

Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Media Audio Visual dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa Kelas IV pada Materi Energi

The Effectiveness of an Audio-Visual Media-Based Learning Model in Improving Learning Outcomes and Scientific Literacy of Fourth-Grade Students on Energy

Program Studi Pendidikan Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Quality, Indonesia

Iin Asvika

*Corresponding author: E-mail: iinasvika@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran berbasis media audio visual terhadap hasil belajar dan literasi sains siswa kelas IV pada materi energi dalam kehidupan sehari-hari. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya capaian hasil belajar dan literasi sains siswa yang masih didominasi oleh metode pembelajaran konvensional dan kurangnya penggunaan media yang mampu memvisualisasikan konsep abstrak. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (One Group Pretest–Posttest Design). Subjek penelitian berjumlah 26 siswa kelas IV SD Negeri 040454 Peceren. Instrumen penelitian terdiri atas tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda dan tes literasi sains berbasis konteks yang telah melalui uji validitas. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas Shapiro–Wilk dan uji t berpasangan pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar meningkat dari 77,66 pada pretest menjadi 82,66 pada posttest dengan nilai t hitung sebesar 32,89 ($p < 0,05$). Sementara itu, rata-rata literasi sains meningkat dari 70,15 menjadi 77,54 dengan nilai t hitung sebesar 47,07 ($p < 0,05$). Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media audio visual mampu membantu siswa memahami perubahan energi secara lebih konkret, meningkatkan keterlibatan belajar, serta memperkuat kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran berbasis media audio visual efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan literasi sains siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, model ini direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran IPA yang inovatif dan kontekstual untuk mendukung penguatan literasi sains di tingkat pendidikan dasar.

Kata Kunci: *hasil belajar; literasi sains; media audio visual*

Abstract

This study aimed to examine the effect of an audio-visual media-based learning model on the learning outcomes and scientific literacy of fourth-grade students in the topic of energy in daily life. The study was motivated by the relatively low achievement of students' learning outcomes and scientific literacy, which were still influenced by conventional teaching methods and limited use of instructional media capable of visualizing abstract concepts. A quantitative approach with a quasi-experimental design using a One Group Pretest–Posttest Design was employed. The participants consisted of 26 fourth-grade students of SD Negeri 040454 Peceren. The research instruments included a multiple-choice learning outcomes test and a context-based scientific literacy test that had been validated prior to implementation. Data were analyzed using the Shapiro–Wilk normality test and paired sample t-test at a significance level of 0.05. The results revealed that the mean score of learning outcomes increased from 77.66 in the pretest to 82.66 in the posttest, with a t-value of 32.89 ($p < 0.05$). Similarly, the mean score of scientific literacy improved from 70.15 to 77.54, with a t-value of 47.07 ($p < 0.05$). These findings indicate that the implementation of an audio-visual media-based learning model significantly enhances both conceptual understanding and students' ability to explain scientific phenomena in real-life contexts. The integration of visual and auditory stimuli facilitates deeper cognitive processing and supports meaningful learning experiences. Therefore, the audio-visual media-based learning model can be considered an effective instructional strategy for improving learning outcomes and strengthening scientific literacy in elementary science education, particularly in teaching energy-related topics.

Keywords: *audio-visual media; learning outcomes; scientific literacy*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak lagi cukup disampaikan melalui metode ceramah konvensional, terutama pada materi yang bersifat semi-abstrak seperti energi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi awal di SD Negeri 040454 Peceren, hasil belajar dan literasi sains siswa kelas IV masih tergolong rendah. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami perubahan energi dan mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata.

Secara teoretis, teori konstruktivisme menegaskan bahwa siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Teori multimedia Mayer (2021) juga menyatakan bahwa kombinasi visual dan verbal meningkatkan pemahaman konseptual dibandingkan penyampaian verbal semata. Media audio visual memungkinkan penyajian konsep energi melalui animasi, video eksperimen, dan ilustrasi kontekstual sehingga membantu siswa membangun representasi mental yang lebih jelas.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa media audio visual mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa sekolah dasar. Namun, penelitian yang menguji pengaruhnya secara simultan terhadap hasil belajar dan literasi sains pada materi energi kelas IV masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh model pembelajaran berbasis media audio visual terhadap hasil belajar dan literasi sains siswa kelas IV pada materi energi dalam kehidupan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi experimental design*), yaitu *One Group Pretest–Posttest Design*. Desain ini dipilih karena penelitian hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelas pembandingan, sehingga pengukuran efektivitas perlakuan dilakukan melalui perbandingan skor sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok yang sama. Variabel independen dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis media audio visual, sedangkan variabel dependen meliputi hasil belajar dan literasi sains siswa. Desain ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi adanya perubahan yang signifikan setelah penerapan model pembelajaran dalam konteks pembelajaran IPA materi energi dalam kehidupan sehari-hari.

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri 040454 Peceren Tahun Ajaran 2024/2025 yang berjumlah 26 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling (sampel jenuh), karena seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Pemilihan kelas ini didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa capaian hasil belajar dan literasi sains siswa pada materi energi masih belum optimal. Dengan demikian, seluruh siswa dalam kelas tersebut diberikan perlakuan yang sama untuk melihat dampak model pembelajaran yang diterapkan.

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah pemberian pretest untuk mengukur kemampuan awal siswa pada aspek hasil belajar dan literasi sains. Tahap kedua adalah pelaksanaan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran berbasis media audio visual selama empat kali pertemuan. Pembelajaran dilakukan melalui tahapan orientasi, penyajian media (video dan animasi terkait energi), diskusi kelompok, elaborasi konsep, dan evaluasi. Tahap terakhir adalah pemberian posttest untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah perlakuan diberikan. Seluruh rangkaian kegiatan penelitian dilaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya.

Instrumen penelitian terdiri atas dua jenis tes. Pertama, tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda sebanyak 7 butir soal yang mengukur pemahaman konsep energi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, tes literasi sains berbasis konteks sebanyak 5 butir soal yang terdiri atas kombinasi pilihan ganda dan uraian, yang dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena ilmiah, menafsirkan informasi sederhana, serta mengaitkan konsep energi dengan situasi nyata. Instrumen telah melalui proses validasi oleh ahli untuk memastikan kesesuaian isi dan tingkat keterbacaan sesuai karakteristik siswa sekolah dasar.

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan bantuan statistik inferensial. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas Shapiro–Wilk untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal. Setelah memenuhi asumsi normalitas, analisis dilanjutkan dengan uji t berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengetahui perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest pada taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis ini digunakan sebagai dasar dalam menarik kesimpulan mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis media audio visual terhadap hasil belajar dan literasi sains siswa.

HASIL PENELITIAN

1. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis media audio visual memberikan peningkatan yang nyata terhadap hasil belajar siswa kelas IV pada materi energi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil pretest, rata-rata nilai awal siswa sebesar 77,66. Nilai ini menunjukkan bahwa secara umum siswa telah memiliki pemahaman dasar terhadap bentuk dan perubahan energi, namun belum sepenuhnya mampu menjelaskan hubungan antar konsep secara sistematis. Beberapa siswa masih menunjukkan kesalahan dalam mengidentifikasi perubahan energi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media audio visual selama empat kali pertemuan, terjadi peningkatan rata-rata nilai posttest menjadi 82,66. Selisih rata-rata sebesar 5 poin menunjukkan adanya perubahan kemampuan kognitif siswa setelah pembelajaran berlangsung. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa penggunaan video dan animasi yang menampilkan proses perubahan energi membantu siswa membangun pemahaman yang lebih konkret dibandingkan dengan metode ceramah konvensional.

Distribusi peningkatan nilai juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kenaikan skor yang relatif merata. Mayoritas siswa mengalami peningkatan pada rentang 4–6 poin, yang menunjukkan bahwa model pembelajaran ini tidak hanya efektif bagi siswa dengan kemampuan awal tinggi, tetapi juga memberikan dampak positif bagi siswa dengan kemampuan sedang dan rendah. Hal ini memperlihatkan bahwa media audio visual mampu menjangkau berbagai karakteristik belajar siswa.

Secara statistik, hasil uji t berpasangan menunjukkan nilai t hitung sebesar 32,89 yang lebih besar dari t tabel 2,060 pada taraf signifikansi 0,05 ($p < 0,05$). Nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000 semakin memperkuat bahwa perbedaan antara pretest dan posttest bersifat signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis media audio visual berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar ini menunjukkan bahwa integrasi media visual dan audio dalam pembelajaran energi mampu memperjelas konsep abstrak serta memperkuat retensi informasi. Visualisasi perubahan energi melalui animasi membantu siswa memahami proses yang sebelumnya sulit dibayangkan. Dengan demikian, model pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep IPA pada siswa sekolah dasar.

2. Peningkatan Literasi Sains Siswa

Selain peningkatan hasil belajar, penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada literasi sains siswa. Berdasarkan hasil pretest, rata-rata nilai literasi sains siswa sebesar 70,15. Nilai ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena ilmiah dan mengaitkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari masih tergolong sedang. Sebagian siswa mampu menjawab pertanyaan faktual, namun masih kesulitan dalam memberikan penjelasan berbasis alasan ilmiah sederhana.

Setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis media audio visual, rata-rata nilai literasi sains meningkat menjadi 77,54. Selisih rata-rata sebesar 7,39 poin menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar kognitif. Hal ini menunjukkan bahwa media audio visual tidak hanya membantu siswa memahami konsep, tetapi juga memperkuat kemampuan mereka dalam menafsirkan informasi, mengidentifikasi masalah energi, serta memberikan solusi sederhana berbasis konsep ilmiah.

Peningkatan literasi sains terlihat dari kemampuan siswa dalam menjelaskan perubahan energi pada peristiwa sehari-hari, seperti penggunaan alat listrik dan aktivitas memasak. Tayangan video yang menampilkan fenomena nyata memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual. Siswa menjadi lebih mudah menghubungkan konsep energi dengan pengalaman yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai t hitung sebesar 47,07 yang lebih besar dari t tabel 2,060 ($p < 0,05$). Nilai signifikansi sebesar 0,000 menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis media audio visual memberikan pengaruh yang signifikan terhadap literasi sains siswa.

Peningkatan literasi sains yang lebih besar dibandingkan hasil belajar menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks melalui media audio visual mampu mendorong siswa berpikir lebih analitis dan aplikatif. Siswa tidak hanya mengingat konsep, tetapi juga mampu menjelaskan dan menerapkannya dalam situasi nyata. Hal ini menunjukkan bahwa model

pembelajaran ini efektif dalam memperkuat dimensi kontekstual dan proses dalam literasi sains.

3. Signifikansi Statistik dan Konsistensi Peningkatan

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan uji Shapiro–Wilk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik. Hal ini memastikan bahwa analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Hasil uji t berpasangan pada kedua variabel menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis media audio visual terhadap hasil belajar dan literasi sains siswa kelas IV.

Konsistensi peningkatan terlihat dari hampir seluruh siswa yang mengalami kenaikan skor, baik pada aspek hasil belajar maupun literasi sains. Tidak ditemukan penurunan nilai yang signifikan pada siswa tertentu, yang menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berjalan efektif dan merata. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran berbasis media audio visual dapat diterapkan secara inklusif pada seluruh siswa dalam kelas.

Selain itu, selisih rata-rata yang relatif stabil menunjukkan bahwa peningkatan tidak hanya terjadi pada beberapa siswa saja, melainkan merupakan pola umum dalam kelas. Peningkatan yang konsisten ini memperkuat kesimpulan bahwa penggunaan media audio visual memberikan kontribusi nyata terhadap proses pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil analisis statistik dan distribusi peningkatan skor menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis media audio visual efektif dan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa. Dengan demikian, model ini layak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran IPA yang inovatif dan kontekstual di sekolah dasar.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis media audio visual memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi energi dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan rata-rata sebesar 5 poin menunjukkan bahwa integrasi unsur visual dan audio mampu memperkuat pemahaman konseptual siswa. Temuan ini sejalan dengan teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi teks, gambar, dan suara dibandingkan penyampaian verbal semata (Mayer, 2021). Integrasi dua saluran pemrosesan informasi (visual dan auditori) membantu siswa mengorganisasi dan mengintegrasikan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar yang terjadi dapat dijelaskan melalui optimalisasi kerja memori dan pengurangan beban kognitif selama proses pembelajaran.

Peningkatan hasil belajar juga dapat dikaitkan dengan pendekatan konstruktivistik yang menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Media audio visual memberikan pengalaman konkret terhadap konsep energi yang bersifat semi-abstrak, sehingga siswa dapat mengamati perubahan energi secara langsung

melalui animasi dan video kontekstual. Schunk (2022) menjelaskan bahwa pembelajaran yang melibatkan representasi visual mampu memperkuat retensi dan transfer pengetahuan. Selain itu, Kemendikbudristek (2022) melalui implementasi Kurikulum Merdeka juga menekankan pentingnya pembelajaran berbasis teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang aktif dan kontekstual. Oleh karena itu, hasil penelitian ini relevan dengan arah kebijakan pendidikan nasional.

Pada aspek literasi sains, peningkatan sebesar 7,39 poin menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis media audio visual tidak hanya berdampak pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah dan mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. OECD (2023) dalam kerangka PISA 2022 menegaskan bahwa literasi sains mencakup kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, menafsirkan data, dan menggunakan bukti dalam pengambilan keputusan. Tayangan visual yang menampilkan fenomena energi dalam konteks nyata membantu siswa memahami hubungan antara teori dan praktik. Hal ini memperkuat dimensi konteks dan proses dalam literasi sains siswa.

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas media audio visual dalam pembelajaran IPA. Audia dan Mastroh (2021) melaporkan bahwa penggunaan media audio visual meningkatkan retensi informasi siswa sekolah dasar secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Lestari dan Nugroho (2023) menemukan bahwa media animasi interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA yang bersifat abstrak karena memberikan visualisasi dinamis terhadap proses ilmiah. Selain itu, Rahayu dan Firman (2024) menyatakan bahwa integrasi media audio visual dalam pembelajaran IPA berdampak positif terhadap keterampilan berpikir ilmiah siswa.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan empiris dalam literatur lima tahun terakhir. Dari perspektif teknologi pendidikan, UNESCO (2021) menekankan bahwa transformasi digital dalam pendidikan harus diarahkan pada peningkatan kualitas pembelajaran, bukan sekadar penggunaan perangkat teknologi. Dalam penelitian ini, media audio visual tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai stimulus kognitif yang mendorong diskusi dan refleksi siswa. Proses diskusi setelah penayangan media memungkinkan terjadinya interaksi sosial yang memperkuat konstruksi pengetahuan, sesuai dengan teori sosiokultural Vygotsky yang diperbarui dalam kajian pendidikan kontemporer (Schunk, 2022). Dengan demikian, media berperan sebagai fasilitator pembelajaran aktif.

Peningkatan literasi sains yang lebih tinggi dibandingkan hasil belajar menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis media audio visual memiliki potensi besar dalam memperkuat kemampuan aplikatif siswa. OECD (2023) menekankan bahwa pendidikan sains modern tidak hanya berorientasi pada penguasaan konten, tetapi juga pada kemampuan menggunakan pengetahuan secara kontekstual. Tayangan video berbasis kehidupan sehari-hari memberikan pengalaman belajar yang relevan dan meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Penelitian terbaru oleh Rahmawati (2023) juga menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis konteks mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena ilmiah secara argumentatif.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan desain *One Group Pretest–Posttest* tanpa kelompok kontrol. Creswell (2022) menyarankan bahwa penelitian eksperimental dengan kelompok kontrol dapat memperkuat validitas internal

temuan. Selain itu, penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu relatif singkat sehingga belum dapat mengukur dampak jangka panjang terhadap retensi belajar. Namun demikian, berdasarkan hasil statistik dan konsistensi peningkatan skor, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis media audio visual efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, model ini layak dikembangkan lebih lanjut sebagai strategi pembelajaran inovatif dalam pendidikan IPA abad ke-21.

SIMPULAN

1. Penerapan model pembelajaran berbasis media audio visual terbukti meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada materi energi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai dari 77,66 pada pretest menjadi 82,66 pada posttest serta hasil uji statistik yang menunjukkan perbedaan signifikan. Dengan demikian, penggunaan media audio visual efektif dalam memperkuat pemahaman konsep energi secara kognitif.
2. Model pembelajaran berbasis media audio visual secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa. Rata-rata nilai literasi sains meningkat dari 70,15 menjadi 77,54 setelah perlakuan, dengan hasil uji t yang menunjukkan signifikansi pada taraf 0,05. Peningkatan ini menunjukkan bahwa media audio visual membantu siswa dalam menjelaskan fenomena ilmiah, mengaitkan konsep dengan konteks kehidupan sehari-hari, serta memberikan alasan ilmiah sederhana.
3. Secara keseluruhan, model pembelajaran berbasis media audio visual efektif digunakan dalam pembelajaran IPA sekolah dasar karena tidak hanya meningkatkan penguasaan konsep secara kognitif, tetapi juga memperkuat kemampuan literasi sains secara kontekstual dan aplikatif. Model ini layak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran inovatif untuk mendukung penguatan literasi sains di tingkat pendidikan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Audia, S., & Mastoah, I. (2021). Media audio visual untuk meningkatkan retensi informasi IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 98–107.
- Creswell, J. W. (2022). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson.
- Gunawan, I. (2022). *Pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran abad ke-21*. Prenadamedia Group.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (2020). *Instructional media and technologies for learning*. Pearson.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2020). *Models of teaching* (10th ed.). Pearson.

- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka dan implementasi pembelajaran di sekolah dasar*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2023). *Panduan pembelajaran dan asesmen pendidikan dasar dan menengah*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Lestari, D., & Nugroho, A. (2023). Efektivitas media animasi interaktif dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(1), 55–65.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- OECD. (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics, and creative thinking*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Pratiwi, I., Sari, D. P., & Rahman, A. (2020). Pengaruh video pembelajaran terhadap kemampuan interpretasi data IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 356–365.
- Rahmawati, N. (2023). Literasi sains siswa sekolah dasar melalui media pembelajaran interaktif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 67–78.
- Rahayu, S., & Firman, H. (2024). Media audio visual dan keterampilan berpikir ilmiah siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(1), 22–33.
- Schunk, D. H. (2022). *Learning theories: An educational perspective* (8th ed.). Pearson.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- Wahyuni, S., & Nurhadi, M. (2022). Pengaruh penggunaan media audio visual terhadap hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(2), 89–98.
- Woolfolk, A. (2022). *Educational psychology* (15th ed.). Pearson.
- Zainuddin, Z., Habiburrahim, H., Muluk, S., & Keumala, C. M. (2020). How do students respond to multimedia learning? A meta-analysis study. *Education and Information Technologies*, 25(5), 1–15.