

# Pengaruh Pendekatan Tri-N dan Media Interaktif Berbasis Platform Digital Paint 3D Terhadap Hasil Belajar Bangun Ruang di Sekolah Dasar

Harita Nuzul Apriyani<sup>1\*</sup> Zainnur Wijayanto<sup>2</sup> and Insanul Qisti Bariyyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Pascasarjana Pendidikan Dasar, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Jl. Kusumanegara 157 Yogyakarta 55165, Indonesia)

<sup>2</sup> Program Pascasarjana Pendidikan Dasar, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Jl. Kusumanegara 157 Yogyakarta 55165, Indonesia)

<sup>3</sup> Program Pascasarjana Pendidikan Dasar, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Jl. Kusumanegara 157 Yogyakarta 55165, Indonesia)

\*tanda (1) dan (2) menunjukkan identitas corresponding author

[\\*haritan085032@ustjogja.ac.id](mailto:haritan085032@ustjogja.ac.id), [zainnur.wijayanto@ustjogja.ac.id](mailto:zainnur.wijayanto@ustjogja.ac.id) and [insanul\\_qisti@ustjogja.ac.id](mailto:insanul_qisti@ustjogja.ac.id)

**Abstract.** *This study aims to analyze the effect of Tri-N approach and interactive media based on Paint 3D digital platform on learning outcomes of building space in elementary school. The method used was pre-experimental design with one group pretest-posttest design, involving one group of grade VI elementary school students who were given treatment. Measurements were taken before and after treatment. Data analysis techniques using Pearson Product Moment correlation and comparative analysis with normalized gain (N-Gain). The results showed a significant increase in student learning outcomes after the application of the Tri-N approach based on Paint 3D digital media. The average pretest score increased from 63.65 to 86.53 in the posttest. The correlation test showed a significance value of 0.007, while the t-test obtained a significance value of 0.001, which indicated a significant difference between the pretest and posttest results. The N-Gain value was in the medium category with a score of 0.6301. These findings indicate that the use of the Tri-N approach and Paint 3D media is effective in improving students' understanding of the material.*

**Keywords :** *Tri-N approach, Interactive media, Paint 3D, and Learning outcomes*

## 1. Pendahuluan

Kemampuan memahami bangun ruang merupakan salah satu kompetensi dasar yang penting dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar [1][2]. Sering kali siswa menghadapi kesulitan dalam memvisualisasikan dan mengaplikasikan konsep-konsep bangun ruang secara konkret. Pembelajaran yang cenderung monoton dan kurang memanfaatkan media yang inovatif dapat menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar [3].

Pendidikan di era digital saat ini memerlukan pendekatan inovatif untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, terutama dalam pengajaran konsep-konsep matematis yang kompleks seperti bangun ruang [4]. Seiring dengan perkembangan teknologi, muncul berbagai potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu pendekatan yang relevan dengan pendidikan yang disampaikan oleh Ki Hajar Dewantara yaitu Tri-N. Tri-N yaitu *Niteni* (mengamati), *Nirokke* (menirukan), dan *Nambahi* (menambah/mengembangkan). Pendekatan ini mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, mulai dari observasi hingga kreasi [5]. Selain itu,

pemanfaatan media interaktif berbasis *platform digital*, seperti *Paint 3D*, menawarkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek bangun ruang dalam bentuk tiga dimensi. Pendekatan ini bertujuan untuk membangun koneksi yang kuat antara pemahaman teoretis dan aplikatif siswa. Di sisi lain, penggunaan media interaktif berbasis *platform digital*, seperti *Paint 3D*, memberikan alat yang efektif untuk mendukung pemvisualisasian dan pemahaman konsep bangun ruang secara lebih mendalam [6].

Pendekatan Tri-N, di antaranya *Niteni* (Mengamati), pada tahap ini, siswa diajak untuk mengamati lingkungan sekitar dan fenomena yang ada. Pengamatan yang mendalam membantu siswa memahami konsep-konsep dasar sebelum mereka terlibat lebih jauh. Contohnya, dalam pelajaran matematika, siswa dapat mengamati bentuk-bentuk geometri di sekitar mereka, seperti bangunan, jalan, atau objek sehari-hari. *Nirokke* (Menirukan), pada tahap ini setelah mengamati, siswa mulai meniru atau mengulang apa yang telah mereka lihat. Proses meniru ini sangat penting untuk memperkuat pemahaman mereka. Dalam konteks seni atau desain, misalnya, siswa dapat meniru teknik melukis atau menggambar yang mereka amati dari seniman lain. *Nambahi* (Menambah/Mengembangkan) merupakan langkah terakhir yaitu mengembangkan atau menciptakan sesuatu yang baru berdasarkan pengamatan dan peniruan. Ini adalah fase kreatif di mana siswa diberi kebebasan untuk berinovasi [6][7]. Misalnya, setelah memahami bentuk tiga dimensi melalui pengamatan dan peniruan, siswa dapat menciptakan objek baru menggunakan perangkat lunak digital seperti *Paint 3D*.

Melalui pemanfaatan media interaktif akan menghadirkan pengalaman belajar yang menarik. Media interaktif, terutama yang berbasis *platform digital*, seperti *Paint 3D*, memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif [8]. Mereka tidak hanya belajar secara teori, tetapi juga melalui praktik langsung. Interaksi dengan objek 3D membuat konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Selain itu peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan objek 3D karena dengan menggunakan *Paint 3D*, siswa dapat menggambar, memodelkan, dan memanipulasi objek dalam ruang tiga dimensi. Ini membantu mereka memahami hubungan antara bentuk, ruang, dan ukuran. Siswa dapat bereksperimen dan melihat hasilnya secara real-time, yang meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Hal terpenting lainnya adalah adanya kolaborasi dan kreativitas karena media interaktif juga mendukung kolaborasi antar siswa [9]. Mereka dapat bekerja dalam kelompok untuk menciptakan proyek bersama, saling berbagi ide, dan belajar dari satu sama lain. Selain itu, proses kreatif yang terlibat dalam menggunakan perangkat lunak ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan inovatif. Pendekatan Tri-N yang dikembangkan oleh Ki Hajar Dewantara, dipadukan dengan pemanfaatan media interaktif, menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menarik. Ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, tetapi juga menumbuhkan keterampilan kreatif dan kolaboratif yang penting untuk perkembangan mereka di masa depan. Dengan cara ini, siswa menjadi lebih aktif dan berperan dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya menghasilkan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Meskipun penelitian yang diberikan secara spesifik berfokus pada hasil belajar bangun ruang dalam konteks matematika, ada hubungan yang sangat erat dan sinergis antara pendekatan Tri-N dan penggunaan media interaktif berbasis *platform digital Paint 3D* dengan mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SBdP). *Paint 3D* adalah platform yang secara inheren bersifat visual dan kreatif, elemen inti dari mata pelajaran seni. Ketika siswa menggunakan *Paint 3D* untuk membuat dan memanipulasi bangun ruang, mereka tidak hanya memahami konsep matematis secara abstrak, tetapi juga secara aktif mengaplikasikan prinsip-prinsip seni seperti bentuk dan volume, dalam seni, pemahaman tentang bentuk tiga dimensi dan volume adalah fundamental untuk menciptakan karya yang realistis atau ekspresif [10]. *Paint 3D* memungkinkan siswa secara langsung "memahat" dan membentuk objek, memberikan pengalaman langsung tentang volume dan ruang. Ada juga komposisi dan tata letak. Saat siswa menempatkan berbagai bangun ruang dalam "ruang" *Paint 3D*, mereka secara intuitif memikirkan komposisi dan tata letak, bagaimana objek-objek tersebut berinteraksi dalam suatu ruang, dan bagaimana menciptakan keseimbangan visual. Ini adalah prinsip desain dasar dalam seni. Siswa juga belajar warna dan tekstur [11]. *Paint 3D* menawarkan berbagai pilihan warna dan tekstur yang dapat diterapkan pada bangun ruang. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi bagaimana warna dan tekstur dapat mengubah persepsi suatu objek, baik secara visual maupun emosional, sebuah konsep penting dalam seni rupa. Proses menciptakan bangun ruang dalam *Paint 3D* tidak lepas dari

keaktivitas dan ekspresi. Siswa tidak hanya mereplikasi, tetapi juga dapat memodifikasi, menggabungkan, dan menciptakan bentuk-bentuk baru, yang semuanya mendorong ekspresi artistik mereka.

Jika pendekatan Tri-N yang disebutkan dalam penelitian mencakup aspek keterlibatan aktif, eksplorasi, dan refleksi, maka pendekatan ini sangat mendukung integrasi seni. Adanya keterlibatan aktif dalam menggunakan *Paint 3D* melibatkan siswa secara langsung dalam "menciptakan" bangun ruang, yang merupakan bentuk keterlibatan aktif yang kuat, mirip dengan membuat karya seni. Platform digital ini memungkinkan siswa untuk bereksperimen dengan berbagai bentuk, ukuran, dan penempatan bangun ruang, mendorong eksplorasi yang tidak hanya matematis tetapi juga artistik. Mereka dapat melihat bagaimana perubahan kecil memengaruhi keseluruhan "desain" atau komposisi. Setelah membuat atau memanipulasi bangun ruang, siswa dapat merefleksikan tidak hanya properti matematisnya tetapi juga estetika dan fungsionalitas visualnya, yang merupakan bagian dari proses evaluasi artistik. Singkatnya, pendekatan Tri-N yang diimplementasikan melalui media interaktif seperti *Paint 3D* menciptakan jembatan yang kuat antara pembelajaran bangun ruang dan seni. Ini memungkinkan siswa untuk memahami konsep matematis secara lebih mendalam melalui eksplorasi visual dan kreatif, sekaligus mengembangkan keterampilan artistik dan apresiasi terhadap bentuk dan ruang. Pembelajaran menjadi lebih holistik, menarik, dan relevan bagi siswa, karena mereka dapat melihat aplikasi praktis dari konsep matematika dalam konteks yang lebih luas, termasuk seni [11].

Dengan memanfaatkan *Paint 3D*, siswa tidak hanya dapat belajar tentang bentuk dan sifat bangun ruang, tetapi juga dapat menciptakan model tiga dimensi dari objek yang mereka pelajari. Hal ini dapat menjadi stimulasi visual yang sangat berguna, membantu siswa dalam memahami abstraksi matematika dengan cara yang lebih konkret [12].



Gambar 1. Proses pembelajaran dengan pendekatan Tri-N pada platform digital *Paint 3D*

Melalui penelitian ini, akan dianalisis bagaimana pengaruh pendekatan Tri-N dan penggunaan media interaktif berbasis *Paint 3D* terhadap hasil belajar siswa di tingkat sekolah dasar. Diharapkan, temuan dari penelitian ini dapat memberikan wawasan baru tentang metode pengajaran yang lebih efektif, serta kontribusi terhadap perkembangan pendidikan di era digital ini. Dengan demikian, artikel ini akan mengkaji secara mendalam bagaimana kombinasi dari kedua pendekatan ini dapat berperan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam materi bangun ruang.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan Pre-Experimental Design, khususnya model *One Group Pretest-Posttest* [13]. Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas VI di SDN 2 Rejoso. Sampel diambil secara purposive sampling, dengan fokus pada satu kelompok yang

akan menerima perlakuan. Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest yang disusun dengan tingkat kesulitan yang sepadan [14]. Soal-soal ini telah divalidasi oleh ahli materi untuk memastikan keakuratan isi serta keterukuran konstruksi. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap, antara lain dengan uji korelasi *Pearson Product Moment* untuk melihat hubungan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan, uji-t (*Paired Sample t-test*) untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata antara nilai pretest dan posttest [15]. Uji ini menunjukkan apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa setelah perlakuan, serta analisis efektivitas dengan *N-Gain* untuk menghitung seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa menggunakan rumus:

$$g = \left( \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \right)$$

Keterangan:

g = normalitas gain

Spre = skor/nilai pretest

Spost = skor/nilai posttest

Smax = skor/nilai maksimum

Hasil perhitungan N-Gain diinterpretasi dalam tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Pengelompokan Interpretasi N-Gain

Skor n-gain	Interpretasi
$g \geq 0,7$	<i>High</i>
$0,3 \leq g \leq 0,7$	<i>Medium</i>
$g < 0,3$	<i>Low</i>

Soal pretest dan posttest telah divalidasi oleh ahli materi untuk memastikan keakuratan dan keterukuran konstruksi, sehingga dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa secara efektif. Kriteria keberhasilan penelitian ini ditentukan berdasarkan signifikansi hasil uji-t di bawah 0,05 dan nilai *N-Gain* dalam kategori sedang ( $0,3 \leq g \leq 0,7$ ) atau tinggi ( $g \geq 0,7$ ) [16]. Hasil yang memenuhi kriteria tersebut akan dianggap berhasil. Peneliti menggunakan SPSS versi 24.00 untuk analisis data yang kompleks dengan lebih efisien. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh pendekatan Tri-N dan media digital terhadap hasil belajar siswa dalam materi bangun ruang.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam era digital saat ini, inovasi dalam metode pembelajaran menjadi krusial untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh pendekatan Tri-N dan penggunaan media interaktif berbasis platform digital *Paint 3D* terhadap hasil belajar bangun ruang di sekolah dasar [17]. Hasil pembahasan berikut akan mengungkapkan signifikansi dari penerapan metode ini dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Perbedaan rata-rata hasil perhitungan data yang berasal dari nilai hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Uji T Hasil Perhitungan Nilai Bangun Ruang

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	63,65	26	17,121	3,358
	Posttest	86,54	26	8,918	1,749

Tabel 2 menunjukkan rata-rata perhitungan nilai hasil belajar bangun ruang peserta didik sebelum penerapan tindakan sebesar 63,65 dan rata-rata nilai hasil belajar bangun ruang peserta didik setelah penerapan sebesar 86,538 serta N adalah 26. Standar deviasi sebelum penerapan 17,121 dan setelah penerapan 8,918. Kesalahan standar rata-rata sebelum penerapan 3,358 dan setelah penerapan 1,749. Selanjutnya nilai korelasi hasil perhitungan nilai hasil belaajr peserta didik dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Hasil Korelasi Perhitungan Nilai Bangun Ruang

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	26	,728	,000

Tabel 3 menunjukkan besarnya korelasi diantara kedua sampel tersebut di mana angka korelasi sebesar 0,728 dan tingkat signifikansi 0,000. Melalui korelasi Pearson Moment ini hasil perhitungan nilai hasil belaja peserta didik tersebut baik sebelum maupun setelah penerapan pendekatan *Tri-N* dan media pembelajaran interaktif berbasis platform digital Paint 3D pada materi pengukuran luas nilai signifikansi lebih kecil dari nilai taraf signifikansi 5% (lima persen) yaitu  $0,000 < ($ lebih kecil dari)  $0,05$ . Keputusan yang didapat berdasarkan pengolahan data tersebut adalah terdapat hubungan yang signifikan antara perhitungan nilai hasil belajar sebelum dan setelah perlakuan [18]. Analisis komparatif antara perhitungan nilai hasil belajar pengukuran luas peserta didik dapat dilihat dari tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Hasil Perbandingan Nilai Pengukuran Luas

Paired Samples Test									
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	Pretest-Posttest	-22,885	12,262	2,405	-27,837	-17,932	-9,517	25	,000

Tabel 4 menampilkan hasil analisis komparatif menggunakan uji T. Hasil tersebut menunjukkan rata-rata sebelum dan sesudah penerapan pendekatan *Tri-N* dan media pembelajaran interaktif berbasis platform digital *Paint 3D* pada materi bangun ruang yakni -17,932, standar deviasi 12,262, dan standar kesalahan rata-rata adalah 2,405. Perbedaan terendah adalah -27,837 sementara perbedaan tertinggi adalah -17,932. Hasil uji T adalah -9,517 dengan df sebanyak 5 dan nilai signifikansi 0,000.

Interpretasi dari nilai taraf signifikansi sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan pendekatan *Tri-N* dan media interaktif berbasis platform digital *Paint 3D*. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan metode tersebut secara efektif meningkatkan pemahaman siswa kelas VI di SD Negeri 2 Rejoso terhadap materi bangun ruang. Dengan kata lain, hasil belajar yang diperoleh tidak hanya kebetulan, melainkan hasil dari pengaruh positif dari pendekatan yang diterapkan [14].

Pengaruh penerapan pendekatan *Tri-N* dan media pembelajaran interaktif berbasis platform digital *Paint 3D* pada materi bangun ruang dapat dihitung melalui rata-rata nilai hasil belajar menggunakan rumus perhitungan *N-gain* atau normalitas *gain*. Hasil perhitungan skor sebelum dan setelah penerapan tersebut dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Data *N-Gain*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_score	26	,17	1,00	,6301	,20539
Valid N (listwise)	26				

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *N-gain* berada dalam kategori sedang yakni 0,6301. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa pendekatan *Tri-N* dan media interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan, tantang pengaruh pendekatan *Tri-N* berbasis media digital ini berdampak efektif dalam pembelajaran Matematika sekolah dasar [19][20]. Penggunaan metode ini sangat disarankan dalam pengembangan lebih banyak media digital yang relevan. Penerapan pendekatan dan media digital ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas yang penting.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *Tri-N* (*Niteni, Nirokke, Nambahi*) berbasis media interaktif *Paint 3D* secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI di SDN 2 Rejoso dalam materi bangun ruang. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan hasil belajar dimana rata-rata nilai pretest siswa sebelum perlakuan adalah 63,65, sementara setelah perlakuan meningkat menjadi 86,54, dengan signifikansi yang sangat tinggi ( $p < 0,05$ ). Korelasi signifikan dimana terdapat hubungan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest dengan nilai korelasi 0,728 dan  $p = 0,000$ . Berdasarkan skor *N-Gain* rata-rata 0,6301 menunjukkan kategori sedang, yang menandakan peningkatan pemahaman yang baik di kalangan siswa. Dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan yang diterapkan efektif dalam membantu siswa memahami konsep bangun ruang secara lebih mendalam. Implikasi praktisnya antara lain guru diharapkan untuk mengadopsi pendekatan *Tri-N* dalam pengajaran Matematika, terutama dalam materi yang kompleks seperti bangun ruang, untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa, disarankan agar

sekolah mengintegrasikan media interaktif seperti *Paint 3D* dalam kurikulum untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan aplikatif, mendorong siswa untuk bekerja dalam kelompok menggunakan media digital dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif dan kreativitas mereka, yang penting untuk perkembangan mereka di masa depan.

Penelitian ini memberikan bukti empiris tentang efektivitas pendekatan Tri-N dalam konteks pembelajaran Matematika, yang dapat menjadi referensi untuk pengembangan teori pembelajaran aktif. Temuan ini menunjukkan adanya sinergi antara pembelajaran matematika dan seni, yang membuka jalan untuk pendekatan multidisipliner dalam pendidikan. Adaptasi pendekatan inovatif dan media digital, pendidikan dapat lebih responsif terhadap kebutuhan siswa di era digital, meningkatkan kualitas dan relevansi proses pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru bagi pendidik dan pengembang kurikulum dalam menerapkan metode pengajaran yang lebih efektif dan menarik, serta menginspirasi penelitian lebih lanjut di bidang pendidikan Matematika.

## 5. Referensi

- [1] D. Kristiningrum, S. Sukarno, and M. I. Sriyanto, "Efektivitas penggunaan aplikasi whatsapp sebagai media belajar bahasa indonesia di rumah di kelas V sekolah dasar," *Didakt. Dwija Indria*, vol. 9, no. 6, 2022, doi: 10.20961/ddi.v9i6.54454.
- [2] P. Rahayu, S. Marmoah, and T. Budiharto, "Analisis penerapan prinsip Mayer pada multimedia digital dalam pembelajaran matematika di kelas iv sekolah dasar," no. 449.
- [3] I. M. Mujtahid, M. Berlian, R. Vebrianto, M. Thahir, and D. Irawan, "The Development of Digital Age Literacy: A Case Study in Indonesia," *J. Asian Financ. Econ. Bus.*, vol. 8, no. 2, pp. 1169–1179, 2021, doi: 10.13106/jafeb.2021.vol8.no2.1169.
- [4] H. T. Hapsari, R. Riyadi, and T. Budiharto, "Pengembangan media pembelajaran berbasis e-flipbook melalui canva pada materi satuan waktu untuk peserta didik kelas III sekolah dasar," *Didakt. Dwija Indria*, vol. 11, no. 4, pp. 1–6, 2023, doi: 10.20961/ddi.v11i4.76724.
- [5] I. Fitroh and M. I. Rosidi, "Taman Siswa : Pemikiran Ki Hajar Dewantara dalam Tinjauan Historis," *J. Educ.*, vol. 05, no. 02, pp. 2677–2688, 2023.
- [6] Mar'atussolichah, H. Ibda, M. F. Al-Hakim, F. Faizah, A. Aniqoh, and M. Mahsun, "Benkangen game: Digital media in elementary school Indonesian language," *J. Educ. Learn.*, vol. 18, no. 2, pp. 480–488, 2024, doi: 10.11591/edulearn.v18i2.21091.
- [7] I. P. Wardhana, L. A. S, and V. U. Pratiwi, "Konsep Pendidikan Taman Siswa sebagai Dasar Kebijakan Pendidikan Nasional Merdeka Belajar di Indonesia," *Pros. Semin. Nas.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–24, 2020.
- [8] R. Schmid and D. Petko, "Does the use of educational technology in personalized learning environments correlate with self-reported digital skills and beliefs of secondary-school students?," *Comput. Educ.*, vol. 136, pp. 75–86, 2019, doi: 10.1016/j.compedu.2019.03.006.
- [9] H. Yoshida, "For the future of children," *Chiba Med. J.*, vol. 84, no. 4, pp. 173–178, 2008.
- [10] D. Kusnulyaningsih, H. Husniati, and I. S. Jiwandono, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi pada Muatan Seni Budaya dan Prakarya Kelas IV SDN 39 Mataram," *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 7, no. 2, pp. 480–486, 2022, doi: 10.29303/jipp.v7i2.677.
- [11] M. S. Malik, "Analisis Hots, 4C, Literasi, Dan Pendidikan Karakter Dalam Seni Budaya Dan Prakarya Mi/SD Kurikulum 2013," *Elem. Islam. Teach. J.*, vol. 8, no. 1, p. 73, 2020, [Online]. Available: <http://journal.iainkudus.ac.id/index.php/elementary>
- [12] S. Mokhlis and A. H. Abdullah, "The impact of teacher empowerment on schools' innovation climate," *J. Educ. Learn.*, vol. 19, no. 1, pp. 322–329, 2025, doi: 10.11591/edulearn.v19i1.21633.
- [13] J. W. Creswell and J. D. Creswell, *Desain penelitian Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran Pendekatan Edisi Kelima Jurusan Kedokteran Keluarga Universitas Michigan Departemen Psikologi Carnegie Mellon Universitas Isi Singkat*.
- [14] Sugiono, "Metode Penelitian Pendidikan," p. 14, 2015.
- [15] S. W. Vanderstoep and D. D. Johnston, *Blending Qualitative and Quantitative Approaches*, vol. 702. 2009. [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21109352>

- [16] P. Tindakan and L. S. Norton, *Penelitian Tindakan dalam Pengajaran dan Belajar*. 2009.
- [17] I. Sarifah, A. Muhajir, A. Marini, G. Yarmi, D. Safitri, and L. Dewiyani, "Mobile games and learning interest: for fifth graders in mathematics," *J. Educ. Learn.*, vol. 19, no. 1, pp. 151–157, 2025, doi: 10.11591/edulearn.v19i1.21118.
- [18] W. A. Edmonds and T. D. Kennedy, *An applied guide to research designs*. 2017. [Online]. Available:  
[https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=x32zDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=relationships+between+quantitative+variables+in+statistics&ots=syZcLoFfkU&sig=u6kbpByVvjBW7dclau-PMWFmXI#v=onepage&q=relationships between quantitative variables in statistics&f=fa](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=x32zDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=relationships+between+quantitative+variables+in+statistics&ots=syZcLoFfkU&sig=u6kbpByVvjBW7dclau-PMWFmXI#v=onepage&q=relationships+between+quantitative+variables+in+statistics&f=fa)
- [19] E. R. Nugrahanti, I. Istiqomah, and I. Taufiq, "Pengembangan Media Pembelajaran Lectora Inspire dengan Pendekatan Tri-N pada Persamaan Linear," pp. 550–562, 2024.
- [20] N. F. Azkia, A. Muin, and A. Dimiyati, "Pengaruh media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika: meta analisis," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Mat. Inov.)*, vol. 6, no. 5, pp. 1873–1886, 2023, doi: 10.22460/jpmi.v6i5.18629.