

## Pengaruh Video Animasi terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Ekosistem Kelas VII SMPN 1 Sarjo

Aldi.s<sup>1\*</sup>, Muhammad Djamil<sup>2</sup>, Indri Pratiwi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,  
Universitas Islam Negeri Datokarama Palu  
E-mail: [aldisaputranak312822@gmail.com](mailto:aldisaputranak312822@gmail.com)<sup>1\*</sup>

Article Info	Abstract
<b>Article History</b> Received: 2026-01-24 Revised: 2026-04-09 Published: 2026-04-18  <b>Keywords:</b> animation video; conceptual understanding; ecosystem; learning media;	<i>Student weakness in constructing conceptual comprehension in Science subjects cannot be narrowed as individual capacity problems alone, but rather more appropriately viewed as implications from learning design that has not yet been capable of triggering profound meaning construction processes. When material presentation remains dominated by linear verbal patterns, then comprehension that forms tends to bear surface character and does not continue to cognitive elaboration stage. This situation demands alternative medium presence that is capable of activating mental processes through dynamic visual representation. Within said context, animation video utilization is positioned as a catalyst for transforming how students capture ecosystem concepts. Two class groups were placed in different configurations, namely one group experiencing moving visual media exposure, while the other group remains within conventional learning patterns. Ability tracing was conducted through two measurement phases utilizing multiple choice instruments referring to concept mastery indicators. Emerging number distribution demonstrates gap existence that does not bear random character, wherein independent sample t-test exhibits probability 0.000, which resides far below tolerance threshold 0.05. Thereby, animation video utilization can be comprehended as a factor contributing significantly in strengthening student conceptual comprehension construction.</i>
<b>Artikel Info</b> <b>Sejarah Artikel</b> Diterima: 2026-01-24 Direvisi: 2026-04-09 Dipublikasi: 2026-04-18  <b>Kata kunci:</b> ekosistem; media pembelajaran; pemahaman konsep; video animasi	<b>Abstrak</b> Kelemahan peserta didik dalam membangun pemahaman konseptual pada mata pelajaran IPA tidak dapat dipersempit sebagai persoalan kapasitas individu semata, melainkan lebih tepat dilihat sebagai implikasi dari desain pembelajaran yang belum mampu memicu proses konstruksi makna secara mendalam. Ketika penyajian materi masih didominasi oleh pola verbal yang linier, maka pemahaman yang terbentuk cenderung bersifat permukaan dan tidak berlanjut pada tahap elaborasi kognitif. Situasi ini menuntut hadirnya medium alternatif yang mampu mengaktifkan proses mental melalui representasi visual yang dinamis. Dalam konteks tersebut, penggunaan video animasi diposisikan sebagai pemantik perubahan cara siswa menangkap konsep ekosistem. Dua kelompok kelas ditempatkan dalam konfigurasi yang berbeda, yakni satu kelompok mengalami paparan media visual bergerak, sementara kelompok lain tetap berada dalam pola pembelajaran konvensional. Penelusuran kemampuan dilakukan melalui dua fase pengukuran menggunakan instrumen pilihan ganda yang mengacu pada indikator penguasaan konsep. Distribusi angka yang muncul menunjukkan adanya selisih yang tidak bersifat acak, di mana uji independent sample t-test memperlihatkan probabilitas 0,000, yang berada jauh di bawah ambang toleransi 0,05. Dengan demikian, penggunaan video animasi dapat dipahami sebagai faktor yang berkontribusi nyata dalam memperkuat konstruksi pemahaman konseptual siswa.

### PENDAHULUAN

Perubahan besar dalam cara manusia beraktivitas saat ini tidak dapat dilepaskan dari kemunculan era yang dikenal sebagai

Revolusi Industri 4.0 (Industri, 2024), di mana sistem digital dan aktivitas fisik tidak lagi terpisah. Fenomena ini terlihat dari hadirnya teknologi seperti superkomputer,

kendaraan tanpa pengemudi, hingga sistem otomatis yang bekerja tanpa intervensi langsung manusia (Dito & Pujiastuti, 2021). Dampaknya merambah ke dunia pendidikan, sehingga cara belajar yang bersifat tradisional menjadi kurang relevan. Kondisi tersebut mendorong perlunya penyesuaian dalam proses pembelajaran agar lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi (Tvet et al., 2024).

Tanpa adanya proses pendidikan yang terarah, kemampuan manusia untuk beradaptasi dengan perubahan akan sulit berkembang (Yuliati et al., 2019). Dalam kerangka hukum nasional, UU No. 20 2003 menempatkan pendidikan sebagai upaya sadar yang dirancang untuk membangun potensi individu secara menyeluruh, mencakup aspek kognitif, afektif, maupun keterampilan (Pendidikan & Revolusi, 2020). Oleh karena itu, proses belajar tidak cukup hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga harus mengarah pada kemampuan menggunakan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata (Indrayana et al., 2020).

Konsep tidak dapat dianggap dikuasai hanya karena mampu dihafal atau disebutkan kembali. Kemampuan ini justru terlihat ketika peserta didik dapat menghubungkan, menjelaskan, serta menerapkan konsep dalam situasi yang berbeda. NCRL dan Metiri Group menempatkan kemampuan tersebut sebagai bagian penting dari literasi abad ke-21 (Smp et al., 2019). Dalam kerangka PISA, kemampuan ini berkaitan dengan penggunaan pengetahuan ilmiah untuk memahami fenomena, menyusun pertanyaan, serta menarik kesimpulan

berbasis bukti (Valladares, 2021). Dengan demikian, penguasaan konsep memiliki keterkaitan langsung dengan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Pertiwi et al., 2018).

Gambaran kemampuan tersebut dapat dilihat dari capaian PISA yang dilaksanakan oleh OECD secara berkala (Koyuncu & Firat, 2020). Partisipasi Indonesia sejak tahun 2000 belum menunjukkan posisi yang kompetitif di tingkat internasional (Khery et al., 2022). Pada tahun 2018, Indonesia berada di peringkat 70 dari 78 negara dengan skor rata-rata 396, yang menunjukkan kategori rendah (Nurmazia Firahma Tillah, 2025).

Angka tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam. Banyak siswa masih mengalami kesulitan ketika harus mengaitkan materi dengan kondisi nyata (Yusmar & Fadilah, 2023). Faktor penyebabnya tidak tunggal, melainkan mencakup keterbatasan fasilitas, kualitas tenaga pengajar, serta pengelolaan pendidikan secara umum (Fuadi et al., 2020). Selain itu, penggunaan metode yang kurang variatif dan minimnya media interaktif juga berkontribusi terhadap rendahnya minat belajar (Kota et al., 2021; Sutrisna, 2021).

Sebagai respons atas kondisi tersebut, penguatan literasi muncul sebagai strategi yang layak diprioritaskan. Tidak hanya aktivitas membaca yang tercakup, melainkan pula kemampuan menuliskan serta mengartikulasikan gagasan secara efektif (Lada et al., 2018). Namun demikian, berbagai temuan memperlihatkan bahwa

kompetensi literasi siswa SMP masih berada pada taraf rendah (Fauziah et al., 2024). Oleh karenanya, pendekatan instruksional berbasis pengalaman kontekstual menjadi kebutuhan, agar internalisasi konsep berlangsung lebih mendalam (Multidisiplin, 2025).

Kesempatan menghadirkan sumber belajar yang variatif serta adaptif terbuka melalui pemanfaatan teknologi digital (Heryani et al., 2022). Tidak sebatas meningkatkan daya tarik, tetapi juga berperan dalam pengembangan kapasitas berpikir kritis, kolaborasi, serta penyelesaian problem kompleks yang menjadi tuntutan abad ke-21 (Sulistyarini et al., 2022). Dalam arena pembelajaran, media tidak berhenti sebagai instrumen bantu, melainkan berfungsi sebagai mekanisme pengatur aliran informasi menuju peserta didik (Taufan et al., 2018). Oleh sebab itu, seleksi media perlu diselaraskan dengan substansi materi serta karakteristik siswa, agar efektivitas proses belajar dapat teroptimalisasi.

Salah satu bentuk media yang kompatibel dengan kebutuhan tersebut adalah video animasi, yakni media audiovisual yang menyatukan gerak visual, teks, suara, dan ilustrasi untuk membangun keterlibatan belajar yang lebih intens (Sae & Radia, 2023). Dalam konteks IPA, video animasi berfungsi mentransformasikan konsep sains yang abstrak dan kompleks menjadi representasi yang lebih kasat, menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif, meminimalkan kejenuhan, serta memperkuat pemahaman konseptual peserta didik (Caella & Yulianto, 2024).

Video animasi memungkinkan penyajian konsep yang sulit diamati secara langsung menjadi lebih konkret melalui visualisasi. Selain membantu pemahaman, media ini juga meningkatkan minat belajar serta daya ingat siswa (Ngurah et al., 2024; Riswandi et al., 2022). Dengan demikian, penggunaan animasi dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran IPA (Gede et al., 2024).

Pada SMPN 1 Sarjo, konfigurasi pembelajaran IPA masih didominasi pola konvensional dengan keterbatasan pemanfaatan media. Situasi ini berimplikasi pada rendahnya partisipasi siswa serta munculnya hambatan dalam menguasai materi. Minimnya variasi sarana turut mengondisikan penurunan dorongan belajar (Asmawati, 2024; Wardani et al., 2024). Maka, kehadiran pendekatan yang lebih interaktif menjadi kebutuhan untuk mengakselerasi pemahaman siswa.

## METODE

Dua kelompok dengan perlakuan berbeda digunakan untuk melihat efek dari penggunaan animasi dalam pembelajaran. Satu kelompok mendapatkan pembelajaran berbasis video animasi, sedangkan kelompok lainnya tetap menggunakan metode konvensional. Model ini dikenal sebagai Nonequivalent Control Group Design (Lawrence B. Mohr, 1982).

**Tabel 1.** *Desain nonequivalent control group design*

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan: X<sub>1</sub>: Perlakuan dengan media pembelajaran video animasi, X<sub>2</sub>: Perlakuan dengan media pembelajaran video animasi, -: Pembelajaran konvensional, O<sub>1</sub>: Pretest kelas eksperimen, O<sub>2</sub>: Posttest kelas eksperimen, O<sub>3</sub>: Pretest kelas kontrol, O<sub>4</sub>: Posttest kelas kontrol

Seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Sarjo yang berjumlah 68 orang dijadikan sebagai populasi, dengan dua kelas yaitu VII A dan VII B. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan rekomendasi guru, sehingga VII A berperan sebagai kelompok eksperimen dan VII B sebagai kelompok kontrol.

Instrumen yang digunakan meliputi tes pilihan ganda sebanyak 15 butir yang telah divalidasi, dengan indikator berupa identifikasi isu ilmiah, penjelasan fenomena, serta penggunaan bukti. Selain itu, digunakan lembar observasi untuk memantau pelaksanaan pembelajaran, serta dokumentasi berupa foto kegiatan, LKPD, dan modul ajar sebagai data pendukung.

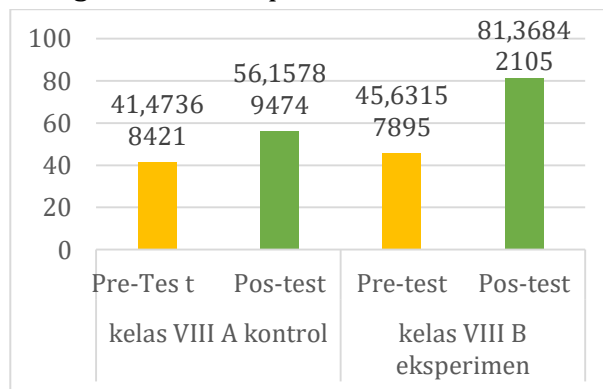
Pengambilan informasi tidak langsung dimulai dari perlakuan, melainkan diawali dengan pemotretan kondisi awal kemampuan peserta didik melalui pretest, yang berfungsi sebagai penanda posisi awal pemahaman konsep. Setelah itu, dua kelas menjalani pengalaman belajar yang berbeda: satu kelompok berinteraksi dengan materi ekosistem melalui video animasi, sementara kelompok lain tetap berada pada pola pembelajaran biasa tanpa media tersebut. Perbedaan perlakuan ini kemudian diakhiri dengan posttest untuk melihat perubahan kemampuan setelah proses belajar berlangsung. Di sisi lain, aktivitas pembelajaran pada kelompok yang menggunakan animasi juga diamati secara langsung melalui observasi guna menangkap dinamika selama proses berlangsung.

Data yang terkumpul tidak langsung digunakan, tetapi terlebih dahulu disaring melalui beberapa tahapan pengujian.

Instrumen diuji kelayakannya dengan melihat validitas serta konsistensi menggunakan IBM SPSS v.26.0 (Arikunto, 2018; Azwar, 2019). Setelah itu, distribusi data diperiksa menggunakan prosedur Shapiro-Wilk, sementara keseragaman varians diuji melalui Levene Test dengan ambang  $\alpha = 0,05$  (Ghasemi & Zahediasl, 2012; Levene, 1960). Tahap akhir diarahkan pada pengujian perbedaan antar kelompok melalui Independent Sample t-Test dengan tingkat signifikansi yang sama untuk memastikan ada atau tidaknya pengaruh penggunaan video animasi (Sugiyono, 2021; Field, 2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi yang disajikan dalam bentuk animasi tidak berdiri sebagai video tunggal, tetapi merupakan gabungan dari berbagai elemen seperti teks, ilustrasi visual, potongan video, serta kuis interaktif yang terintegrasi dalam satu alur pembelajaran. Selama proses berlangsung, kegiatan tidak hanya berisi penyampaian materi, tetapi juga melibatkan aktivitas membaca, diskusi kelompok, penyampaian hasil diskusi, hingga interaksi langsung dengan kuis sebagai bentuk umpan balik.



**Gambar.1** Grafik Perbandingan Rata-rata Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Jika dilihat dari perbandingan capaian awal dan akhir, kedua kelompok sebenarnya memulai dari titik yang hampir sama, ditunjukkan oleh skor pre-test yang tidak jauh berbeda. Namun setelah proses pembelajaran selesai, peningkatan yang muncul pada kelompok yang menggunakan animasi terlihat lebih menonjol dibandingkan kelompok yang tidak menggunakannya. Perbedaan ini tidak hanya tampak secara visual pada grafik, tetapi juga diperkuat oleh pengujian statistik yang menunjukkan adanya selisih yang berarti antara kedua kelompok. Dengan demikian, penggunaan animasi memberikan dampak yang lebih kuat terhadap peningkatan pemahaman konsep dibandingkan metode biasa.

Pola peningkatan yang terlihat pada grafik tidak hanya berhenti pada deskripsi visual, tetapi juga diuji secara statistik untuk memastikan keabsahannya. Distribusi data diperiksa melalui Shapiro-Wilk dan seluruhnya menunjukkan angka di atas 0,05, yang menandakan bahwa data berada dalam kondisi normal. Setelah itu, kesamaan varians antar kelompok diuji sebelum dilakukan pengujian lanjutan, sehingga analisis yang digunakan memenuhi syarat secara statistik.

**Tabel.2 Uji normalitas**

kelas		Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil (kontrol)	pretest A	0,158	19	.200*	0,960	19	0,571
	posttest A	0,149	19	.200*	0,968	19	0,740
hasil (eksperimen)	pretest B	0,106	19	.200*	0,977	19	0,901
	posttest B	0,186	19	0,083	0,924	19	0,132

\*. This is a lower bound of the true significance.  
 a. Lilliefors Significance Correction

Tampilan pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa seluruh data, baik

sebelum maupun setelah perlakuan, berada dalam rentang signifikansi di atas 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa distribusinya normal dan layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Pemeriksaan terhadap kesamaan varians dilakukan menggunakan Levene Test, yang bertujuan memastikan bahwa kedua kelompok memiliki karakteristik penyebaran data yang sebanding sebelum dilakukan pengujian utama.

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas**

Test of Homogeneity of Variance					
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
hasil	Based on Mean	3,506	1	36	0,069
	Based on Median	2,625	1	36	0,114
	Based on Median and with adjusted df	2,625	1	30,769	0,115
	Based on trimmed mean	3,441	1	36	0,072

Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi  $0,069 > 0,05$ , yang berarti varians data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen. Homogen berarti bahwa kedua kelompok sampel memiliki karakteristik atau varians data yang sama atau setara sebelum diberikan perlakuan, sehingga perbedaan hasil yang muncul setelah perlakuan dapat dianggap sebagai dampak dari intervensi yang diberikan, bukan karena perbedaan kondisi awal.

Setelah seluruh prasyarat terpenuhi, perbandingan antar kelompok dianalisis menggunakan Independent Sample t-Test untuk melihat perbedaan yang muncul akibat perlakuan yang diberikan.

**Tabel 4. Uji independent sample test**

nilai		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
									Lower	Upper	
hasil	Equal variances assumed	3,506	0,069	-7,592	36	0,000	-25,211	3,321	-	-	
	Equal variances not assumed			-7,592	30,635	0,000	-25,211	3,321	31,945	-18,435	

Dari proses pengujian tersebut, skor kebermaknaan dua arah tercatat 0,000, berada di bawah ambang 0,05, sehingga asumsi nihil dieliminasi dan pernyataan alternatif diterima. Situasi ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan animasi video menghadirkan efek terverifikasi terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi ekosistem kelas VII SMPN 1 Sarjo.

Pengukuran pemahaman konsep tidak dilakukan secara sederhana, tetapi dirinci ke dalam tujuh aspek, yaitu kemampuan menyatakan kembali konsep, mengelompokkan objek, memberikan contoh dan noncontoh, merepresentasikan dalam bentuk matematis, menentukan syarat perlu dan cukup, memilih prosedur yang tepat, serta menerapkan konsep dalam pemecahan masalah, termasuk menjelaskan fenomena dan menggunakan bukti ilmiah (Rini et al., 2021). Seluruh aspek tersebut kemudian dipetakan dalam bentuk tabel analisis.

Penjelasan atas fenomena ini dapat dikaitkan dengan teori multimedia learning yang menekankan efektivitas penyampaian informasi melalui kombinasi visual dan verbal. Hal ini sejalan dengan konsep dual coding yang menyatakan bahwa penggunaan dua jalur pemrosesan informasi akan memperkuat daya ingat dan pemahaman. Selain itu, pendekatan konstruktivisme juga relevan karena animasi memberi ruang bagi peserta didik untuk membangun pemahamannya sendiri melalui pengalaman belajar yang lebih aktif.

Temuan ini tidak berdiri sendiri, karena sejumlah kajian lain menunjukkan kecenderungan yang serupa. Rahmah et al.

(2023) menunjukkan bahwa pendekatan STEM dengan bantuan animasi mampu meningkatkan pemahaman konsep pada kategori tinggi. Khotimah et al. (2023) menemukan adanya peningkatan capaian antara pretest dan posttest, sementara Aini et al. (2022) menunjukkan peningkatan keaktifan belajar melalui penggunaan media yang sama. Keseluruhan temuan tersebut memperlihatkan bahwa animasi memberikan kontribusi nyata dalam pembelajaran IPA, baik dari sisi pemahaman konsep maupun keterlibatan siswa.

## KESIMPULAN

Efek bermakna dari pemanfaatan animasi video terhadap penguasaan konsep materi ekosistem di kelas VII SMPN 1 Sarjo terkonfirmasi, dengan nilai signifikansi 0,000 yang berada di bawah 0,05. Dalam posisi tersebut, animasi dapat dipandang sebagai opsi strategis untuk membangun pembelajaran interaktif sekaligus mengoptimalkan akselerasi pemahaman konseptual peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asmawati, F. (2024). *Upaya Peningkatan Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V MIN 2 Kulon Progo dengan Menggunakan Media Video Pembelajaran*. 3(2), 100–108. [https://doi.org/10.21927/ijeeti.2024.3\(2\).100-108](https://doi.org/10.21927/ijeeti.2024.3(2).100-108)
- Azwar, S. (2022). *Reliabilitas dan validitas: Edisi 4*.
- Caella, L. A., & Yulianto, S. (2024). *The Effectiveness of Animation Video Media to Increase Interest and Learning*

- Outcomes in Science Subjects*. 10(9), 6621–6630.  
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i9.8445>
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). *Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan : Kajian Literatur Mengenai Digital Learning Pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. 4(2), 59–65.  
<https://doi.org/10.24246/juses.v4i2p59-65>
- Fauziah, N., Ningsyih, S., Khusaini, F., Guru, P., Dasar, S., Taman, S., Bima, S., & Bima, I. (2024). Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Pada Mata Kuliah Pendidikan Lingkungan Hidup: Sebuah Studi Pendahuluan. *Journal of Classroom Action Research*, 6(1).  
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.6971>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., & Jufri, A. W. (2020). *Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik*. 5, 108–116.  
<https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Gede, I. D., Kusuma, A., & Tegeh, I. M. (2024). *Media Augmented Reality 3D Berbasis Video Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. 4(3), 339–349.  
<https://doi.org/10.23887/jmt.v4i3.74931>
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. *International journal of endocrinology and metabolism*, 10(2), 486.
- Heryani, A., Pebriyanti, N., Rustini, T., Heryani, A., Pebriyanti, N., & Rustini, T. (2022). *Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Meningkatkan Literasi Digital Pada Pembelajaran IPS di SD Kelas Tinggi* The Role Of Technology-Based Learning Media In Improving Digital Literacy In IPS Learning In High Class SD. 31(1), 17–28.  
<https://doi.org/10.32585/jp.v31i1.1977>
- Indrayana, B., Sadikin, A., Jambi, U., Jambi, P., Pinang, K., Jl, M., Ma, J., Km, B., Indah, M., Jaluko, K., Kode, K. M., Indonesia, P., Indrayana, B., & Sadikin, A. (2020). *Penerapan E-Learning Di Era Revolusi Industri 4.0 Untuk Menekan Penyebaran*. 0(1), 46–55.  
<https://doi.org/10.22437/ijssc.v2i1.9847>
- Industri, R. (2024). *Journal of Education and Culture*. 4(1), 28–35.  
<https://doi.org/10.58707/jec.v4i1.860>
- Khery, Y., Sarjan, M., Ahzan, S., & Efendi, I. (2022). *Konseptualisasi literasi sains mengacu pada kerangka sains PISA sejak tahun 2000*. *Educatoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(4), 200–231.  
<https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i4.117>
- Koyuncu, İ., & Fırat, T. (2020). *Investigating Reading Literacy in PISA 2018 Assessment*. 13(2), 263–275.  
<https://doi.org/10.26822/iejee.2021.189>
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Pangestu, M. D., & Prasetya, N. A. D. (2019). Analisis faktor yang mempengaruhi hasil belajar IPA dan literasi sains di SMP Negeri 1 Muaro Jambi. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(02), 31–38.
- Lada, S., Sejarah, J. I., Universitas, F., & Upbbj, T. (2018). *mengembangkan Gerakan Literasi Sekolah Internasional untuk Evaluasi Prestasi in International Reading Literacy Study Organization for Economic Cooperation and Development ) dalam Programme for*. 5(1), 153–166.  
<https://doi.org/ejurnalunsam.id/index.php/jsnbl/article/view/888>

- Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. *Contributions to probability and statistics*, 278-292.
- Multidisiplin, P. (2025). *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*. 1(1), 11-19. <https://doi.org/10.54297/jpmd.v1i1.880>
- Ngurah, I. G., Putra, A., Goreti, M., Kristiantari, R., & Wiarta, I. W. (2024). *Media Video Animasi yang Layak dan Efektif diterapkan dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. 8(1), 101-107. <https://doi.org/10.23887/jppp.v8i1.74473>
- Pendidikan, M., & Revolusi, E. (2020). *Mutu Pendidikan Era Revolusi 4.0 di Tengah Covid-19*. 1-12. <https://doi.org/10.24256/jtlr.v2i2.1415>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., Ismawati, R., & Tidar, U. (2018). *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*. 01, 24-29.
- Riswandi, D., Asmin, L. O., & Isa, L. (2022). *Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Pendahuluan*. 6(4), 332-340. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i4.27199>
- Sae, H. L., & Radia, E. H. (2023). *Media Video Animasi Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD*. 2(2), 65-73. <https://doi.org/10.56916/ijess.v2i2.474>
- Sulistyarini, W., Fatonah, S., Pendidikan, M., Islam, A., Magister, D., & Agama, P. (2022). *Journal of Educational Learning and Innovation*. 2(1), 42-72. <https://doi.org/10.46229/elia.v2i1>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.530>
- Taufan, J., Ardisal, A., Damri, D., & Arise, A. (2018). Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Adaptif bagi Anak dengan Hambatan Fisik dan Motorik. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 2(2), 19. <https://doi.org/10.24036/jpkk.v2i2.496>
- Tillah, N. F., & Subekti, H. (2025). 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>
- Tvet, V., Revolusi, D., Ir, P. K., & Ir, C. (2024). *JTTR Cabaran Bagi Kepimpinan dan Pengurusan Institusi*. 2(2), 124-135. <https://doi.org/10.30880/jttr.2024.02.02.012>
- Valladares, L. (2021). Scientific Literacy and Social Transformation. In *Science & Education*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00205-2>
- Wardani, N. W., Kusumaningsih, W., & Kusniati, S. (2024). *Analisis Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar*. 4(April), 134-140. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i1.389>
- Yuliati, Y., Saputra, D. S., Majalengka, U., & Majalengka, U. (2019). *Media Publikasi pada Bidang Pendidikan Dasar*. 5(2), 167-171. <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i2.1389>
- 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). <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>