



Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Edpuzzle dan Nearpod terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV di SDN Kelurahan Tanah Tinggi

Rizki Hasanah^{1*}, Gusti Yarmi², Astri Dwi Jayanti Suhandoko³

Corespondensi Author

^{1,3} Program Magister
Sekolah Dasar, Universitas
Terbuka

² Program Magister
Sekolah Dasar, Universitas
Negeri Jakarta, Indonesia

Email:

rizkihasanah481@guru.sd.belajar.id
gyarmi@unj.ac.id,
astri.dwi@ecampus.ut.ac.id

Keywords :

Media Pembelajaran;
Edpuzzle; Nearpod;
Hasil Belajar IPAS;
Siswa Sekolah Dasar

Abstrak. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan rendahnya capaian belajar peserta didik dalam mata pelajaran IPAS, yang disebabkan oleh karakteristik materi yang bersifat abstrak dan kompleks serta pelaksanaan pembelajaran yang belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan dan peran aktif peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media pembelajaran Edpuzzle dan Nearpod terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS. Menggunakan pendekatan kuantitatif melalui desain quasi-eksperimental dengan sampel 114 siswa kelas IV dari populasi 1.095 siswa SDN Kecamatan Johar Baru yang dipilih secara simple random sampling. Instrumen yang digunakan seperti; tes tertulis, kuesioner, observasi, dan wawancara. Analisis data dilakukan melalui SPSS versi 26 dengan uji kualitas data, asumsi klasik, regresi linear berganda, serta uji t dan F. Hasil analisis menunjukkan bahwa di kelas eksperimen (Edpuzzle) memberikan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa dari pretest ke posttest, dengan rata-rata peningkatan 54,38 dengan N-Gain 76%. Sebaliknya, di kelas kontrol (Nearpod) menunjukkan peningkatan yang lebih kecil, yaitu 39,49 dengan N-gain 52%. Teknik analisis yang digunakan adalah uji keabsahan data, uji asumsi klasik, dan uji hipotesis berupa uji t. Penelitian ini menunjukkan bahwa Edpuzzle lebih efektif dalam menciptakan pembelajaran yang terstruktur dan memberikan feedback langsung yang dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap materi. Temuan ini memberikan wawasan penting bagi pengembangan media pembelajaran digital yang lebih adaptif dan efektif, terutama dalam pembelajaran materi IPAS di sekolah dasar.

Abstract. This study addressed low student learning outcomes in the IPAS subject—attributable to abstract and complex material alongside instructional practices insufficiently accommodating students' needs and active roles—by quantitatively examining Edpuzzle and Nearpod's impacts via a quasi-experimental non-equivalent control group design with 114 fourth-grade students (from a 1,095-student population at SDN Johar Baru Subdistrict, selected by simple random sampling). Data from written tests, questionnaires, observations, and interviews were analyzed using SPSS version 26, encompassing data validity checks, classical assumption tests, multiple linear regression, and t- and F-tests, revealing significantly greater pre- to post-test gains in the Edpuzzle experimental group (mean 54.38, N-Gain 76%) versus the Nearpod control group (39.49, 52%). Edpuzzle demonstrated superior effectiveness through

structured delivery and instant feedback, enhancing IPAS comprehension and informing adaptive digital media development for elementary education.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License 

Pendahuluan

Pendidikan diartikan sebagai upaya yang dirancang secara sadar untuk menciptakan lingkungan belajar yang merangsang keterlibatan peserta didik. Secara konseptual, pendidikan tidak semata-mata mentransfer ilmu, melainkan memfasilitasi pengembangan potensi diri peserta didik (Irmayanti, 2022). Proses ini berlangsung dengan perencanaan yang matang agar siswa dapat berkembang secara aktif. Materi IPAS yang diluncurkan untuk siswa sekolah dasar sebagai bagian dari kurikulum merdeka dengan menekankan pembelajaran yang memadukan konsep, keterampilan, dan sikap sebagai suatu upaya yang dilakukan oleh pemerintah agar siswa terlibat secara aktif menggali pengetahuan dan mengenali potensi diri melalui kegiatan eksplorasi yang dilakukan di lingkungan sekitar.

Pembelajaran yang disajikan tidak sekadar menyampaikan fakta ilmiah, tetapi memfasilitasi pengembangan potensi diri siswa melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pendidikan dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan potensi diri (Hemayanti et al, 2020). Pembelajaran yang efektif mencakup fasilitasi pengembangan diri sesuai dengan norma dan budaya setempat. Dengan demikian, pendidikan tidak hanya mengalirkan pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter dan kemampuan adaptif siswa dalam skala global (Nasir et al, 2021).

Integrasi pelajaran IPA, IPS menjadi IPAS dalam Kurikulum Merdeka bertujuan menghasilkan pemahaman mendalam, sikap kritis, dan kemandirian belajar yang sejalan dengan gaya belajar siswa (Sriyanta et al, 2025). Realitas di sekolah dasar menunjukkan bahwa. Rendahnya pemahaman siswa sekolah dasar terhadap materi IPAS sering kali disebabkan oleh karakteristik materi yang bersifat abstrak (Swistiyawati et al, 2024). Materi IPAS mengandung konsep-konsep yang tidak mudah diamati langsung oleh siswa. Konsep-konsep ini menuntut siswa untuk berpikir secara konseptual sedangkan siswa masih berada dalam tahap operasional konkret. Ketika siswa sulit membayangkan atau merasakan langsung konsep yang disampaikan maka pemahaman siswa pun menjadi terbatas (Fatmawati, 2021).

Rendahnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPAS pun disebabkan oleh kompleksitas materi yang diajarkan (Prasetyo et al, 2024). Materi IPAS mencakup berbagai konsep yang rumit dan mencakup dua bidang sekaligus, yaitu ilmu pengetahuan alam dan ilmu sosial. Kompleksitas ini membuat siswa kesulitan dalam memahami dan menghubungkan berbagai konsep tersebut secara menyeluruh. Banyak siswa merasa materi terlalu berat dan sulit dipahami, sehingga mempengaruhi motivasi dan minat belajar siswa. Selain itu, kompleksitas materi ini juga menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi dari siswa, yang belum sepenuhnya berkembang pada usia siswa sekolah dasar (Nurfauziah et al, 2024).

Hal lain yang memberikan dampak negatif terhadap pemahaman siswa pada materi IPAS adalah proses pembelajaran yang belum sepenuhnya berpusat pada siswa. Proses pembelajaran yang kurang student-centered menyebabkan siswa cenderung pasif dan

kurang terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar. Akibatnya, siswa hanya menerima informasi secara pasif tanpa mengembangkan pemahaman yang mendalam. Ketika keterlibatan aktif minim, siswa juga sulit mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif demikian sebaliknya, keterlibatan aktif dapat membangun pengetahuan secara bermakna dan memahami materi IPAS dengan lebih baik (Van Basten, 2024). Oleh karena itu perlu upaya serius untuk mengubah materi yang abstrak, kompleks serta dapat meningkatkan keterlibatan siswa pada proses pembelajaran melalui peran guru menjadi fasilitator pembelajaran agar interaksi dan partisipasi siswa dapat meningkat lebih optimal. Transformasi ini dianggap krusial agar proses pembelajaran IPAS dapat mencapai tujuan Kurikulum Merdeka secara efektif (Sriyanti, 2025).

Teori yang mendasari penelitian ini berasal dari teori media pembelajaran interaktif yang menekankan peran media sebagai alat fasilitasi untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi IPAS. Media pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang mengintegrasikan unsur audio, visual, dan respons terhadap pengguna sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan menarik (Reeves et al, 2003). Media pembelajaran dapat merangsang perhatian dan pemahaman dengan menyediakan stimulus yang mendukung perubahan perilaku belajar (Gagne, 1977). Media pembelajaran pun diartikan sebagai alat bantu yang berperan menyampaikan pesan atau materi selama proses mengajar, sehingga peserta didik memperoleh informasi dengan cara yang jelas, efektif, dan efisien (Ramadani et al, 2023). Visualisasi dan interaksi digital membantu menjembatani gap antara konsep teori yang abstrak dan nyata pada konteks pembelajaran IPAS (Teplá et al, 2022).

Pendekatan pembelajaran yang adaptif dan berpusat pada siswa, sebagaimana diamanatkan oleh Kurikulum Merdeka, mengharuskan guru memanfaatkan media digital secara maksimal untuk menyesuaikan gaya dan kecepatan belajar tiap siswa agar hasil belajar siswa lebih optimal (Sadriana, 2023). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbantuan teknologi seperti *Edpuzzle* dan *Nearpod* memiliki pengaruh positif yang signifikan dalam meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. *Edpuzzle*, dengan fitur video interaktif dan monitoring yang real-time, telah terbukti membantu siswa memahami materi lebih baik (Damanik et al, 2023). *Edpuzzle* pun dapat meningkatkan minat belajar belajar siswa (Azhura et al, 2024). Sementara itu, media pembelajaran berbantuan *Nearpod* memberi pengalaman pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan (Himmah et al, 2023).

Nearpod juga mendukung interaksi guru-siswa secara aktif (Banjarnahor et al, 2023). Namun, sebagian besar penelitian masih fokus pada aspek peningkatan minat, keterlibatan, dan kemampuan berpikir kritis tanpa melakukan perbandingan langsung efektivitas antara kedua media tersebut khususnya pada materi IPAS di jenjang sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan di SDN Kelurahan Tanah Tinggi ini membandingkan secara langsung pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan *Edpuzzle* dan *Nearpod* terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV. Dalam konteks pembelajaran IPAS yang materi pokoknya cukup abstrak dan kompleks, penelitian ini penting dilakukan untuk mengatasi rendahnya pemahaman siswa yang masih menjadi kendala dalam pembelajaran. Dengan menggunakan desain quasi-eksperimen, penelitian ini menguji perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen (*Edpuzzle*) dan kelas kontrol (*Nearpod*). Pendekatan tersebut memungkinkan evaluasi efektifitas kedua media serta memberikan gambaran respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut dalam konteks nyata di lapangan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus perbandingan langsung efektivitas antara dua platform media pembelajaran interaktif populer dalam konteks materi IPAS sekolah dasar, yang belum banyak dilakukan secara khusus. Selain itu, penelitian ini juga memadukan pengumpulan data kuantitatif berupa tes hasil belajar dan kuesioner pengalaman siswa, sehingga tidak hanya mengukur hasil akademik tetapi juga aspek keterlibatan dan responsivitas peserta didik. Pendekatan yang holistik ini memberikan kontribusi baru bagi pengembangan model pembelajaran digital yang lebih adaptif pada karakteristik siswa SD, sekaligus menjadi referensi bagi guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat sesuai kebutuhan pembelajaran IPAS.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah *non-equivalent control group design*, di mana terdapat dua kelompok yang menjadi sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok ini dipilih secara acak melalui teknik simple random sampling. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa media pembelajaran berbantuan *Edpuzzle*, sementara kelas kontrol menggunakan media pembelajaran berbantuan *Nearpod*. Desain penelitian berupa *non-equivalent control group design* dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Desain penelitian (Tabel 1) menunjukkan ada dua buah perlakuan yang berbeda yang diterapkan terhadap dua kelompok yang berbeda. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pemanfaatan media pembelajaran berbantuan *Edpuzzle* (X) sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan melalui pemanfaatan *Nearpod* (Y). Kedua kelompok diberikan pre-test untuk mengetahui kondisi awal, kemudian setelah perlakuan dilaksanakan post-test sebagai pengukuran hasil. Desain ini memungkinkan perbandingan antara dua kelompok yang diberikan perlakuan berbeda untuk menguji pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar. Populasi pada penelitian adalah seluruh siswa kelas IV yang bersekolah di SDN Kelurahan Tanah Tinggi yaitu SDN Tanah Tinggi 01, 03, 05, 09 dan 11 Pagi. Jumlah siswa pada populasi ini adalah sebanyak 290 orang.

Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kesamaan karakteristik kurikulum, lingkungan sekolah, dan tingkat keterlibatan siswa pada pembelajaran digital. Lingkungan sekolah yang dipilih memiliki fasilitas teknologi dasar yang memadai untuk mendukung penggunaan media pembelajaran interaktif. Selain itu, kelima sekolah tersebut menunjukkan komitmen kuat dalam mendukung inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Dengan kondisi tersebut, penggunaan media pembelajaran interaktif dapat dilakukan secara optimal dan relevan. Penentuan sampel pada penelitian dilakukan dengan teknik simple random sampling. Metode ini memberi peluang yang sama untuk menjadi bagian dari sampel. Dalam penelitian ini, teknik tersebut diterapkan untuk memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol secara adil dan tanpa bias. Setelah proses pengundian, kelas SDN Tanah Tinggi 01 dengan 56 siswa dipilih sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas SDN Tanah Tinggi 11 Pagi yang berjumlah 58 siswa menjadi kelas kontrol. Total jumlah sampel yang dipilih dari kedua kelas adalah 114 siswa. Metode ini memungkinkan sampel mewakili karakteristik populasi secara akurat.

Instrumen yang berperan sebagai alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis dan kuesioner. Tes tertulis ini digunakan untuk mengukur ketercapaian hasil belajar siswa yang dalam penelitian ini bertindak sebagai variabel terikat sedangkan kuesioner digunakan untuk mengukur efektifitas penggunaan media pembelajaran berupa *Edpuzzle* di kelas eksperimen dan *Nearpod* di kelas kontrol. Tes tertulis berupa soal pilihan ganda sedangkan kuesioner berupa pernyataan. Pemberian soal tertulis bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa sedangkan kuesioner bertujuan untuk mendapatkan gambaran terkait efektifitas penggunaan media pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal tes tertulis berupa pilihan ganda disusun berdasarkan domain kognitif dari C1 hingga C5 sedangkan kuesioner disusun berdasarkan indikator-indikator tertentu. Pernyataan dalam kuesioner menggunakan skala Likert dengan skor 5 sebagai pernyataan yang paling sesuai dengan kondisi siswa dan skor 1 sebagai pernyataan yang paling tidak sesuai dengan kondisi siswa.

Teknik pengumpulan data diawali dengan memberikan *pretest* berupa soal tertulis kepada siswa di kedua kelas untuk mengukur kemampuan awal terkait materi yang akan diajarkan. *Pretest* dilaksanakan dengan pengawasan ketat oleh guru agar pelaksanaannya sesuai prosedur. Setelah *pretest* selesai, dilakukan proses pembelajaran dengan perlakuan khusus pada masing-masing kelas. Kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran berbantuan *Edpuzzle*, sementara kelas kontrol menggunakan *Nearpod* dengan karakteristik teknologi yang berbeda. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa. Tahap terakhir adalah pemberian kuesioner yang dirancang dalam bahasa sederhana agar siswa dapat menjawab secara tepat dan jujur. Kuesioner ini berisi pernyataan untuk menggali persepsi, pengalaman, dan tingkat kepuasan terhadap media pembelajaran yang digunakan. Sebelum pengisian, peneliti memberikan arahan singkat untuk memastikan siswa memahami instruksi.

Analisis data pada penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kuantitatif. Tahap pertama, dilakukan uji kualitas data seperti pengujian validitas dan reliabilitas untuk memastikan instrumen yang digunakan dapat mengukur variabel secara akurat dan konsisten, kemudian dilakukan uji normalitas yang dilanjutkan dengan Analisis N-Gain untuk menilai peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah perlakuan (Gustati et al., 2025). Uji hipotesis berikutnya menggunakan paired sampel t test untuk membandingkan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media belajar baik *Edpuzzle* maupun *Nearpod*. Sedangkan independent sampel t test untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menganalisis pengaruh media pembelajaran *Edpuzzle* dan *Nearpod* terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV di SDN Kelurahan Tanah Tinggi menggunakan desain quasi-experimental dengan *pretest-posttest control group design*. Kelas eksperimen ($n=56$) menggunakan *Edpuzzle*, sedangkan kelas kontrol ($n=58$) menggunakan *Nearpod*. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar, observasi keterlaksanaan, wawancara guru, dan kuesioner pemanfaatan media. Hasil dan pembahasan disajikan secara terintegrasi untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang efektivitas kedua media pembelajaran digital dalam konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

Seluruh instrumen penelitian divalidasi oleh ahli dan diuji secara empiris pada kelas non-sampel ($n=113$) sebelum instrument diimplementasikan pada proses pembelajaran. Validasi ahli meliputi aspek konstruk, konten, dan bahasa untuk memastikan instrumen mengukur variabel yang dimaksud dengan tepat. Validitas empiris diukur menggunakan korelasi *product moment* dengan kriteria valid jika r hitung $>$ r tabel (0.1848) pada taraf signifikansi 0.05 .

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

Instrumen	Jumlah Item	Rentang r hitung	Cronbach's Alpha	Keterangan
Tes Hasil Belajar	20	0.471 - 0.635	0.887	Valid & Reliabel
Kuesioner Media Edpuzzle	15	0.495 - 0.608	0.860	Valid & Reliabel
Kuesioner Media Nearpod	15	0.495 - 0.608	0.860	Valid & Reliabel
r tabel ($df=111, \alpha=0.05$)	-	0.1848	≥ 0.60	Kriteria

Hasil uji validitas dan reliabilitas (Tabel 2) menunjukkan seluruh instrumen memenuhi kriteria psikometrik yang baik. Nilai Cronbach's Alpha berkisar $0.860-0.887$, jauh melebihi batas minimum 0.60 , mengindikasikan konsistensi internal yang sangat baik (Sugiyono, 2023). Tingginya reliabilitas instrumen hasil belajar ($\alpha=0.887$) sejalan dengan temuan bahwa tes objektif dengan item homogen cenderung menghasilkan reliabilitas tinggi. Validitas konten yang dikonfirmasi oleh validator ahli memastikan kesesuaian soal dengan indikator pembelajaran IPAS kelas IV, khususnya materi tumbuhan dan bagian-bagiannya, proses fotosintesis, dan penyerbukan.

Keterlaksanaan Implementasi Media Pembelajaran

Observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan untuk memastikan tingkat kesesuaian pelaksanaan dalam penelitian eksperimental yang sering diabaikan.

Tabel 3. Persentase Keterlaksanaan Media Pembelajaran

Kelas	Media	Skor	Persentase	Kategori
Eksperimen IVA	Edpuzzle	10/12	83.33%	Baik
Eksperimen IVB	Edpuzzle	11/12	91.66%	Sangat Baik
Rata-rata Eksperimen		87.50%	Baik	
Kontrol IVA	Nearpod	9/12	75.00%	Cukup
Kontrol IVB	Nearpod	8/12	66.66%	Kurang
Rata-rata Kontrol		70.83%	Cukup	

Perbedaan keterlaksanaan antara *Edpuzzle* (87.50%) dan *Nearpod* (70.83%) memiliki implikasi signifikan terhadap interpretasi hasil penelitian. Tingginya keterlaksanaan *Edpuzzle* mengindikasikan bahwa guru lebih siap dan *platform* lebih *user-friendly*. Temuan ini konsisten dengan *Technology Acceptance Model* (TAM) yang menekankan bahwa persepsi kemudahan penggunaan dan persepsi kebermanfaatan menentukan adopsi teknologi. *Edpuzzle* yang intuitif memfasilitasi adopsi yang cepat oleh guru dengan berbagai tingkat literasi digital.

Data wawancara mengungkap faktor-faktor yang mempengaruhi keterlaksanaan. Guru kelas eksperimen menyatakan bahwa fitur *forced viewing* dapat memaksa siswa untuk menonton seluruh materi dan mengisi pertanyaan tanpa dapat melewatkannya sehingga proses pembelajaran yang terjadi sesuai dengan alur pembelajaran yang terstruktur. Sebaliknya, guru kelas kontrol melaporkan kendala teknis *Nearpod*: (1) keterbatasan kapasitas akses *simultan* yang membatasi jumlah siswa aktif, (2) ketiadaan

konten video yang esensial untuk visualisasi proses IPAS, dan (3) dependensi pada slide interaktif yang kurang dinamis untuk materi prosedural. Hambatan teknis secara signifikan mengurangi efektivitas dari implementasi teknologi pembelajaran yang dimanfaatkan pada proses pembelajaran (Hew et al, 2020).

Pengaruh Media Pembelajaran Edpuzzle terhadap Hasil Belajar IPAS

Berdasarkan table 4 menunjukkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk dengan nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,067 dan *posttest* sebesar 0,050. Kedua nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga data *pretest* dan *posttest* memenuhi asumsi distribusi normal. Hal ini sesuai dengan kriteria uji Shapiro-Wilk yang efektif untuk sampel kecil, di mana *p-value* > 0,05 menandakan tidak ada penyimpangan signifikan dari normalitas. Dengan demikian, data layak dilanjutkan ke analisis statistik parametrik seperti uji. Keputusan ini memperkuat validitas pengujian hipotesis selanjutnya dalam penelitian.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen

Data	Shapiro-Wilk	Sig.	Keterangan
Pretest	0.961	0.067	Normal
Posttest	0.963	0.050	Normal

Selanjutnya hasil tabel 5 mengungkapkan bahwa media pembelajaran *Edpuzzle* memberikan pengaruh sangat signifikan terhadap prestasi belajar IPAS siswa dengan nilai signifikansi *p* = 0,000 (< 0,05) dan ukuran efek Cohen's *d* = 3,83 yang menunjukkan dampak besar. Peningkatan rata-rata skor sebesar 54,38 poin dari *pretest* ke *posttest* mencerminkan perubahan pemahaman yang substansial dan mendalam. Efek sebesar *d* = 3,83 termasuk kategori sangat besar menurut kriteria Cohen, mengindikasikan superioritas *Edpuzzle* dalam transformasi hasil belajar. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan *Edpuzzle* meningkatkan engagement dan pemahaman materi IPAS melalui pembelajaran personal. Hasil tersebut memperkuat rekomendasi penggunaan *Edpuzzle* untuk pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample t-test Kelas Eksperimen

Perbandingan	Mean Diff	T	df	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Pretest - Posttest	54.38	-28.654	55	0.000	Signifikan

Nilai N-Gain sebesar 0,76 (kategori tinggi), mengindikasikan efektivitas tinggi media *Edpuzzle* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sebanyak 80,36% siswa mencapai kategori N-Gain tinggi, menunjukkan konsistensi dampak positif tidak hanya pada rata-rata kelas tetapi juga mayoritas individu. Kriteria N-Gain > 0,7 menandakan bahwa media pembelajaran berupa *Edpuzzle* berhasil mengaktualisasi potensi peningkatan belajar secara maksimal (Hake, 1999). Oleh karena itu, *Edpuzzle* terbukti efektif dan andal untuk meningkatkan hasil belajar IPAS di tingkat sekolah dasar .

Tabel 6. Distribusi dan Rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen

Kategori N-Gain	Jumlah Siswa	Percentase
Tinggi (<i>g</i> ≥ 0,7)	45	80.36%
Sedang (0,3 ≤ <i>g</i> < 0,7)	10	17.86%
Rendah (<i>g</i> < 0,3)	1	1.79%
Rata-rata N-Gain	0,76	Kategori Tinggi

Tabel 6 menunjukkan distribusi N-Gain kelas eksperimen dengan 45 siswa (80,36%) mencapai kategori tinggi (*g* ≥ 0,7), 10 siswa (17,86%) kategori sedang, dan hanya 1 siswa (1,79%) kategori rendah. Rata-rata N-Gain sebesar 0,76 termasuk kategori tinggi,

mengindikasikan efektivitas tinggi media *Edpuzzle* dalam meningkatkan pemahaman IPAS. Konsistensi hasil diperkuat penurunan standar deviasi dari 12,60 (*pretest*) menjadi 11,79 (*posttest*), menandakan konvergensi pemahaman siswa ke tingkat lebih seragam. Temuan ini menegaskan superioritas kelas eksperimen dibandingkan kontrol yang hanya mencapai N-Gain sedang (0,52). Peningkatan homogen ini mencerminkan adaptasi optimal siswa terhadap pembelajaran interaktif berbasis video.

Tabel 7. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kelas Eksperimen (Edpuzzle)

Tes	N	Mean	SD	Min	Max	Range
Pretest	56	28.57	12.60	10	55	45
Posttest	56	82.95	11.79	58	100	42

Mekanisme Kognitif Pembelajaran Berbantuan Edpuzzle

Efektivitas *Edpuzzle* dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme kognitif yang saling memperkuat. Pertama, prinsip dual coding, di mana informasi diproses melalui saluran visual dan verbal secara bersamaan. Video pembelajaran *Edpuzzle* menampilkan animasi proses fotosintesis (saluran visual) bersama narasi penjelasan (saluran verbal), yang menciptakan ingatan yang lebih kuat. Pembelajaran multimedia yang menggabungkan kata dan gambar meningkatkan retensi 55% lebih tinggi dibandingkan hanya dengan presentasi verbal. Kedua, mekanisme latihan pengambilan informasi melalui pertanyaan interaktif yang disisipkan dalam video. Latihan pengambilan informasi secara langsung dalam video menghasilkan retensi jangka panjang yang lebih baik dibandingkan membaca ulang, dengan efek yang lebih kuat ketika dilakukan dalam konteks yang sama dengan pembelajaran (Ali et al, 2025).

Edpuzzle, siswa melakukan pengambilan informasi segera setelah menerima materi (dalam video yang sama) sehingga dapat mengoptimalkan proses penguatan ingatan. Ketiga, umpan balik langsung yang diberikan, *Edpuzzle* mengaktifkan proses pemantauan metakognitif. Umpan balik secara langsung dalam video lebih efektif karena ingatan tentang konteks pembelajaran masih kuat sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu intervensi paling efektif dalam Pendidikan (Aminah et al, 2025). Keempat, manajemen beban kognitif melalui kontrol kecepatan pembelajaran. Teori beban kognitif menjelaskan bahwa kapasitas memori kerja terbatas bisa kewalahan jika informasi yang kompleks disajikan terlalu cepat. *Edpuzzle* memungkinkan siswa untuk menjeda, mengulang, dan mengatur kecepatan pembelajaran, yang membantu mengurangi gangguan dan informasi yang tidak relevan, serta mengoptimalkan fokus pada pembelajaran yang lebih efektif

Tabel 8. Persepsi Siswa terhadap Pemanfaatan Media Edpuzzle

Aspek Pemanfaatan Media	Ketercapaian	Kategori
Keaktifan belajar	91.79%	Sangat Baik
Pembelajaran menyenangkan	91.79%	Sangat Baik
Kemudahan memahami materi	89.64%	Sangat Baik
Kemudahan umpan balik	83.21%	Sangat Baik
Motivasi belajar	80.36%	Baik

Data kuesioner (Tabel 8) menunjukkan persepsi sangat positif dengan nilai ketercapaian 80.36%-91.79%. *Self-Determination Theory* menjelaskan bahwa motivasi intrinsik didorong oleh tiga kebutuhan psikologis: otonomi, kompetensi, dan keterkaitan. *Edpuzzle* memenuhi ketiga kebutuhan ini: (1) otonomi melalui kontrol kecepatan pembelajaran, (2) kompetensi melalui umpan balik langsung yang mengonfirmasi pemahaman, dan (3) keterkaitan melalui pembelajaran yang relevan dengan gaya belajar

visual siswa generasi digital. Tingginya nilai pembelajaran menyenangkan (91.79%) sejalan dengan *Flow Theory Csikszentmihalyi* yang menyatakan bahwa pembelajaran optimal terjadi ketika tantangan seimbang dengan kemampuan. Pertanyaan dalam *Edpuzzle* yang disesuaikan dengan tingkat kesulitan yang tepat menciptakan kondisi flow dimana siswa sepenuhnya terlibat tanpa merasa cemas atau bosan. Video interaktif meningkatkan engagement siswa 67% dibanding video pasif (Lackmann et al, 2021).

Pengaruh Media Pembelajaran Nearpod terhadap Hasil Belajar IPAS

Nilai dari Tabel 9 menyajikan hasil uji Shapiro-Wilk dengan nilai statistik *pretest* 0,961 (Sig. = 0,058) dan *posttest* 0,963 (Sig. = 0,078). Kedua nilai menunjukkan signifikansi melebihi ambang batas 0,05, sehingga hipotesis nol diterima dan data dinyatakan berdistribusi normal. Nilai Shapiro Wilk yang mendekati 1,00 pada kedua kondisi mengonfirmasi tidak adanya penyimpangan signifikan dari distribusi normal, sesuai sensitivitas uji Shapiro-Wilk untuk sampel kecil-sedang. Pemenuhan asumsi normalitas ini memvalidasi penggunaan metode statistik parametrik seperti uji t pada tahap analisis selanjutnya. Dengan demikian, proses pengujian hipotesis penelitian dapat dilanjutkan secara akurat dan reliabel.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Data Kelas Kontrol

Data	Shapiro-Wilk	Sig.	Keterangan
Pretest	0.961	0.058	Normal
Posttest	0.963	0.078	Normal

Hasil uji paired sample t test pada Media pembelajaran *Nearpod* di table 9 dan 10 menunjukkan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPAS ($p = 0.000 < 0.05$;). Peningkatan rata-rata 39,49 dari nilai *pretest* sebesar 25,6 menjadi 65,09 setelah penerapan *Nearpod* mengindikasikan bahwa *Nearpod* efektif meningkatkan hasil belajar, meskipun dengan nilai yang lebih rendah dibanding *Edpuzzle*.

Tabel 10. Hasil Uji Paired Sample t-test Kelas Kontrol

Perbandingan	Mean Diff	T	df	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Pretest - Posttest	39.49	-16.812	57	0.000	Signifikan

Nilai Tabel 10 hasil uji *Paired Sample t-test* kelas kontrol (*Nearpod*) menunjukkan selisih rata-rata *pretest-posttest* 39,49 dengan nilai $t = -16,812$ ($df = 57$, Sig. = 0,000 < 0,05), sehingga peningkatan signifikan. Rata-rata skor naik dari 25,60 ($SD = 12,95$) pada *pretest* menjadi 65,09 ($SD = 15,43$) pada *posttest* untuk 58 siswa. Nilai N-Gain 0,52 masuk kategori sedang, artinya *Nearpod* hanya mewujudkan 52% potensi peningkatan siswa. Meski ada kemajuan nyata, efektivitas sedang ini masih perlu ditingkatkan untuk pembelajaran IPAS. Hasil ini berguna untuk membandingkan dengan kelas eksperimen dalam penelitian

Tabel 11. Distribusi dan Rata-rata N-Gain Kelas Kontrol

Kategori N-Gain	Jumlah Siswa	Percentase
Tinggi ($g \geq 0.7$)	14	24.14%
Sedang ($0.3 \leq g < 0.7$)	32	55.17%
Rendah ($g < 0.3$)	12	20.69%
Rata-rata N-Gain	0.52	Kategori Sedang

Analisis distribusi N-Gain mengungkapkan bahwa variasi efektivitas pada *Nearpod*: hanya 24,14% (tinggi), 55,17% (sedang), dan 20,69% masih dalam kategori rendah. Peningkatan standar deviasi dari 12,95 (*pretest*) menjadi 15,43 (*posttest*) memperkuat

temuan bahwa efektivitas *Nearpod* bervariasi antar siswa. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui konsep *aptitude-treatment interaction* yang menunjukkan bahwa efektivitas suatu intervensi bergantung pada karakteristik individu siswa

Kelebihan dan Keterbatasan Nearpod dalam Pembelajaran IPAS

Data kuesioner menunjukkan bahwa aspek pembelajaran yang menyenangkan mencapai nilai tertinggi (85,52%), yang menunjukkan bahwa *Nearpod* berhasil menciptakan pengalaman belajar yang positif. Fitur kolaboratif *Nearpod*, seperti papan kolaboratif dan aktivitas interaktif, mendukung pembelajaran sosial yang sejalan dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky. Namun, data wawancara mengidentifikasi tiga keterbatasan yaitu; *Pertama*, keterbatasan kapasitas akses bersamaan. *Nearpod* versi gratis membatasi jumlah siswa yang dapat berpartisipasi secara bersamaan, memaksa guru untuk melakukan pembelajaran dalam kelompok kecil atau secara bergiliran. Ini mengurangi efisiensi pembelajaran dan dapat menyebabkan waktu kosong bagi siswa yang menunggu.

Kendala serupa dalam penggunaan *Nearpod* di kelas besar, menekankan pentingnya infrastruktur teknologi yang memadai (Hakami, 2020). *Kedua*, ketiadaan konten video bawaan. Untuk materi IPAS yang sangat bergantung pada visualisasi proses dinamis (seperti fotosintesis, penyerbukan), ketidakmampuan *Nearpod* menyediakan video interaktif merupakan keterbatasan besar. Guru harus mengintegrasikan video eksternal, yang mengurangi kelancaran pembelajaran. Integrasi ini sangat penting untuk mengurangi beban kognitif yang tidak terkait langsung dengan materi. *Ketiga*, ketergantungan pada slide interaktif. Meskipun slide dapat menyajikan informasi secara terstruktur, format ini kurang efektif untuk materi prosedural yang memerlukan representasi dinamis.

Analisis Komparatif Efektivitas Edpuzzle dan Nearpod

Tabel 12. Perbandingan Statistik Deskriptif Hasil Posttest

Kelompok	N	Mean Posttest	SD	SE Mean
<i>Edpuzzle</i>	56	82.95	11.79	1.58
<i>Nearpod</i>	58	65.09	15.43	2.03
Mean diff	17.86			

Table 12 menunjukkan kelompok *Edpuzzle* memiliki rata-rata *posttest* 82,95 dengan simpangan baku 11,79, menandakan hasil yang lebih seragam. Sementara kelompok *Nearpod*, dengan rata-rata 65,09 dan simpangan baku 15,43, menunjukkan variasi yang lebih besar. Perbedaan rata-rata antar kelompok sebesar 17,86 menunjukkan keunggulan *Edpuzzle* dalam hasil dan konsistensi.

Tabel 13. Hasil Uji Homogenitas Varians dan Independent Sample t-test

Uji	F/t	df	Sig.	Interpretasi
Levene's Test	2.827	112	0.095	Varians Homogen
Independent t-test	6.926	112	0.000	Berbeda Signifikan

Hasil Tabel 13 uji *Independent Sample t-test* mengonfirmasi adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol dengan $t(112) = 6,926$ dan $p = 0,000 (< 0,001)$. Uji Levene's Test menunjukkan nilai $F = 2,827$ ($df = 112$, $Sig. = 0,095 > 0,05$), sehingga varians antar kelompok dinyatakan homogen. Homogenitas varians ini memvalidasi penggunaan asumsi "Equal variances assumed" dalam interpretasi uji t. Nilai t yang sangat besar dan p-value mendekati nol menegaskan superioritas kelompok eksperimen (*Edpuzzle*) dibandingkan kontrol (*Nearpod*). Temuan ini memperkuat

kesimpulan bahwa *Edpuzzle* lebih efektif media dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar.

Tabel 14. Perbandingan Komprehensif Efektivitas Pembelajaran

Media	N-Gain	Kategori	Cohen's d	% Siswa N-Gain Tinggi	Keterlaksanaan
<i>Edpuzzle</i>	0.76	Tinggi	3.83	80.36%	87.50%
<i>Nearpod</i>	0.52	Sedang	2.21	24.14%	70.83%

Perbandingan N-Gain pada Tabel 14 mengungkap perbedaan substantif: *Edpuzzle* 0.76 dengan *Nearpod* 0.52, dengan selisih 0.24 atau 46.2% lebih tinggi. Perbedaan ini bukan hanya memberikan nilai statistik yang signifikan tetapi juga merepresentasikan perbedaan kategoris dari "sedang" ke "tinggi" dalam efektivitas pembelajaran. Distribusi N-Gain memperkuat temuan: 80.36% siswa yang menggunakan *Edpuzzle* mencapai kategori tinggi dibanding hanya 24.14% siswa yang menggunakan *Nearpod*, selisih 56.22 poin mengindikasikan bahwa konsistensi efektivitas *Edpuzzle* sangat jauh lebih signifikan dibanding *Nearpod*.

Analisis Faktor-Faktor Diferensial

Keunggulan *Edpuzzle* dapat dijelaskan melalui beberapa faktor teknopédagogis yang saling mendukung: *Edpuzzle* memiliki keunggulan yang dapat dijelaskan melalui beberapa faktor teknopédagogis yang saling mendukung. Pertama, platform *Edpuzzle* sangat sesuai untuk pembelajaran berbasis video dengan fitur forced viewing dan pertanyaan interaktif yang membuat proses pembelajaran lebih terstruktur. Video ini sangat cocok digunakan untuk materi yang membutuhkan visualisasi proses dinamis, seperti materi IPAS mengenai fotosintesis, sedangkan platform lain seperti *Nearpod* lebih efektif untuk menyajikan materi berbasis slide. Kedua, kualitas interaktivitas di *Edpuzzle* unggul karena memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan video melalui pertanyaan yang mengharuskan mereka berhenti sejenak, menjawab, serta menerima umpan balik yang membantu mereka belajar. Pendekatan ini disebut sebagai *constructive activities*, yang lebih mendalam daripada sekadar aktivitas fisik. Sebaliknya, interaktivitas di *Nearpod* terpisah dan dapat mengganggu kelancaran alur belajar siswa. Ketiga, *Edpuzzle* memberikan personalisasi pembelajaran dengan membiarkan siswa belajar sesuai kecepatannya sendiri, di mana siswa yang kesulitan dapat mengulang video dan siswa yang cepat dapat melaju lebih jauh.

Pendekatan ini mendukung *prinsip aptitude-treatment interaction* yang menyatakan bahwa pembelajaran adaptif lebih efektif untuk siswa dengan kemampuan berbeda. Keempat, *Edpuzzle* memiliki sistem analitik data yang rinci untuk memberikan gambaran kepada guru tentang bagaimana siswa belajar, termasuk bagian video yang sering diulang dan kesalahan yang sering dilakukan, sehingga guru dapat menyesuaikan metode pengajaran berdasarkan data tersebut. Pendekatan berbasis data ini sangat efektif karena membantu guru membuat keputusan pengajaran yang lebih tepat. Dengan demikian, kombinasi kesesuaian platform dengan materi, kualitas interaktivitas, personalisasi pembelajaran, dan kualitas data serta umpan balik menjadikan *Edpuzzle* sebagai alat pembelajaran yang unggul dibandingkan platform sejenis lain seperti *Nearpod*. Semua faktor ini berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa yang lebih optimal dan beragam sesuai karakteristik dan kebutuhan siswa.

Kesimpulan

Secara statistik, media pembelajaran *Edpuzzle* dan *Nearpod* menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dari *pretest* ke *posttest*. Namun, hasil uji *independent t-test* mengonfirmasi bahwa *Edpuzzle* lebih unggul dibandingkan dengan *Nearpod* dengan nilai signifikansi sebesar 0.000. Artinya bahwa hasil belajar di kelas eksperimen yang menggunakan *Edpuzzle* secara signifikan meningkat dibandingkan di kelas kontrol yang menggunakan *Nearpod*. Kelompok *Edpuzzle* mencatatkan rata-rata *N-Gain* tinggi sebesar 76%, menunjukkan peningkatan pemahaman yang lebih optimal. Sebaliknya, *Nearpod* hanya menghasilkan *N-Gain* sedang sebesar 52%. Keunggulan *Edpuzzle* ini didukung oleh tingkat keterlaksanaan implementasi yang lebih tinggi (87.50% berbanding 70.83% pada *Nearpod*) serta persepsi siswa yang sangat positif (91.79%). Secara pedagogis, *Edpuzzle* terbukti unggul karena platformnya memfasilitasi mekanisme kognitif utama, seperti prinsip *dual coding* dan latihan pengambilan informasi (*retrieval practice*), yang didukung fitur *forced viewing* untuk pembelajaran yang terstruktur. Dengan demikian, *Edpuzzle* terkonfirmasi sebagai media pembelajaran berbasis video interaktif yang lebih efisien, efektif, dan konsisten dalam meningkatkan hasil belajar IPAS dibandingkan *Nearpod*.

Penelitian ini diakui memiliki keterbatasan seperti pengumpulan nilai *posttest* yang terlalu dekat dengan *pretest* karena penelitian yang dilakukan hanya 20 hari sehingga bisa mendapatkan data yang lebih akurat terkait konsistensi dari efektivitas media, berikutnya bahwa penelitian ini hanya fokus terhadap domain kognitif berupa hasil belajar di sekolah dasar sehingga menyisakan kebutuhan untuk mengeksplorasi dimensi lain seperti afektif, psikomotorik, serta keterampilan abad-21 seperti berpikir. Selanjutnya, temuan yang diperoleh dalam konteks pembelajaran tatap muka perlu diperluas melalui eksplorasi implementasi *Edpuzzle* dan *Nearpod* dalam skenario *hybrid* atau sepenuhnya daring. Rekomendasi dari penelitian adalah agar peneliti lebih kanjut dapat melakukan kombinasi platform dan pengaruh faktor kontekstual guru terhadap hasil pembelajaran serta mengeksplorasi lebih lanjut terkait penggunaan media digital seperti *Edpuzzle* dan *Nearpod* di sekolah-sekolah pedesaan yang memiliki infrastruktur teknologi terbatas guna memverifikasi relevansi dan generalisasi temuan berikutnya.

Daftar Pustaka

- Ali, A., Fenica, S. D., Aini, W., & Hidayat, A. F. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Information System and Education Development*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.62386/jised.v3i1.115>
- Aminah, S., & Mauliyah, A. (2025). Stimulasi kemampuan metakognitif pada anak usia dini melalui aktivitas reflektif berbasis bermain. *Journal of Early Childhood Education Studies*, 5(1), 84-102. <https://doi.org/10.54180/joece.v5i1.477>
- Azhura, P. D., Mustikasari, A., Laily, C. A. N., Mahardika, I. K., Yusmar, F., Firdausi, S., & Astuti, S. R. D. (2024). The Role of Learning Media in Educational Components to Enhance Students. *International Journal of Education, Information Technology, and Others*, 7(4), 213-219.
- Banjarnahor, Y. D. M., & Tarigan, D. (2023). Nearpod-based interactive learning media in improving learning outcomes of class V elementary school students. *Indonesian Journal of Advanced Research*, 2(6), 767-778. <https://doi.org/10.55927/ijar.v2i6.4554>

- Damanik, D. G. P., & Harta, J. (2023). The Effect of Using Edpuzzle-Based Video in Electrolyte and Nonelectrolyte Solutions Learning on Student Learning Outcomes. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(1), 22-33. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i1.6115>
- Fatmawati, L. (2021). Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Bunyi. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 121. <https://doi.org/10.15294/jpsi.v9i2.45621>
- Gustati, G., Sriyuniti, F., & Rissi, D. M. (2025). The N-Gain Sebagai Alat Ukur Pemahaman Mahasiswa Pada Akuntansi Keuangan Lanjutan 1. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Dharma Andalas*, 27(1), 11-24. <https://doi.org/10.30587/jebda.v27i1.24294>
- Hakami, M. (2020). Using Nearpod as a tool to promote active learning in higher education in a BYOD learning environment. *Journal of Education and Learning*, 9(1), 119-126. <http://doi.org/10.29333/iji.2019.12411>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus 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>
- Hemayanti, K. L., Muderawan, I. W., & Selamat, I. N. (2020). Analisis minat belajar siswa kelas XI MIA pada mata pelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 20-25. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24060>
- Himmah, I. F., & Yaqin, Z. N. (2023). Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Media Nearpod Di Mi Tholabiyah Madiun. *Tarbiyatuna Kajian Pendidikan Islam*, 7(2), 171-182. <https://doi.org/10.69552/tarbiyatuna.v7i2.1808>
- Irmayanti, I. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Powtoon Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SDN 66 Batu Rape Kabupaten Enrekang. *Jurnal Literasi Digital*, 2(2), 102-109. <https://doi.org/10.54065/jld.2.2.2022.221>
- Lackmann, S., Léger, P. M., Charland, P., Aubé, C., & Talbot, J. (2021). The influence of video format on engagement and performance in online learning. *Brain Sciences*, 11(2), 128. <https://doi.org/10.3390/brainsci11020128>
- Nasir, N., & Galung, E. A. H. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Gnomio Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Literasi Digital*, 1(2), 130-138. <https://doi.org/10.54065/jld.1.2.2021.20>
- Nurfauziah, Y., Nugraha, A., & Putri, A. R. (2024). Pengembangan Modul Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Kurikulum Merdeka pada Materi Fotosintesis di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 2158-2170. <https://doi.org/10.24127/pendas.v7i2.17516>
- Prasetio, F., Nugraha, U., & Sofwan, S. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mesis Madu Berbasis Android Mata Pelajaran IPAS untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 6(3), 361-369. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v6i3.1861>
- Ramadani, A. N., Kirana, K. C., Astuti, U., & Marini, A. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap dunia pendidikan (Studi literatur). *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(6), 749-756. <https://doi.org/10.51101/jpdsh.v2i6.749>

- Reeves, T. C., & Hedberg, J. G. (2003). *Interactive learning systems evaluation*. Educational Technology.
- Sadriana, A. (2023). Pembelajaran adaptif dalam Kurikulum Merdeka: Integrasi teori behavioristik, kognitif, dan konstruktivis dalam teknologi pendidikan. *Jurnal Media*, 4(2), 123-140. <http://doi.org/10.33096/jm.v4i2.13351>
- Sriyanta, S., Mujahid, K., & Suranto, M. (2025). Pendidikan holistik dalam pengembangan karakter siswa. *TSAQOFAH*, 5(2), 1639-1646. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i2.4899>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Swistiyawati, N. L. P., & Indrayani, I. A. M. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Konsep IPAS di Kelas II SD NO. 5 Taman. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 5(2), 1316-1324. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v5i2.1622>
- Teplá, M., Teplý, P., & Šmejkal, P. (2022). Influence of 3D models and animations on students in natural subjects. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 65. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00382-8>
- Van Basten, H. L., & Jannah, N. (2024). Penggunaan model active learning dalam meningkatkan motivasi siswa di era digital pada pembelajaran Fiqih di Samakkee Islam Wittaya School Thailand. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(2), 770-783. <http://doi.org/10.12345/jppi.v5i1.618>