ULAR TANGGA BERBASIS *QR CODE*: PENERAPAN MEDIA INTERAKTIF UNTUK PENGUATAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

Amalia Tri Ariani[1], Nadia Lutfi Choirunnisa[2], Suryanti[3], Nafi Isbadrianingtyas[4]
[1,2,3,4] Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
[1]amaliatri.23076@mhs.unesa.ac.id, [2]nadiachoirunnisa@unesa.ac.id,
suryanti@unesa.ac.id, nafiisbadrianingtyas@unesa.ac.id

ABSTRACT

Inadequate scientific knowledge within the Indonesian students population, as evidenced by the 2022 PISA results, combined with challenges in teaching science-specifically regarding the topic of forces-at SDN Rangkah VI/168 Surabaya, serves as the primary basis for this research. A non-equivalent control group quasi-experimental design was employed to assess the impact of a "snakes and ladders" board game integrated with QR codes in strengthening the scientific literacy of fourth-grade students. A cohort of 106 students took part in the study, split between an experimental group and a control group. Data were collected using a scientific literacy assessment; A statistically significant difference in scientific literacy enhancement was observed between the experimental and control groups (p < .001). The evidence gathered conclude that the integration of a QR code-based "snakes and ladders" game has a substantial positive impact on enhancing the scientific literacy of elementary school students

***Keywords**: Scientific Literacy, Snakes and Ladders Media, QR Code, Force, IPAS*

ABSTRAK

Keterbatasan kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia dalam survei PISA 2022 serta kendala pembelajaran sains pada materi gaya di SDN Rangkah VI/168 Surabaya menjadi pijakan utama penelitian ini. Studi kuantitatif eksperimen semu dengan desain kelompok kontrol tak setara ini dirancang untuk menguji efektivitas media ular tangga berintegrasi *QR Code* terhadap penguatan literasi sains siswa kelas IV. Sebanyak 106 peserta didik dilibatkan sebagai subjek yang dialokasikan ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Instrument pengumpulan data menggunakan tes kemampuan literasi sains, perolehan analisis inferensial menyiratkan nilai sig. < 0,001, berfaedah terhadap diskrepansi peningkatan kemampuan literasi sains yang signifikan pada kelompok eksperimen dibanding kelompok kontrol. Invensi ini menyimpulkan bahwa pengintegrasian media ular tangga berbasis *QR Code* berpengaruh nyata terhadap peningkatan literasi sains siswa sekolah dasar

Kata Kunci: Literasi Sains, Media Pembelajaran Ular Tangga, *QR Code*, Gaya, IPAS

A. Pendahuluan

Pendidikan adalah wadah pembentukan karakater yang bisa meningkatkan potensi individu sebagai persiapan untuk menghadap perkembangan suatu bangsa (Yunitasari & Julianto, 2025). Menurut Permendikdasmen No.13 Tahun 2025 menjelaskan penerapan pendekatan *deep learning* yang mengintegrasikan 8 Dimensi Profil Lulusan agar berlangsung secara berkesadaran, bermakna, dan menyenangkan dengan menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam memahami konsep dan menguasai kompetensi dasar secara mendalam. Pentingnya mengorientasikan pembelajaran yang berpusat pada siswa menempati posisi sentral dalam pembaruan sistem pendidikan modern. Melalui pendekatan ini, peserta didik bisa menerima informasi dan bertindak sebagai subjek aktif yang terlibat langsung dalam proses pembentukan pengetahuan (Treve, 2024). Salah satu elemen kunci pendidikan modern adalah kemampuan literasi sains, yang menjelma pondasi pengembangan proses analisis, logika, dan pemahaman informasi intensif (Suri et al., 2025). Literasi sains berpautan dengan kemampuan peserta didik dalam menguasai konsep atau fakta ilmiah yang kemudian digunakan untuk memahami dan mejelaskan fenomena, melakukan penyelidikan, serta mengolah data dan bukti factual untuk menghasilkan penafsiran ilmiah (Fortuna & Fitria, 2021). Masih rendahnya tingkat literasi sains peserta didik di Indonedia menegaskan urgensi perbaikan mutu pembelajaran sains secara berkelanjutan. Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa kecakapan dasar literasi sains (level 2) baru dicapai oleh sekitar 34% siswa di Indonesia, sedangkan sekitar 66% masih berada di bawah level 2 atau setara peserta didik dapat mengenali interpretasi ilmiah yang valid mengenai fenomena kontekstual dan mengaplikasikannya untuk menentukan keberterimaan suatu simpulan terhadap data empiris sederhana (OECD, 2022).

Salah satu materi IPAS di sekolah dasar yang bisa dipakai untuk mengembangkan literasi sains yakni materi gaya yang memiliki keterkaitan dekat dengan keseharian karena siswa dapat menemukan berbagai fenomena gaya melalui aktivitas mendorong, menarik, mengubah arah

gerak, maupun bentuk benda (Ardany, 2025). Literasi sains mewajibkan penggunaan pengetahuan ilmiah dalam konteks yang sesuai. Meskipun demikian, hasil identifikasi awal mengungkap bahwa peserta didik masih mengalami kendala dalam menghubungkan konsep gaya dengan fenomena keseharian dan menyajikannya dalam eksplorasi ilmiah. Peserta didik cenderung memahami materi melalui hafalan sehingga kesempatan untuk mengamati fenomena terbatas. Sebagian kondisi yang turut tersua adalah keterbatasan memakai media belajar. Terbatasnya keterlibatan aktif peserta didik kerap dipicu oleh dominasi peran guru sebagai penyampai informasi utama dalam aktivitas kelas.

Pembelajaran konvensional sering kali kurang efektif bagi peserta didik sekolah dasar karena keterbatasan literasi yang membuat mereka kesulitan memahami soal kompleks, mudah kehilangan fokus, dan kurang termotivasi (Dari et al., 2025). Kendati demikian, potensi keterlibatan aktif dan peningkatan kemampuan belajar siswa tetap dapat dioptimalkan apabila pendekatan yang digunakan adaptif terhadap perkembangan anak, misalnya melalui penerapan media pembelajaran berbasis permainan. Pembentukan suasana belajar IPAS yang interaktif dan menstimulasi keterlibatan siswa sekolah dasar dapat dioptimalkan melalui pengintegrasian media *board game* ular tangga (Astiti & Rosyada, 2025)

Oleh karena itu, diperlukan media yang bisa menyampaikan materi sekaligus menciptakan aktivitas belajar interaktif dan memberi pengalaman kepada peserta didik untuk menerapkan konsep. Sejumlah penelitian menunjukkan penggunaan media pembelajaran berbasis permainan dalam pembelajaran sains dapat mendukung keterlibatan, motivasi, dan kemampuan literasi sains (Ulfiyah et al., 2025). Di sisi lain, perkembangan teknologi era digital menunjukkan peserta didik saat ini telah familiar dengan penggunaan teknologi informasi dalam aktivitas sehari-hari untuk mengakses informasi digital (Sa'adah et al., 2024).

Guna menjawab tantangan pembelajaran ini, inovasi media pembelajaran ular tangga berorientasi teknologi QR Code *(Quick Response Code)* ditawarkan sebagai strategi pembaharuan di kelas, yaitu media

ular tangga yang klasik dengan menggabungkan konten pembelajaran mengenai gaya serta memanfaatkan teknologi *QR Code* untuk mengakses kuis pembelajaran dalam format digital. Permainan ular tangga ini mekanismenya sederhana dan salah satu permainan yang sudah dikenal luas oleh anak-anak di Indonesia, sehingga untuk menjadikannya alat bantu pembelajaran, tidak membutuhkan waktu lama untuk memahami aturan permainan (Natasha et al., 2024). Selain itu permainan ini juga mengantongi aspek *challenge, battle*, dan ketidakpastian yang bisa merangsang motivasi internal dan semangat siswa saat proses belajar (Azizah et al., 2024). Permainan ular tangga juga bersifat kooperatif bisa dimainkan dalam kelompok maupun individu, jadi bisa mengasah kemampuan interaksi antar teman sejawat (Febriana et al., 2018).

Sebagai generasi digital, siswa sekolah dasar masa kini memiliki kebiasaan menggunakan gawai dan media digital untuk mempermudah akses informasi. Fenomena ini menandakan bahwa kehidupan anak-anak di era moden tidak lagi bisa dipisahkan dari ketergantungan pada teknologi (Sa'adah et al., 2024). Partisipasi aktif siswa dalam era masyarakat digital serta kemampuannya mengaplikasikan metode ilmiah dan mengenali persoalan sains sangat dipengarhui oleh Tingkat literasi sains yang dimilikinya (Nurhayati et al., 2022)

Studi ini juga didukung oleh penelitian Mahfidah & Julianto, (2025) yang mengembangkan medium ular tangga berbasis *QR Code* pada materi wujud zat kelas IV temuan inferensial mengonfirmasi disparitas peningkatan yang signifikan di antara kedua kelompok, yang ditunjukkan oleh nilai N-Gain 0,75 pada kelompok eksperimen versus 0,34 kelompok kontrol.

Penelitian medium ular tangga berbasis *QR Code* yang secara khusus menguji pengaruh terhadap literasi sains peserta didik SD pada topik gaya masih terbatas. Penekanan pada aspek hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan pengembangan serta kelayakan media dominan ditemukan pada publikasi riset terdahulu. Berdasarkan celah penelitian tersebut, evaluasi mengenai kontribusi media pembelajaran interaktif ular tangga

berbantuan *QR Code* terhadap pencapaian literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar pada materi gaya merupakan tujuan dari riset ini

B. Metode Penelitian

Kerangka metodologis penelitian ini mengadopsi rancangan eksperimen semu tipe *nonequivalent control group design*, yang membandingkan perlakuan antara kelas eksperimen dan kontrol yang digunakan untuk mengendalikan pengaruh variabel luar terhadap kelompok eksperimen, sehingga hasil penelitian dapat lebih diyakini sebagai akibat dari perlakuan yang diberikan (Sugiyono, 2023). Subjek studi dikelompokkan menjadi dua kelas perlakuan serta dua kelas pembanding dengan jumlah subjek 106. Kelompok kontrol mendapat perlakuan melalui medium video, kelompok perlakuan memakai media ular tangga dengan *QR Code,* sesuai gambar 1 berikut



Gambar 1 Media Pembelajaran Berbasis *QR Code*

Pelaksanaan pengumpulan data didukung oleh instrument tes berjumlah 10 butir soal pilihan ganda untuk pengukuran awal dan akhir. Validitas instrument divalidasi dengan rumus *Pearson Product Moment*, sementara reliabilitasnya diukur menggunkan *Cronbach's Alpha* yang menghasilkan indeks 0,837 atau berkategori sangat tingii

Lembar tes dianalisis menggunakan N-Gain dahulu untuk menentukan perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan selisih skor ideal maksimal untuk melihat seberapa jauh peserta didik menguasai konsep dan memahami materi dari *treatment* yang telah dilakukan. Selanjutnya analisis sebaran data ditempuh melalui uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dengan batas sig. α = 0,05. Data

dinyatakan berdistribusi normal (H_0 diterima) jika P > 0,05, serta tidak berdistribusi nomal (H_0 ditolak) jika P < 0,05. Lalu *homogeneity test* menggunakan uji *Levene Test*, varians kedua kelompok dinyatakan sama (H_0 diterima) jika sig. > 0,05, dan tidak sama (H_0 ditolak) jika sig < 0,05. Selanjutnya, pengujian hipotesisi menerapkan Independent Samples t-test dengan kriteria: apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% maka H_a diterima (terdapat pengaruh) dan H_0 ditolak

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Variabel literasi sains nan dikaji akan penelitian ini, diukur melalui lembar *pretest* dan *posttest* yang memuat soal berdasarkan tiga indikator, yakni: (1) Penjelasan fenomena ilmiah; (2) Perancangan penyelidikan ilmiah; (3) Penafsiran data dan justifikasi ilmiah

Untuk mengetahui peningkatan kapabilitas literasi sains secara individu, dilakukan kalkulasi N-Gain berdasar skor *pretest* dan *posttest* tiap siswa. Hasil rekapitulasi skor awal, akhir dan N-Gain tersaji pada tabel 1 berikut

Tabel 1 Distribusi Kategori N-Gain Kel. Eksperimen dan Kel. Kontrol

Kat. N-Gain	Interval	Kel. Eksp.	Kel. Kontrol
Tinggi	g > 0,7	57,69%	5,56%
Sedang	0,3 ≤ g ≤ 0,7	36,54%	55,56%
Rendah	0 < g < 0,3	5,77%	38,88%

Sumber: Hasil Perhitungan Peneliti Tahun 2026

Kriteria tinggi berhasil dicapai oleh kelas perlakuan dengan rerata N-Gain 0,72, berbeda signifikan dengan kelas pembanding yang berada pada kriteria sedang dengan angka 0,36, demikianlah taraf peningkatan literasi sains kelompok eksperimen melampaui kelompok kontrol.

Tahap pengujian hipotesis didahului oleh uji prasyarat terhadap data N-Gain, yang mencakup pemeriksaan normalitas dan homogenitas sebaran data. Pengujian normalitas dengan Teknik Kolmogorov-Smirnov menghasilkan nilai Sig. 0,081 (> 0,05) untuk kelas eksperimen serta 0,200 (> 0,05) untuk kelas kontrol, sehingga dapat diasumsikan nilai N-Gain kedua kelompok berdistribusi normal. Hasil uji reliabilitas mengantongi nilai Sig. 0,69 yang berarti N-Gain memiliki varians homogen.

Setelah N-Gain memenuhi uji prasyarat, selanjutnya analisis hipotesis menerapkan *Independent Samples t-Test* guna menguji signifikansi disparitas peningkatan literasi sains di antara kedua kelompok uji. Hasil t_{hitung} sebesar 7,659, df = 104 dan nilai sig. (2-tailed) < 0,001. Perolehan taraf signifikansi 5% t_{tabel} senilai 1,983. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (7,659 > 1,983) serta nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05, maka H_a diterima dan H_0 di tolak.

Guna mengetahui perubahan kemahiran literasi sains siswa pada tiap individu, hasil awal dan akhir dianalisis berdasarkan indikator yang digunakan. Hasil perhitungan N-Gain tersaji pada tabel 2 berikut

Tabel 2 Hasil Rata-rata Uji N-Gain Peserta Didik tiap Indikator

Ind.	N-Gain (Kategori)	
	Kel. Eksp.	Kel. Kontrol
1	0,70 (Tinggi)	0,45 (Sedang)
2	0,67 (Sedang)	0,19 (Rendah)
3	0,74 (Tinggi)	0,44 (Sedang)

Sumber: Hasil Perhitungan Peneliti Tahun 2026

Perolehan *mean* N-Gain menunjukkan angka 0,70 (kategori tinggi) untuk kelas eksperimen dan 0,36 (kategori sedang) untuk kelas kontrol. Konsekuensinya, peningkatan rerata nilai kelompok eksperimen terbukti lebih tinggi daripada kelompok kontrol pada semua indikator

2. Pembahasan

Hasil pengujian empiris membuktikan bahwa pemanfaatan ular tangga dengan *QR Code* berpengaruh terhadap literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar pada topik gaya. Diindikasikan oleh hasil nilai Sig. uji *Independent Samples t-Test* < 0,001. Nilai tersebut membuktikan terhadap perbedaan peningkatan kecakapan literasi sains yang bermakna antara kelas eksperimen dan kontrol. Merujuk pada hasil analisis, efektivitas penggunaan media ular tangga berbasis *QR Code* memberikan perjalanan belajar yang senjang dibanding pembelajaran kelompok kontrol. Hasil analisis N-Gain berdasarkan indikator literasi sains menunjukkan bahwa indikator (2) Merancang Penyelidikan Ilmiah di kelompok eksperimen menempati klasifikasi sedang, sebaliknya kedua indikator sisanya bertempat di klasifikasi tinggi. Perbedaan tersebut berkaitan dengan karakteristik tuntutan pada masing-masing indikator. Pada indikator 1 peserta didik lebih banyak memperoleh pengalaman untuk mengorelasikan konsep gaya dengan fenomena

keseharian siswa melalui pertanyaan dan permasalahan yang terdapat pada media. Demikian pula pada indikator 3 peserta didik memperoleh kesempatan untuk menggunakan informasi atau hasil kegiatan yang telah tersedia untuk menentukan jawaban dan menarik pemahaman. Sedangkan, indikator (2) merancang penyelidikan ilmiah, menuntut keterlibatan yang lebih kompleks karena peserta didik perlu menentukan cara atau langkah yang tepat untuk memperoleh bukti dalam manjawab suatu permasalan. Dalam pelaksanaan pembelajaran, media ular tangga telah memfasilitasi siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum sederhana dan menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan, namun untuk pengalaman merancang peeylidikan secara mandiri dan menyeluruh masih lebih terbatas. Peserta didik lebih banyak diarahkan untuk mengikuti aktivitas yang telah disiapkan daripada menentukan sendiri rancangan penyelidikannya. Kondisi tersebut dapat menyebabkan peningkatan kemampaun pada indikator 2 belum setinggi dua indikator lainnya. Jadi, kategori sedang pada indikator merancang penyelidikan ilmiah menunjukkan bahwa media sudah memberikan pengalaman awal dalam kegiatan penyelidikan, namun diperlukan aktivitas yang lebih intensif dan terstruktur agar peserta didik terbiasa merumuskan masalah, menentukan langkah penyelidikan, memilih cara memperoleh bukti, serta mengevaluasi kesesuaian prosedur yang digunakan.

Kondisi ini berkaitan dengan teori belajar Vygotsky, (1978), yang menunjukkan bahwa peserta didik masih memerlukan fasilitasi dan bantuan bertahap dari pendidik maupun rekan sejawat agar dapat mencapai kemampuan yang lebih kompleks. Temuan ini juga didukung oleh hasil observasi keterlaksanaan selama pembelajaran menggunakan media, yang memperoleh rata-rata 92,78% dengan klasifikasi sangat baik, menandakan bahwa langkah pembelajaran memakai medium telah terlaksana sesuai dengan rancangan. Aktivitas siswa meraih *mean* 86,44% dengan klasifikasi sangat baik, menunjukkan bahwa peserta didik terlibat dalam memperhatikan pembelajaran, menggunakan media, berdiskusi dan bekerja sama, serta melakukan aktivitas yang berkaitan

dengan literasi sains. Sementara itu respons peserta didik memperoleh rata-rat 84,52% dengan kategori sangat baik, menunjukkan bahwa media dipandang menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat dalam pembelajaran. Namun, tingginya keterlaksanaan, aktivitas, dan respons tidak secara otomatis membuat sleuruh indikator literasi sains meningkat pada kategori yang sama. Aktivitas yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran lebih banyak berupa mengamati fenomena, menggunakan media, menjawab pertanyaan, melakukan kegiatan sederhana, serta berdiskusi dan menginterpretasikan hasil, sedangkan kesempatan untuk secara mandiri merancang keseluruhan proses penyelidikan masih terbatas. Aktivitas peserta didik saat penggunaan media pembelajaran ditunjukkan gambar 2 dan 3 berikut



Gambar 2 Peserta didik Melakukan Permainan di Papan Ular Tangga



Gambar 3 Peserta Didik Melakukan Scan Barcode untuk Mengakses Kuis

Hasil riset ini juga mengonfirmasi dan memperkaya temuan dari berbagai penelitian sebelumnya seperti Ni'mah *et al.,* (2025) yang menemukan bahwa media *Snakes and Ladder* Sinergi terbukti efektif meningkatkan literasi sains peserta didik kelas IV, meskipun tidak signifikan dalam meningkatkan *self esteem*. Studi serupa juga diperluas oleh Putri & Rahmiati, (2024) serta Niharo & Lestari, (2025) yang membuktikan penerapan media serupa memberi *impact* positif yang signifikan terhadap penguasaan materi IPA dan literasi sains siswa sekolah dasar Kesamaan arah temuan dari berbagai penelitian memperkuat simpulan bahwa media pembelajaran ular tangga yang diintegrasikan dengan *QR Code* secara konsisten mampu memberikan pengaruh positif terhadap

keterampilan literasi sains pada materi gaya.

D. Kesimpulan

Hasil riset ini mengonfrimasi bahwa pengaplikasian medium pembelajaran berbasis QR Code memegang pengaruh yang nyata terhadap kemahiran literasi sains siswa kelas IV SD dalam pokok bahasan gaya. Pengaruh terrsebut ditunjukkan melalui adanya disparitas peningkatan kemampuan literasi sains secara bermakna antara kelompok eksperimen dan kontrol. Apabila ditinjau dari aspek indikator literasi sains, penguasaan pada indikator memaparkan gelagat ilmiah dan menakwilkan bukti inderawi ilmiah tergolong dalam klasifikasi tinggi, sedangkan indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah menempati kriteria sedang. Dapatan tersebut menandakan bahwa pengembangan media selanjutnya perlu memberikan pengalaman yang lebih banyak dan terstruktur kepada peserta didik dalam merancang penyelidikan secara mandiri. Media ular tangga dengan *QR Code* dengan demikian dapat menjadi alternatif media pembelajaran IPAS untuk mendukung pengembangan literasi sains peserta didik sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

Ardany, S. R. (2025). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Mendukung Pembelajaran Berdiferensiasi Materi Gaya dan Gerak. In *2025*.

Astiti, N. Y., & Rosyada, B. P. (2025). Penggunaan Media Board Game Ular Tangga Dalam Pembelajaran IPAS Sekolah Dasar. *PEND*, *09*. https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.24662

Azizah, A., Fahmi, M., & Rohman, F. (2024). Pengembangan Media Ular Tangga dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik di UPT SMPN 10 Gresik. *Jurnal Pendidikan : SERJOA*, *3*, 262–275.

Dari, R. W., Sulistri, E., & Anitra, R. (2025). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V SDN 28 Singkawang. *PRIMED: Primary Education Journal*, *5*(2), 427–432. https://doi.org/doi.org/10.36636/primed.v5i2.5315

Febriana, S. G., Mawardi, & Astuti, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament Berbantu Media Ular Tangga untuk Meningkatkan Keterampilan Collaborative Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*

PPs Universitas Pendidikan Ganesha, *2*, 222–228. https://doi.org/10.23887/jipp.v2i2.15414

Fortuna, R. A., & Fitria, Y. (2021). Upaya Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Daring Akibat Covid-19. *Jurnal Basicedu*, *5*(4), 2054–2061. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1034

Mahfidah, F. H., & Julianto. (2025). Pengembangan Media Ular Tangga Berbasis QR Code Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Wujud Zat Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah …*, *13*(2), 380–393.

Natasha, D., Mushoddik, Ja'far, M. Z., & Esaputra, A. B. (2024). Effectiveness of the Snakes and Ladders Game in Improving Numeracy Literacy in Children Aged 5-6 Years at PAUD Mutiara Bunda Jatisawit Village. *Jurnal Nusantara Berbakti*, *2*(4). https://doi.org/10.59024/jnb.v1i4.463

Ni'mah, N., Fatih, M., & Cindya, A. (2025). Pengembangan Snakes And Ladder Sinergi Meningkatkan Self Esteem Dan Literasi Sains Siswa Kels 4 SDN Ngadipuro 05. *EDUKASI: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, *17*(02), 885–904.

Niharo, N. S., & Lestari, W. M. (2025). Pengaruh Media Permainan Ular Tangga Linumsi pada Materi Operasi Hitung Penjumlahan Bilangan Cacah di Kelas III SDN Ganting Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *15*(September), 1240–1245. https://doi.org/10.37630/jpm.v15i3.3355

Nurhayati, B., Hadis, A., Dwi, D., Ulan, P., Patongai, S., & H, N. I. R. (2022). Profil Kemampuan Literasi Sains Pada Mata Pelarajan Biologi Peserta Didik MAN 2 Soppeng. In *Seminiar Nasional Hasil Penelitian 2022*.

OECD. (2022). *The State of Learning and Equity in Education*.

Putri, A. Y., & Rahmiati. (2024). Pengaruh Media Ular Tangga Digital Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas V SDN Rambutan 02 Pagi Jakarta Timur. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial (JMPIS)*, *5*(5), 2078–2090. https://doi.org/10.38035/jmpis.

Sa'adah, N., Mufid, A., & Bahris, N. A. (2024). Inovasi Pembelajaran Era Digital untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, *2*(4), 82–91. https://doi.org/10.61722/jipm.v2i4.219

Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.

Suri, M. A. O., Naitili, C. A., & Nitte, Y. M. (2025). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *9*(4), 1132–1144. https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i4.10392

Treve, M. (2024). Comparative

analysis of teacher-centered and student-centered learning in the context of higher education: A co-word analysis. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, *4*(2), 1–12. https://doi.org/10.47909/ijsmc.117

Ulfiyah, Baderiah, & Bungawati. (2025). Media Pembelajaran Ular Tangga Pada Materi Organ Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, *5*(3), 3037–3048.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*.

Yunitasari, A., & Julianto. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Pop-Up Book Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Materi Perubahan Wujud Benda Kelas 3 Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPPGSD)*, *13*(3), 622–636.