri, 2022). Tahap analisis berikutnya melibatkan uji *n-Gain*, yang berfungsi untuk menghitung tingkat peningkatan dari skor *pre-test* ke *post-test* dengan kategori Uji *n-Gain* berdasarkan penelitian Richard R. Hake (1998),

yaitu rentang $g \geq 0,70$ menunjukkan peningkatan yang tinggi, rentang $0,30 < g < 0,70$ menandakan peningkatan sedang, sedangkan $g < 0,30$ menunjukkan peningkatan rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kemampuan literasi sains antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terjadi pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil statistik dekriptif

| Kriteria | Eksperimen | | Kontrol | |
|----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| | <i>Pre-test</i> | <i>Post-test</i> | <i>Pre-test</i> | <i>Post-test</i> |
| <i>Mean</i> | 48,18 | 82,52 | 49,50 | 73,97 |
| Std. Deviasi | 13,778 | 9,982 | 10,045 | 5,850 |
| Skor Terendah | 26 | 53 | 32 | 56 |
| Skor Tertinggi | 86 | 98 | 66 | 84 |

Sebagaimana disajikan dalam Tabel 2, nilai rata-rata *pre-test* kelompok eksperimen adalah 48,18, sementara kelompok kontrol sebesar 49,50. Setelah diberi perlakuan berupa penerapan model inkuiri terbimbing dengan bantuan media *Powtoon*, skor rata-rata kelompok eksperimen mengalami peningkatan hingga mencapai 82,52. Adapun kelompok kontrol memperoleh skor rata-rata 73,97 yang juga mengalami peningkatan. Hasil analisis tersebut menegaskan bahwa peningkatan skor siswa di kelompok eksperimen tampak lebih menonjol dibandingkan dengan yang terjadi pada kelompok kontrol.

Berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, pada kelompok eksperimen nilai signifikansi *pre-test* (0,053) dan *post-test* (0,200) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga keduanya memenuhi kriteria distribusi normal. Adapun pada kelompok kontrol, *pre-test* menghasilkan nilai signifikansi 0,004 ($\alpha < 0,05$) sehingga tidak normal, sedangkan *post-test* memiliki nilai 0,200 ($\alpha > 0,05$) yang menunjukkan distribusi normal. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa sebagian data penelitian tidak sesuai dengan asumsi. Pengujian homogenitas melalui *Levene's test* memperlihatkan bahwa skor *pre-test* pada kedua kelompok memiliki nilai signifikansi sebesar 0,137 ($\alpha > 0,05$), sehingga dianggap homogen. Namun, skor *post-test* memperoleh nilai signifikansi 0,039 ($\alpha < 0,05$), yang berarti data tersebut tidak homogen. Selain itu, analisis distribusi mengungkapkan bahwa data *pre-test* kelompok eksperimen berdistribusi normal, sedangkan pada kelompok kontrol tidak. Oleh karena itu, dilakukan uji non-parametrik *Mann-Whitney U* sebagai metode analisis. Sementara itu, *post-test* menunjukkan bahwa distribusi data pada kedua kelompok bersifat normal, tetapi uji homogenitas mengindikasikan adanya ketidakseragaman varians. Oleh karena itu,

pengujian dilanjutkan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi varians berbeda (*Equal Variances Not Assumed*) yaitu uji t Welch (Agustian, 2017).

Berdasarkan uji *Mann-Whitney U*, nilai signifikansi pada *pre-test* adalah 0,418 ($\text{sig} > 0,05$), yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Namun, hasil uji t Welch pada *post-test* dengan asumsi varians tidak homogen menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($\text{sig} < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan nyata pada kemampuan literasi sains siswa di kedua kelompok. Untuk memastikan sejauh mana model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Powtoon* lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains, dilakukan dengan analisis *n-Gain*.

Berdasarkan hasil Uji *n-Gain* bahwa literasi sains di kedua kelompok meningkat dengan nilai *n-Gain* 0,6612 untuk eksperimen dan 0,4652 untuk kontrol, dimana kedua kelompok termasuk dalam kategori sedang. Tingginya skor yang dicapai di kelompok eksperimen membuktikan bahwa model inkuiri terbimbing lebih berhasil dalam meningkatkan literasi sains dibandingkan model *direct instruction*. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Erdani et al. (2020) yang juga menemukan bahwa inkuiri terbimbing lebih efektif dalam mengembangkan literasi sains daripada model pembelajaran *direct instruction*. Literasi sains di kelompok eksperimen meningkat dengan tingkat yang lebih signifikan karena inkuiri terbimbing menuntut keaktifan siswa dalam berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah melalui penyelidikan, sedangkan model pembelajaran *direct instruction* menjadikan siswa lebih berfokus pada penyampaian guru sehingga tidak dibiasakan untuk memecahkan permasalahan berdasarkan bukti ilmiah. Keaktifan

siswa pada model inkuiri terbimbing dapat dipahami dari perspektif teori konstruktivisme berfokus membangun pengetahuan melalui eksplorasi. Keterlibatan siswa secara aktif saat pembelajaran membantu mereka memahami prosedur ilmiah dengan lebih mendalam (Wibowo, 2016). Hal ini sejalan dengan penelitian (Widiya & Radia, 2023) mengatakan bahwa melalui serangkaian aktivitas dalam model inkuiri terbimbing, seperti mengumpulkan data, menelaah keterhubungan informasi, dan menilai serta memanfaatkan bukti dapat memberikan peluang bagi siswa untuk mengasah kemampuan literasi sains. Hasil penelitian ini menguatkan bukti sebelumnya mengenai keberhasilan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan literasi sains. Jika dibandingkan dengan penelitian Putri et al., (2023), yang menghasilkan rata-rata *n-Gain* kelompok eksperimen sebesar 0,55 (sedang) dan kelompok kontrol hanya 0,35 (rendah). Hal serupa juga dibuktikan oleh Afidah & Sudibyo (2025) memperoleh skor 0,75 dengan kategori tinggi. Capaian *n-Gain* yang berbeda-beda ini kemungkinan merupakan konsekuensi dari interaksi berbagai faktor termasuk dinamika proses pembelajaran dan karakteristik peserta didik (Coletta & Steinert, 2020).

Penelitian ini menggunakan media *Powtoon* memiliki peran sebagai dukungan visual yang membantu siswa memahami konsep abstrak secara lebih mudah. Sesuai dengan teori Multimedia Learning Mayer (2014), efektivitas pembelajaran meningkat ketika informasi diberikan melalui media visual dan auditori secara bersamaan. Media *Powtoon* mengintegrasikan teks, gambar, animasi, dan narasi dapat meningkatkan pemahaman siswa karena memungkinkan untuk memproses informasi (Riski & Rosiyanti, 2021). Video animasi *Powtoon* yang ditampilkan saat pembelajaran menyajikan gambar mengenai konsep perubahan wujud, animasi, dan audio berupa suara narasi yang memperjelas konsep sains yang ditampilkan, sehingga siswa tertarik dengan materi dan dapat dengan mudah memahami. Penelitian Rahili et al. (2024) menunjukkan hasil serupa, bahwa pemanfaatan *Powtoon* sebagai media pembelajaran efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa, terlihat dari meningkatnya antusiasme mereka mempelajari materi melalui video animasi yang interaktif dan visual dibandingkan dengan teks.

Pengujian literasi sains siswa dalam penelitian ini berdasarkan empat indikator yaitu

pengetahuan, kompetensi sains, konteks dan identitas (sikap). Adapun peningkatan hasil indikator kemampuan literasi sains siswa diperhitungkan menggunakan uji *n-Gain* yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. *n-Gain* setiap indikator

| Indikator | Eksperimen | Kontrol |
|------------------|------------|---------|
| Pengetahuan | 0,52 | -1,94 |
| Kompetensi Sains | 0,65 | 0,38 |
| Konteks | 0,73 | 0,46 |
| Identitas | 0,87 | 0,71 |

Berdasarkan hasil perhitungan uji *n-Gain* pada Tabel 3, indikator literasi sains tertinggi di kelompok eksperimen terdapat pada aspek identitas dengan nilai 0,87, sedangkan terendah pada aspek pengetahuan dengan nilai 0,5. Pada kelompok kontrol, indikator identitas juga menjadi yang tertinggi dengan nilai 0,71, sementara indikator pengetahuan menunjukkan nilai terendah sebesar -1,94. Nilai negatif pada kelompok kontrol menunjukkan adanya penurunan capaian (Sukarelawan et al., 2019). Hal tersebut terjadi karena perbedaan perlakuan berupa media dan model yang diterapkan di kelompok kontrol tidak mengasah kemampuan literasi sains pada indikator pengetahuan. Secara berurutan, peningkatan pada kedua kelompok dari yang terendah hingga tertinggi adalah indikator pengetahuan, kompetensi sains, konteks, dan identitas.

Pada indikator pengetahuan mengalami peningkatan terendah karena siswa belum mampu memahami pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena sehingga siswa tidak bisa memberikan jawaban yang relevan. Hal tersebut terjadi karena siswa cenderung menggunakan metode hafalan dalam memahami konsep bukan kemampuan berpikir (Sanjiartha et al., 2024). Pada kelompok eksperimen digunakan LKPD yang dirancang sesuai tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing untuk membangun pengetahuan konten, prosedural, dan epistemik. Selain itu, pada tahap pembelajaran terdapat *Powtoon* sebagai media yang membantu mendorong siswa dalam mengidentifikasi masalah ilmiah, misalnya perubahan wujud suatu benda yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Sebaliknya, pembelajaran *direct instruction* pada kelompok kontrol menekankan pada transfer informasi pasif tanpa memberi ruang siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan secara aktif. Selain itu, model *direct instruction*

pada setiap tahapannya dijalankan dengan metode ceramah dan diskusi. Akibatnya, siswa tidak benar-benar memaknai pembelajaran dan pengetahuan, sehingga cenderung mudah terlupakan (Taufiq et al., 2025). Hal tersebut menjadi faktor penurunan literasi sains siswa pada indikator pengetahuan.

Indikator kompetensi sains berada pada kategori sedang, namun kelompok eksperimen menunjukkan adanya peningkatan sebesar 0,65, sedangkan kelompok kontrol mengalami kenaikan hanya sebesar 0,38. Hal ini meningkat karena adanya aktivitas pada saat menyusun hipotesis, siswa dituntut untuk membuat dan memahami hipotesis yang berlandaskan fenomena yang diamati, sehingga mendukung pengembangan kemampuan mereka dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah (Afidah & Sudibyo, 2025). Fenomena ilmiah tersebut disajikan dalam bentuk video animasi *Powtoon* dan siswa dapat menuliskan hipotesis pada LKPD yang disediakan. Dalam proses pembelajaran, siswa kelompok eksperimen juga dituntut untuk menafsirkan bukti ilmiah berdasarkan pengamatan.

Pada indikator konteks meliputi keterlibatan siswa dalam isu-isu personal, lokal/nasional, hingga isu global yang mengalami peningkatan cukup tinggi. Analisis data menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mencapai skor *n-Gain* sebesar 0,73 yang diklasifikasikan dalam kategori tinggi, berbeda dengan kelompok kontrol yang hanya mencapai 0,46 dalam kategori sedang. Pada indikator ini, siswa kelompok eksperimen menganalisa dan mengaplikasikan suatu isu-isu/fenomena ilmiah yang disajikan, yaitu fenomena perubahan wujud yang sering terjadi di lingkungan sekitar dalam bentuk video *Powtoon*. Isu-isu ilmiah yang berhubungan dengan sains dan termasuk dalam kategori konteks yang membahas mengenai isu sains terjadi di kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat dengan mudah menerapkan pengetahuannya (Wulandari & Sholihin, 2016). Pada kelompok eksperimen terdapat kegiatan penyelidikan yang mampu mengasah kemampuan literasi sains dan meningkatkan pemahaman terkait isu sains secara mendalam.

Pada indikator identitas dikategorikan sebagai nilai tertinggi karena siswa mampu memposisikan dirinya dan memberikan respon untuk terlibat dalam suatu fenomena ilmiah dan memberikan pandangan positif terhadap isu-isu sains yang disajikan (Pujiastutik, 2018). Hal ini dibuktikan pada tahap penyajian masalah yang

disajikan dalam video *Powtoon*, diman rasa ingin tahu siswa terhadap fenomena yang dipelajari memicu terbentuknya sikap serta kesadaran mengenai relevansi sains dalam kehidupan sehari-hari. Pada hakikatnya, menumbuhkan sikap ilmiah maupun membangun kepedulian siswa terhadap lingkungan dapat dibuat melalui proses pembelajaran sains (Rizal & Meidawaty, 2020).

Keefektifan inkuiri terbimbing berbantuan *Powtoon* dapat dipahami dari perspektif teori konstruktivisme (1977) yang menitikberatkan pada kontribusi siswa secara aktif dalam proses pembentukan pengetahuan (Pramana et al., 2024). Hasil penelitian ini memperkuat teori konstruktivisme yang mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran aktif dengan pendekatan inkuiri terbimbing mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran pasif atau menggunakan model *direct instruction*. Model inkuiri terbimbing pada proses pembelajaran mendorong eksplorasi aktif siswa untuk menghasilkan pembelajaran mendalam dan berkelanjutan. Selain itu, model ini berperan memfasilitasi terciptanya lingkungan belajar yang mendukung konstruksi pengetahuan secara lebih efektif (Astutik, 2021; Awalia Putri et al., 2021; Susmariansi et al., 2022). Dalam proses pembelajaran, siswa tidak sekedar membangun pengetahuan sendiri, melainkan untuk mengeksplorasi hubungan antar konsep melalui diskusi dan kegiatan kelompok yang aktif, seperti menghubungkan konsep dengan hasil pengamatan pada perubahan fisika dan kimia melalui diskusi kelompok. Aktivitas belajar yang melibatkan siswa secara aktif dan menekankan eksplorasi mampu menumbuhkan sikap kritis sekaligus memperluas wawasan mereka terhadap sains. Oleh karena itu, integrasi konstruktivisme dengan model inkuiri terbimbing dalam konteks literasi sains mendukung siswa untuk memahami sains lebih dari sekedar fakta, tetapi proses berpikir ilmiah dan refleksi terhadap lingkungan sekitar (Abbas et al., 2023).

Penelitian ini juga membuktikan bahwa integrasi media *Powtoon* dalam pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran yang didukung teori *multimedia learning*. Teori *Multimedia Learning* Mayer (2009) menegaskan bahwa integrasi teks, gambar, dan suara pada media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan pemahaman dan retensi siswa. Media animasi

berperan penting karena tidak hanya menarik perhatian, tetapi juga membantu menjelaskan konsep abstrak dengan lebih jelas (Mayer, 2020). Media *Powtoon* mengintegrasikan teks, gambar, animasi, dan narasi dapat meningkatkan pemahaman siswa karena memungkinkan untuk memproses informasi (Riski & Rosiyanti, 2021). Dengan menerapkan media *Powtoon* memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dibandingkan metode konvensional berbasis teks atau ceramah. Media ini dapat membantu guru dan siswa untuk mengembangkan pengetahuan atau informasi sains secara lebih mudah, cepat, dan efektif sehingga kemampuan literasi sains juga akan meningkat. Dengan demikian, literasi sains siswa dapat ditingkatkan melalui penggunaan model pembelajaran dan media yang sesuai, sehingga mendukung perbaikan hasil belajar. Penggunaan model pembelajaran sangat berperan penting sebagai strategi guru untuk menyampaikan materi. Jika materi yang disajikan dengan cara menarik dan interaktif, siswa akan lebih mudah memahami isi pembelajaran sekaligus mendorong peningkatan literasi sains. Penelitian Fitriyana et al. (2020) menegaskan bahwa peningkatan literasi sains siswa memerlukan penggunaan model pembelajaran yang efektif disertai pemanfaatan teknologi pendukung.

Model inkuiri terbimbing merupakan strategi pembelajaran yang berfokus pada siswa dengan cara menghadirkan pertanyaan atau masalah yang harus dipecahkan melalui prosedur ilmiah secara sistematis (Ekayogi, 2022). Prosedur ilmiah memungkinkan dilakukannya penyelidikan terhadap fenomena alam, pengujian hipotesis dan perumusan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan (Ramadani, et al., 2024). Proses ini selaras dengan tujuan literasi sains, yaitu kemampuan memahami, menerapkan, dan mengevaluasi pengetahuan sains dalam konteks nyata (Putri & Ramayawati, 2023). Melalui pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa tidak hanya memperoleh konsep secara mandiri tetapi melatih untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, serta mengaitkan ilmu sains dengan kehidupan sehari-hari (Khoirudin et al., 2024).

Penerapan model inkuiri terbimbing secara langsung dapat meningkatkan aspek-aspek literasi sains, meliputi pengetahuan sains (penguasaan konsep), konteks (penerapan sains pada situasi nyata), kompetensi sains (kemampuan melakukan penyelidikan ilmiah),

dan sikap ilmiah (rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap bukti, dan sikap kritis) (Limiansih et al., 2024). Penelitian ini juga mengintegrasikan media *Powtoon* di kelompok eksperimen untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Menurut Mukarromah & Andriana (2022) menekankan bahwa media merupakan sarana penting yang dapat membantu guru mempercepat penyampaian materi selama proses pembelajaran. Media *Powtoon* merupakan media pembelajaran dalam bentuk video animasi untuk menyajikan materi maupun konsep secara interaktif. Media ini dapat membuat proses pembelajaran menjadi tidak membosankan dan meningkatkan pemahaman materi.

Media *Powtoon* digunakan berupa video animasi yang menggambarkan fenomena perubahan wujud suatu zat dalam kehidupan sehari-hari dan menyajikan materi secara interaktif. Dengan demikian, media ini tidak hanya meningkatkan pemahaman tetapi kemampuan literasi sains melalui kegiatan penyelidikan fenomena ilmiah yang disajikan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Lubis et al. (2024), bahwa media video pembelajaran *Powtoon* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Selain itu, penggunaan *Powtoon* dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran serta membantu untuk menghubungkan konsep sains dengan konteks nyata (Kotimah, 2024). Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa kolaborasi antara model pembelajaran inkuiri terbimbing dan media video interaktif *Powtoon* memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa kelompok VII SMP.

Dari hasil penelitian, dapat diidentifikasi beberapa strategi praktis yang berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran dalam dunia pendidikan. Guru dianjurkan untuk mengintegrasikan media *Powtoon* dan mengembangkan LKPD sesuai tahapan inkuiri terbimbing serta memberikan bimbingan bertahap untuk meningkatkan literasi sains siswa. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan guru dalam mengimplementasikan model inkuiri terbimbing, pengembangan media berbasis teknologi dan menyusun kurikulum yang mengintegrasikan literasi sains (Pramana et al., 2024). Dukungan terhadap penyediaan sumber pembelajaran maupun peningkatan kompetensi guru dalam menerapkan pembelajaran inovatif juga perlu diperhatikan untuk mendukung implementasi model ini dalam konteks

pembelajaran. Peningkatan kompetensi guru dapat diwujudkan melalui pelatihan dan *workshop* yang bertujuan untuk meningkatkan pedagogik, penguasaan konten, dan penguasaan teknologi yang berfokus pada pembelajaran literasi sains, sehingga dapat menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan interaktif (Sukisnawati et al., 2024).

Terlepas dari hasil penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh positif terkait penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan *Powtoon*, penelitian ini memiliki keterbatasan, yakni durasi penerapan yang hanya berlangsung tiga minggu sehingga dampak jangka panjang belum dapat terukur. Selain itu, penelitian hanya melibatkan satu sekolah dengan dua kelompok sebagai sampel, sehingga kesimpulan sulit digeneralisasi ke populasi lebih luas. Lebih lanjut, fokus penelitian terbatas pada materi zat dan perubahannya, sehingga efektivitas model pada materi lain belum dapat dipastikan. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan jangka waktu yang panjang, sampel yang lebih beragam, dan memperluas cakupan materi untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model pembelajaran ini.

SIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing yang didukung media *Powtoon* mampu secara efektif meningkatkan keterampilan literasi sains siswa kelas VII pada materi zat dan perubahannya. Penelitian ini membuktikan bahwa model inkuiri terbimbing konsisten dengan teori konstruktivisme karena menekankan proses pembelajaran di mana siswa secara aktif membangun pemahamannya melalui penyelidikan, sementara guru berperan sebagai fasilitator. Sejalan dengan itu, media *Powtoon* mendukung teori multimedia learning dengan mengombinasikan teks, gambar, animasi, dan narasi sehingga konsep abstrak lebih mudah dipahami. Namun, perlu dicermati bahwa pada indikator pengetahuan di kelompok kontrol diperoleh nilai negatif yang mengindikasikan adanya penurunan. Oleh karena itu, guru disarankan untuk menyempurnakan animasi dalam media *Powtoon* dan menambahkan simulasi interaktif yang mampu memperjelas makna fenomena ilmiah atau materi yang disajikan serta meningkatkan pemahaman siswa pada aspek pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S. F., Nuarani, Madjid, M., & Bahri, A. (2023). Upaya peningkatan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA melalui model pembelajaran inkuiri Di SMP Negeri 2 Majene. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM*, 355-366.
- Afidah, N., & Sudibyo, E. (2025). Penerapan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa di SMP Negeri 51 Surabaya. *Science : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 648-658. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.4121>
- Agustian, W. H. (2017). Penerapan model pembelajaran treffinger untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan self-regulated learning siswa SMP. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNPAS. <http://repository.unpas.ac.id/id/eprint/29851>
- Aiken, L. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955-959. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2). <https://doi.org/10.31331/jipva.v4i2.862>
- Anderson, L.W. dan D.R. Krathwohl. 2001. A taxonomy for learning, teaching, and assesing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Aprilia, M., Putri, R. F., & Yulinda, R. (2025). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan menggunakan LKS non-eksperimen materi "tanah dan keberlangsungan kehidupan" terhadap tingkat literasi sains. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 7(1), 334-342. <https://doi.org/10.29100/v7i1.6083>
- Aprizanti, Y. (2023). Penerapan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA Biologi. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(2), 411-436.

- <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i2.618>
- Astutik, T. P. (2021). Pengaruh kemampuan berpikir ilmiah dalam pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 9(2), 78. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v9i2.4432>
- Awalia Putri, F., Mahanal, S., & Ria Mustikasari, V. (2021). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal MIPA Dan Pembelajarannya*, 1(2), 157–162. <https://doi.org/10.17977/um067v1i2p157-162>
- Coletta, V. P., & Steinert, J. J. (2020). Why normalized gain should continue to be used in analyzing preinstruction and postinstruction scores on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), Article 010108. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010108>
- Daryanti, E. P., Rinanto, Y., & Dwiastuti, S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Ilmiah Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 3(2), 163–168. <https://doi.org/10.21831/jpms.v6i2.10948>
- David. (2009). *Methodos For Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dewantari, N., & Singgih, S. (2020). Penerapan literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 3(2), 366–371. <https://doi.org/10.31002/nse.v3i2.1085>
- Diyah, R., & Syah, E. F. (2022). Pengaruh penggunaan media pembelajaran powtoon dalam materi membaca dongeng di kelas III SDN Cijeruk Kabupaten Serang. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 2(1), 447–461. <https://doi.org/10.31004/innovative.v2i1.3746>
- Durasa, H., Sudiatmika, A. A. I. R., & Subagia, I. W. (2022). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP pada materi pemanasan global. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 12(1), 51–63. <https://doi.org/10.23887/jpepi.v12i1.930>
- Ekayogi, I. W. (2022). Model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan google workspace for education untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(2). <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i2.495>
- Erdani, Y., Hakim, L., & Lia, L. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains siswa di SMP Negeri 35 Palembang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 45–52. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1549>
- Hafizah, E., & Nurhaliza, S. (2021). Implementasi *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan literasi sains siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 1–11. <https://dx.doi.org/10.20527/quantum.v12i1.9497>
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement vs traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hamidaturrohman, Zumala, F., Hasanah, U., & Suroyya, S. (2019). Efektivitas pembelajaran IPA menggunakan media powtoon. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 122–131. <https://doi.org/10.34001/jtn.v1i2.1462>
- Hartono, K. Y., & Sari, D. P. (2023). Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 11(2), 180–187. <https://doi.org/10.26740/pensa.v11i2.53804>
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4, 275–288.
- Juniar, Y., & Suyanta, S. (2025). Pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing terintegrasi simulasi komputer pada materi elektrolit dan non elektrolit terhadap prestasi kognitif dan efikasi diri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(Special issue), 189–197. https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial_issue.89228
- Kemendikbudristek. (2023, Desember 5). PISA 2022 dan pemulihan pembelajaran di Indonesia. pp. 1–25. <https://balaibahasaprovincintb.kemendikd>

- asmen.go.id/uploads/PPID_KvjKvBe20231206001241.pdf
- Khoirudin, M., Mariana, E., Kinasih, A., & Wardany, K. (2024). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X MIA di SMA Negeri 2 Sekampung. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 9(4), 199-204.
<https://doi.org/10.36709/jipfi.v9i4.138>
- Kotimah, E. K. (2024). Efektivitas media pembelajaran audio visual Berupa video animasi berbasis powtoon dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, 2(1).
<https://doi.org/10.69688/jpip.v2i1.55>
- Kuswanto, J., Nasir, M., & Ariyansyah, A. (2021). Pengaruh model pembelajaran *guided inquiry* terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 1 Wera tahun pelajaran 2021/2022. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2), 175-180.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.463>
- Lendeon, G. R., & Poluakan, C. (2022). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi sains siswa. *Sciencing: Science Learning Journal*, 3(1), 14-21.
<https://doi.org/10.53682/slj.v3i1.1076>
- Limiansih, K., Sulistyani, N., & Melissa, M. M. (2024). Persepsi guru SMP terhadap literasi sains dan implikasinya pada pembelajaran sains di sekolah. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 786-796.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1858>
- Lubis, R., Ginting, F. W., Muliani, M., Novita, N., Widya, W., & Absa, M. (2024). Pengembangan media video pembelajaran Fisika berbasis powtoon pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas XI. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 6(2).
<https://doi.org/10.29103/relativitas.v6i2.14124>
- Mashuri, A. (2022). *Statistika Nonparametrik*. Inara Publisher.
- Masriat, E., & Laksono, E. W. (2025). Pembelajaran berkelanjutan dengan inkuiri terbimbing berbasis *multiple representation* terhadap pemahaman konsep dan efikasi diri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(Special_issue), 211-225.
https://doi.org/10.21831/jpms.v13iSpecial_issue.89004
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Mayer, R.E. (2020). Multimedia learning: current applications and trends. *Journal of Educational Psychology*, 112(3), 493-503.
- Mukarromah, A., & Andriana, M. (2022). Peranan guru dalam mengembangkan media pembelajaran. *Journal of Science and Education Research*, 1(1).
<https://doi.org/10.62759/jser.v1i1.7>
- Munjariyati, F. S., Haryadi, H., & Pristiwati, R. (2022). Implementasi media audiovisual *powtoon* dalam pembelajaran puisi secara daring kelas X semester 2 tahun pelajaran 2020/2021 SMA Negeri 2 Cikarang Selatan. *Asas: Jurnal Sastra*, 11(1), 144.
<https://doi.org/10.24114/ajs.v11i1.31862>
- Nasir, M., Muhamadiyah, M., Indah, S., & Irham, I. (2023). Literasi sains siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 324-328.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1425>
- OECD. (2006). *A Framework for PISA 2006: assessing scientific, reading, and mathematical literacy*: OECD Publishing.
- OECD. (2023b). *Program for international student (PISA) 2022 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing
- Pujiastutik, H. (2018). Peningkatan sikap literasi sains mahasiswa melalui model pembelajaran *problem based learning* pada mata kuliah parasitologi. *Jurnal Biogenesis*, 14(2), 61-66.
<https://ejournal.unri.ac.id/index.php/JPSB/>
- Puspitasari, R. D., Mustaji, M., & Rusmawati, R. D. (2019). Model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap pemahaman dan penemuan konsep dalam pembelajaran PPKn. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 96-107.
<https://doi.org/10.23887/jipp.v3i1.17536>
- Putri Utami, F., & Setyaningsih, E. (2022). Kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan pembelajaran *problem based learning* pada materi sistem ekskresi. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIA)*, 2(2), 240-250.
<https://doi.org/10.46229/elia.v2i2.470>

- Putri, F. S., Syahmani, S., & Istyadji, M. (1(1), 2021). Implementasi model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar dan kompetensi literasi sains peserta didik kelas VII SMPN 1 Banjarmansin pada klasifikasi materi dan perubahannya. *Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan (JPST)*, 44-51.
- Rahili, Z., Hafizah, E., & Istyadji, M. (2024). Pengembangan media pembelajaran powtoon pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 290–299. <https://doi.org/10.29100/v6i1.4308>
- Ramadani, G. N., Wahyuni, N., Fajari, A., Mahardika, I., Ernasari, E., & Handono, S. (2024). Peranan metode ilmiah dalam pengembangan pendidikan Fisika. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 217-222. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11177392>
- Redhana, I. W. (2015). Menyiapkan lulusan FMIPA yang menguasai keterampilan abad XXI. *Proceedings Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA V*, 138-155.
- Rijal, Ramlawati, & Tahir, S. (2023). Penerapan model pembelajaran *guided inquiry* dalam upaya meningkatkan literasi sains di kelas VIII SMPN 1 Pallangga. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(3), 78-87.
- Rizal, S., & Meidawaty, S. (2020). Membangun kepedulian lingkungan peserta didik MI melalui literasi sains. *Pandawa: Jurnal Pendidikan dan Dakwah*, 2(2), 378-387. <https://doi.org/10.36088/pandawa.v2i2.1340>
- Sabil El-Haqq, W. T., & Mitarlis. (2024). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi untuk meningkatkan literasi sains siswa SMK. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(1), 30-37. <https://doi.org/10.26740/ujced.v13n1.p30-37>
- Sanjiartha, I. D., Suwinda, I., & Winangun, I. A. (2024). Peran literasi sains dalam membentuk generasi berfikir kritis dan inovatif: kajian literature review. *iiCET: Education and Social Sciences Review*, 5(2), 120-128. <https://doi.org/10.29210/07essr499900>
- Setiawan, A. R. (2019). Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran biologi sebagai upaya melatih literasi saintifik. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (pp. 140-145). <https://doi.org/10.31237/osf.io/s7ut6>
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain Vs stacking analisis perubahan abilitas peserta didik dalam desain one group pretest-posttest* (1st ed.). Suryacahaya.
- Sukisnawati, S., Zulfritia, Z., & Muharawati, D. A. (2024). Upaya peningkatan kompetensi guru dalam meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 4(2), 334-339. <https://doi.org/10.52434/jkpi24183>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.530>
- Susmariani, N. K., Widana, I. W., & Adi, I. N. R. (2022). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis blended learning dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 230–239. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.688>
- Taufiq, H. A., Ismail, I., & Faisal, F. (2025). Peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran berbasis discovery learning SMA Negeri 15 Makassar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 212- 222. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23850>
- Tillah, N. F., & Subekti, H. (2024). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP berdasarkan indikator dan level literasi sains. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 12(1), 137-154. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v12i1.1271>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas pembelajaran statistika pendidikan menggunakan uji peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wardah, S. J., & Meilana, S. F. (2025). Pengaruh media pembelajaran *powtoon* terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran IPA materi sumber energi. *Jurnal*

- Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(2), 380–388.
<https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.87827>
- Wardany, K., Mariana, E., & Setia Asih, D. A. (2023). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 8(4), 214-219.
<https://doi.org/10.36709/jipfi.v8i4.59>
- Wibowo, N. (2016). Upaya peningkatan keaktifan siswa melalui pembelajaran berdasarkan gaya belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(2).
<https://doi.org/10.21831/elinvo.v1i2.10621>
- Widiya, A. W., & Radia, E. H. (2023). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPS. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(2).
<https://doi.org/10.31004/aulad.v6i2.477>
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains siswa SMP pada materi kalor. *Edusains*, 8(1), 66–73.
<https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1762>
- Yhawita Sari, P. A., Andriani, N., Zulherman, Saporini, & Rizaldi, W. R. (2020). Implementasi pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains materi pesawat sederhana. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 1(02), 131-137.
<https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i2.352>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia: hasil PISA dan faktor penyebab. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11-19.
<https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>

PROFIL SINGKAT

Amelia Arbadilah merupakan mahasiswa semester akhir program studi Pendidikan IPA Universitas Tidar Magelang. Dapat dihubungi melalui email: amelia.arbadilah@students.untidar.ac.id

Eko Juliyanto, M.Pd. merupakan dosen aktif di program studi Pendidikan IPA Universitas Tidar Magelang. Dapat dihubungi melalui email: ekojuliyanto@untidar.ac.id

Nuryunita Dewantari, M.Pd. merupakan dosen aktif di program studi Pendidikan IPA Universitas Tidar Magelang. Dapat dihubungi melalui email: nuryunitadewantari@untidar.ac.id.