

# Pengembangan Multimedia Interaktif Etnokomputasi Terintegrasi Cerita Rakyat Untuk Meningkatkan Computational Thinking Siswa Sekolah Dasar

Muhammad Zidni Ilman Nafi'a\*<sup>1</sup>, Moh. Hanif Adzhar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, <sup>2</sup> Program Studi Manajemen Pendidikan Islam, Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Syekh Wasil Kediri.

<sup>1</sup> [zidni.ilmann@trunojoyo.ac.id](mailto:zidni.ilmann@trunojoyo.ac.id), <sup>2</sup> [hanifadzhar601@gmail.com](mailto:hanifadzhar601@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif etnokomputasi terintegrasi cerita Tirta Amerta Sari untuk meningkatkan kemampuan computational thinking siswa sekolah dasar. Latar belakang penelitian didasarkan pada pentingnya pengembangan kemampuan berpikir komputasional sejak dini serta kebutuhan media pembelajaran yang kontekstual dan menarik. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Subjek penelitian adalah 28 siswa kelas V SDN 1 Lawang. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi ahli, tes computational thinking berbentuk matching gambar dan uraian, serta angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan memperoleh kategori sangat layak berdasarkan validasi ahli multimedia, bahasa, dan materi. Hasil uji coba menunjukkan adanya peningkatan kemampuan computational thinking siswa dengan nilai rata-rata pretest sebesar 58,21 meningkat menjadi 82,14 pada posttest, serta nilai N-Gain sebesar 0,57 dalam kategori sedang. Hasil uji t menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest (Sig. < 0,05). Dengan demikian, multimedia interaktif etnokomputasi terintegrasi cerita sejarah efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan computational thinking siswa sekolah dasar.

**Kata kunci:** Multimedia Edukasi, Etnokomputasi, *Computational Thinking*, Kearifan Lokal

## Abstract

*This study aims to develop an interactive ethnocomputing multimedia program integrated with the Tirta Amerta Sari story to enhance the computational thinking skills of elementary school students. The background of this study is based on the importance of developing computational thinking skills from an early age, as well as the need for contextual and engaging learning media. This study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were 28 fifth-grade students at SDN 1 Lawang. The instruments used included an expert validation sheet, a computational thinking test in the form of image matching and descriptive tasks, and a student response questionnaire. The results showed that the developed interactive multimedia was rated as "highly suitable" based on expert validation of the multimedia, language, and content. The pilot test results showed an improvement in students' computational thinking skills, with the average pretest score of 58.21 increasing to 82.14 on the posttest, and an N-Gain value of 0.57 in the moderate category. The t-test results showed a significant difference between the pretest and posttest (Sig. < 0.05). Thus, interactive ethnocomputing multimedia integrated with historical narratives is effective in improving the computational thinking skills of elementary school students.*

**Keywords:** Educational Multimedia, Ethnocomputing, *Computational Thinking*, Local Wisdom

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mendukung kemampuan pemecahan masalah secara sistematis. Salah satu kompetensi penting yang direkomendasikan untuk dikembangkan sejak jenjang pendidikan dasar adalah computational thinking, yang melibatkan proses dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan penyusunan algoritma sebagai langkah penyelesaian masalah (Grover & Pea, 2018; Shute et al., 2017). Integrasi *computational thinking* pada pembelajaran dasar menurut Papadakis (2021) dinilai mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa, terutama ketika didukung oleh strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangan peserta didik. Upaya penguatan *computational thinking* sejak sekolah dasar juga sejalan dengan tuntutan literasi digital yang menjadi bagian penting dalam pendidikan abad ke-21 (OECD, 2019).

Implementasi computational thinking pada jenjang sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait dengan keterbatasan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep secara konkret dan mudah dipahami. Menurut Angeli et al. (2016) Materi computational thinking seringkali disampaikan secara teoritis sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep logika dan urutan langkah penyelesaian masalah. Hasil penelitian Tang (2020) menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang kurang kontekstual menyebabkan rendahnya keterlibatan siswa serta terbatasnya kemampuan dalam memahami konsep computational thinking secara mendalam. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep secara menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar (Hwang & Chien, 2022).

Computational thinking merupakan keterampilan berpikir yang berfokus pada kemampuan memecahkan masalah secara sistematis melalui proses dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan penyusunan algoritma. Kemampuan ini tidak hanya digunakan dalam bidang ilmu komputer, tetapi juga relevan dalam berbagai bidang pembelajaran karena membantu peserta didik memahami struktur masalah dan merancang solusi secara logis (Grover & Pea, 2018; Shute et al., 2017). Pengintegrasian computational thinking pada jenjang sekolah dasar penting dilakukan karena pada tahap ini siswa mulai mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis sesuai dengan perkembangan kognitifnya (Denning & Tedre, 2019). Penerapan computational thinking sejak pendidikan dasar juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta kemampuan pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21 (Irawati & Hadi, 2025).

Multimedia interaktif menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna melalui integrasi teks, gambar, animasi, dan suara. Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep serta keterlibatan siswa karena memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa dan materi pembelajaran (Mayer, 2020; Moreno-Guerrero et al., 2020). Media yang dirancang secara interaktif juga memungkinkan siswa memahami langkah-langkah penyelesaian masalah secara bertahap sehingga mendukung pengembangan kemampuan computational thinking secara lebih efektif (Hsu & Chang, 2018).

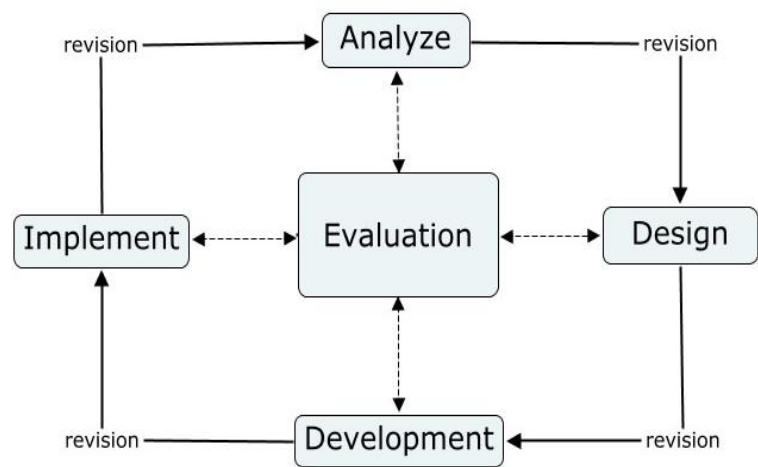
Karakteristik multimedia interaktif yang memungkinkan penyajian materi secara visual dan kontekstual menjadikannya relevan untuk digunakan dalam pembelajaran pada jenjang sekolah dasar. Siswa pada tahap operasional konkret menurut Khaulani et al. (2020) cenderung lebih mudah memahami konsep yang disajikan dalam bentuk visual dan naratif dibandingkan penyajian teks yang bersifat abstrak. Integrasi elemen visual dan aktivitas interaktif juga membantu siswa memahami hubungan antar langkah dalam penyelesaian masalah secara lebih sistematis.

Penelitian yang mengaitkan computational thinking dengan konteks cerita rakyat lokal pada jenjang sekolah dasar masih relatif terbatas. Pendekatan etnokomputasi menjadi salah satu konsep yang relevan untuk menjembatani integrasi antara unsur budaya lokal dan pengembangan computational thinking melalui pemanfaatan pola, nilai, dan narasi budaya sebagai konteks pembelajaran yang bermakna (Eglash et al., 2013). Etnokomputasi memanfaatkan kekayaan budaya lokal sebagai media untuk memahami konsep berpikir komputasional secara kontekstual sehingga siswa dapat menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman budaya yang dekat dengan kehidupan mereka (Babbitt et al., 2015; Lachney et al., 2021). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan multimedia interaktif etnokomputasi terintegrasi cerita Tirta Amerta Sari sebagai media pembelajaran computational thinking bagi siswa kelas V sekolah dasar. Pengembangan multimedia dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi untuk menghasilkan media pembelajaran yang sistematis dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Branch & Stefaniak, 2019).

Pendekatan etnokomputasi merupakan konsep yang mengintegrasikan unsur budaya lokal dengan prinsip-prinsip computational thinking dalam proses pembelajaran. Etnokomputasi memanfaatkan pola-pola budaya, tradisi, serta narasi lokal sebagai konteks untuk memahami konsep berpikir komputasional sehingga peserta didik dapat mengaitkan konsep abstrak dengan pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan mereka (Lachney et al., 2021). Pendekatan ini dinilai mampu meningkatkan pemahaman konseptual serta memperkuat identitas budaya peserta didik karena pembelajaran tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada nilai-nilai budaya yang diwariskan melalui praktik lokal (Eglash et al., 2013). Pemanfaatan cerita rakyat seperti kisah Tirta Amerta Sari yang berkaitan dengan sejarah Kerajaan Singhasari dapat menjadi bentuk implementasi etnokomputasi yang mendukung pembelajaran computational thinking secara kontekstual dan bermakna bagi siswa sekolah dasar.

METODE

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan utama yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan proses pengembangan media pembelajaran secara bertahap dan berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Waruwu, 2024).



Gambar 1. Alur Model Pengembangan ADDIE

Alur Pengembangan

Tahap analysis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran serta karakteristik siswa kelas V di SDN 1 Lawang. Kegiatan pada tahap ini meliputi analisis kurikulum, analisis materi computational thinking, serta identifikasi kebutuhan media pembelajaran. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam merancang multimedia interaktif yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Tahap design dilakukan dengan merancang struktur multimedia interaktif yang akan dikembangkan. Kegiatan pada tahap ini meliputi penyusunan storyboard, perancangan alur navigasi, serta pemilihan elemen multimedia yang mendukung penyampaian materi. Desain juga mencakup penyusunan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kelayakan media dan peningkatan kemampuan computational thinking siswa.

Tahap development dilakukan dengan merealisasikan desain multimedia menjadi produk yang siap digunakan dalam pembelajaran. Proses ini meliputi pembuatan media multimedia interaktif berbasis cerita Tirta Amerta Sari serta integrasi elemen visual dan audio. Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujicobakan kepada siswa.

Tahap implementation dilakukan dengan mengujicobakan multimedia interaktif kepada siswa kelas V SDN 1 Lawang yang berjumlah 28 siswa. Kegiatan pada tahap ini meliputi pelaksanaan pembelajaran menggunakan multimedia serta pengukuran kemampuan computational thinking melalui pretest dan posttest. Siswa juga diminta memberikan respon terhadap penggunaan multimedia melalui angket.

Tahap evaluation dilakukan untuk menilai kelayakan dan efektivitas multimedia interaktif yang telah digunakan dalam pembelajaran. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli, respon siswa, serta hasil pretest dan posttest. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk menyempurnakan multimedia interaktif yang dikembangkan.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi validasi ahli, pelaksanaan tes, serta penyebaran angket respon siswa. Setiap teknik pengumpulan data dirancang untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai kelayakan multimedia interaktif serta efektivitas penggunaannya dalam meningkatkan kemampuan computational thinking siswa. Validasi ahli dilakukan sebelum multimedia diujicobakan kepada siswa, sedangkan pengumpulan data hasil belajar dilakukan selama dan setelah proses pembelajaran berlangsung.

Validasi ahli dilakukan oleh dua pihak, yaitu ahli materi dan ahli media. Ahli materi bertugas menilai kesesuaian isi materi computational thinking dengan kompetensi pembelajaran yang ditetapkan, sedangkan ahli media menilai aspek tampilan, navigasi, serta kemudahan penggunaan multimedia interaktif. Penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi yang berisi indikator penilaian terhadap kelayakan isi, tampilan, serta fungsi media. Hasil validasi digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi dan penyempurnaan multimedia sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Pengumpulan data kemampuan computational thinking siswa dilakukan melalui tes yang diberikan dalam dua tahap, yaitu pretest dan posttest. Pretest diberikan sebelum siswa menggunakan multimedia interaktif untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan posttest diberikan setelah pembelajaran selesai untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa. Tes computational thinking yang digunakan berbentuk matching antara gambar dan uraian yang dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengenali pola, memahami alur logika, serta menyusun langkah penyelesaian masalah secara sistematis. Bentuk tes visual ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang lebih mudah memahami informasi dalam bentuk gambar dan representasi visual.

Selain tes, pengumpulan data juga dilakukan melalui penyebaran angket respon siswa setelah penggunaan multimedia interaktif. Angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia, meliputi aspek tampilan media, kemudahan penggunaan, serta manfaat media dalam membantu pemahaman materi. Data respon siswa digunakan untuk mengetahui tingkat keberterimaan media serta tingkat keterlibatan siswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil dari angket respon siswa menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kelayakan penggunaan multimedia interaktif dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar.

### **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk menilai kelayakan multimedia interaktif serta mengukur peningkatan kemampuan computational thinking siswa setelah penggunaan multimedia interaktif ini. Data yang diperoleh dari lembar validasi ahli dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Skor hasil validasi dihitung dan dikonversikan ke dalam bentuk persentase untuk mengetahui tingkat kelayakan multimedia interaktif yang dikembangkan. Persentase kelayakan diperoleh dengan membandingkan jumlah skor yang diperoleh dengan skor maksimum, kemudian dikalikan seratus persen.

Hasil analisis data validasi ahli selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase rata-rata. Persentase kelayakan dihitung dengan membandingkan jumlah skor yang diperoleh dengan skor maksimum, kemudian dikalikan seratus persen. Interpretasi persentase kelayakan dalam penelitian ini mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (2021) yang mengelompokkan tingkat kelayakan ke dalam beberapa kategori. Kriteria tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat kelayakan multimedia interaktif yang dikembangkan sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 1. Kualifikasi Tingkat Kelayakan

| Presentase | Kualifikasi Tingkat Kelayakan |
|------------|-------------------------------|
| 81% – 100% | Sangat Layak                  |
| 61% – 80%  | Layak                         |
| 41% – 60%  | Cukup Layak                   |
| 21% – 40%  | Tidak Layak                   |
| 0% – 20%   | Sangat Tidak Layak            |

Data hasil angket respon siswa dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan cara menghitung skor rata-rata setiap pernyataan yang diberikan oleh siswa. Skor yang diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase untuk mengetahui tingkat respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif. Persentase hasil respon siswa selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kriteria kualifikasi yang sama seperti pada tabel kelayakan media. Analisis respon siswa ini digunakan untuk mengetahui tingkat keberterimaan multimedia interaktif dalam pembelajaran.

Selain itu, data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan perhitungan Normalized Gain (N-Gain) untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan computational thinking siswa setelah menggunakan multimedia interaktif. Perhitungan N-Gain dilakukan dengan membandingkan selisih antara skor posttest dan pretest terhadap selisih antara skor maksimum dan skor pretest. Nilai N-Gain yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam tingkat peningkatan tinggi, sedang, dan rendah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran yang dilakukan. Kriteria interpretasi nilai N-Gain disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Nilai N-Gain

| Presentase           | Kualifikasi Tingkat Kelayakan |
|----------------------|-------------------------------|
| $g \geq 0,70$        | Tinggi                        |
| $0,30 \leq g < 0,70$ | Sedang                        |
| $g < 0,30$           | Rendah                        |

Selain menggunakan perhitungan N-Gain, analisis data juga dilakukan menggunakan uji t (paired sample t-test) untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara skor pretest dan posttest. Uji t dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan siswa sebelum dan sesudah penggunaan multimedia interaktif. Nilai signifikansi (Sig.) dibandingkan dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 untuk menentukan tingkat signifikansi hasil penelitian. Apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka peningkatan kemampuan computational thinking siswa dinyatakan signifikan secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Ahli Multimedia

Validasi ahli multimedia dilakukan untuk menilai kelayakan media dari aspek tampilan, navigasi, interaktivitas, serta kemudahan penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan. Aspek yang dinilai meliputi kualitas tampilan visual, konsistensi desain, kejelasan navigasi, kemudahan penggunaan, serta tingkat interaktivitas media dalam mendukung proses pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa multimedia interaktif memperoleh persentase rata-rata sebesar 89%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Beberapa saran yang diberikan oleh ahli multimedia antara lain penyempurnaan tata letak elemen visual dan peningkatan konsistensi penggunaan warna. Secara keseluruhan, multimedia interaktif dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran dengan revisi minor.

Hasil Validasi Ahli Multimedia

Validasi bahasa dilakukan untuk menilai kejelasan, keterbacaan, serta kesesuaian penggunaan bahasa dalam multimedia interaktif dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Aspek yang dinilai meliputi kejelasan kalimat, kesesuaian istilah, keterbacaan teks, serta keefektifan penyampaian pesan. Hasil validasi menunjukkan bahwa multimedia interaktif memperoleh persentase rata-rata sebesar 87%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Beberapa saran yang diberikan oleh ahli bahasa antara lain penyederhanaan istilah tertentu agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Secara umum, aspek bahasa dalam multimedia interaktif telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran.

Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan untuk menilai kesesuaian isi multimedia dengan konsep computational thinking serta keterkaitannya dengan cerita Tirta Amerta Sari sebagai konteks pembelajaran. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi dengan kurikulum, ketepatan konsep, kedalaman materi, serta keterkaitan materi dengan indikator computational thinking. Hasil validasi menunjukkan bahwa multimedia interaktif memperoleh persentase rata-rata sebesar 91%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Materi yang disajikan dinilai telah sesuai dengan indikator computational thinking, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan penyusunan algoritma. Beberapa saran yang diberikan antara lain penambahan contoh soal dan penyempurnaan alur penyajian materi. Secara keseluruhan, materi pembelajaran dalam multimedia interaktif dinyatakan sangat layak untuk digunakan.

Tabel 3. Tabel Rekapitulasi Validasi Ahli

| No. | Validator                | Presentase | Kategori     |
|-----|--------------------------|------------|--------------|
| 1   | Ahli Multimedia          | 89%        | Sangat Layak |
| 2   | Ahli Bahasa              | 87%        | Sangat Layak |
| 3   | Ahli Materi Pembelajaran | 90%        | Sangat Layak |

Hasil Pretest dan Posttest

Uji coba multimedia interaktif dilakukan pada 28 siswa kelas V SDN 1 Lawang untuk mengetahui peningkatan kemampuan computational thinking. Pengukuran dilakukan melalui pretest sebelum pembelajaran dan posttest setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis etnokomputasi. Hasil menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa dari sebelum ke sesudah perlakuan.

Tabel 4. Tabel Hasil Pretest dan Posttest

| No. | Keterangan | Nilai Rata-rata | Nilai Minimum | Nilai Maksimum |
|-----|------------|-----------------|---------------|----------------|
| 1   | Pretest    | 58,21           | 45            | 70             |
| 2   | Posttest   | 82,14           | 70            | 95             |

Berdasarkan tabel tersebut, terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 23,93 poin dari pretest ke posttest. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan computational thinking siswa. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan unsur etnokomputasi mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih efektif.

**Hasil Perhitungan N-Gain**

Untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan siswa secara lebih spesifik, dilakukan perhitungan menggunakan Normalized Gain (N-Gain). Perhitungan ini bertujuan untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang dilakukan melalui multimedia interaktif.

Tabel 5. Tabel Hasil Perhitungan N-Gain

| No. | Komponen         | Nilai Rata-rata |
|-----|------------------|-----------------|
| 1   | Rata-Rata N-Gain | 0,57            |
| 2   | Kategori         | Sedang          |

Nilai N-Gain sebesar 0,57 termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa multimedia interaktif memiliki efektivitas yang cukup baik dalam meningkatkan kemampuan computational thinking siswa. Kategori ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang dilakukan mampu memberikan peningkatan yang signifikan secara pedagogis. Hasil ini juga menunjukkan bahwa integrasi cerita berbasis etnokomputasi berperan dalam membantu siswa memahami konsep secara lebih kontekstual.

**Hasil Uji t**

Untuk mengetahui apakah peningkatan hasil belajar tersebut signifikan secara statistik, dilakukan uji t menggunakan paired sample t-test. Uji ini digunakan untuk membandingkan hasil pretest dan posttest dari kelompok yang sama.

Tabel 6. Tabel Hasil Uji t

| No. | Komponen           | Nilai Rata-rata |
|-----|--------------------|-----------------|
| 1   | t hitung           | 12,45           |
| 2   | Sig. (p-value)     | 0,000           |
| 3   | Taraf Signifikansi | 0,05            |
| 4   | Keputusan          | Signifikan      |

Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis etnokomputasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan computational thinking siswa. Dengan demikian, multimedia yang dikembangkan terbukti efektif secara statistik dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

**Hasil Pengembangan Multimedia**

Multimedia interaktif ini terdiri dari beberapa menu utama, yaitu menu pembuka, menu materi, menu cerita, menu latihan, serta menu evaluasi. Menu pembuka berisi tampilan awal yang menarik untuk menarik perhatian siswa, sedangkan menu materi menyajikan konsep computational thinking yang meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Menu cerita menyajikan kisah Tirta Amerta Sari sebagai konteks pembelajaran yang menghubungkan konsep dengan pengalaman budaya lokal. Menu latihan dan evaluasi digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.



Gambar 2. Screenshot Multimedia Interaktif Etnokomputasi

Dari aspek desain, multimedia ini menggunakan tampilan visual yang menarik dengan kombinasi warna yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Navigasi dalam multimedia dirancang sederhana dan mudah digunakan sehingga siswa dapat mengoperasikan media secara mandiri. Interaktivitas dalam multimedia ditampilkan melalui fitur klik, pilihan jawaban, serta aktivitas berbasis gambar yang mendukung pemahaman konsep secara bertahap. Desain ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa serta membantu mereka memahami konsep computational thinking secara lebih konkret.

Selain itu, integrasi etnokomputasi dalam multimedia diwujudkan melalui penggunaan alur cerita, karakter, dan peristiwa yang berkaitan dengan budaya lokal. Cerita Tirta Amerta Sari digunakan sebagai media untuk menyajikan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa melalui pendekatan computational thinking. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk belajar tidak hanya dari sisi kognitif, tetapi juga memahami nilai budaya yang terkandung dalam cerita. Dengan demikian, multimedia interaktif yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk mengintegrasikan pembelajaran dengan kearifan lokal.

**Analisis Hasil Pengembangan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik berdasarkan hasil validasi ahli multimedia, bahasa, dan materi pembelajaran. Persentase kelayakan yang tinggi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria dari segi tampilan, penggunaan bahasa, serta kesesuaian materi dengan konsep computational thinking. Temuan ini sejalan dengan teori multimedia learning yang menyatakan bahwa penyajian materi melalui kombinasi teks, gambar, dan animasi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta mempermudah pemahaman konsep oleh peserta didik (Mayer, 2020). Dengan demikian, multimedia interaktif yang dikembangkan telah memenuhi aspek kualitas sebagai media pembelajaran yang layak digunakan di sekolah dasar.

Peningkatan kemampuan computational thinking siswa yang ditunjukkan melalui hasil pretest dan posttest menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif memberikan dampak positif terhadap hasil belajar. Nilai N-Gain yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa. Hasil uji t yang menunjukkan perbedaan signifikan antara pretest dan posttest juga memperkuat bahwa peningkatan yang terjadi bukan hanya kebetulan, melainkan akibat dari penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Hsu et al., 2018; Papadakis, 2021).

Keberhasilan peningkatan kemampuan computational thinking dalam penelitian ini tidak terlepas dari karakteristik multimedia interaktif yang memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri. Fitur interaktif dalam multimedia memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi materi, melakukan percobaan, serta memahami langkah-langkah pemecahan masalah secara bertahap. Hal ini sesuai dengan prinsip pembelajaran konstruktivis yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar yang aktif dan bermakna. Dengan adanya interaksi langsung antara siswa dan media, proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.

Selain itu, integrasi pendekatan etnokomputasi dalam multimedia interaktif menjadi faktor penting yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Etnokomputasi memungkinkan penggabungan konsep computational thinking dengan konteks budaya lokal melalui penggunaan cerita Tirta Amerta Sari sebagai media pembelajaran. Pendekatan ini membantu siswa memahami konsep abstrak melalui konteks yang lebih konkret dan dekat dengan kehidupan mereka. Temuan ini sejalan dengan konsep *culturally responsive teaching* yang menyatakan bahwa pembelajaran yang mengaitkan materi dengan budaya lokal dapat meningkatkan pemahaman serta keterlibatan siswa (Gay, 2018; Hutchison & McAlister-Shields, 2020).

Integrasi cerita rakyat dalam pembelajaran juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan keterlibatan emosional siswa. Cerita Tirta Amerta Sari tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun koneksi antara siswa dengan materi pembelajaran. Keterlibatan emosional ini berperan dalam meningkatkan daya ingat serta pemahaman konsep yang dipelajari. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *storytelling* yang dikombinasikan dengan multimedia interaktif dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan multimedia interaktif etnokomputasi terintegrasi cerita sejarah mampu meningkatkan kemampuan computational thinking siswa sekolah dasar secara signifikan. Multimedia yang dikembangkan tidak hanya efektif dari sisi hasil belajar, tetapi juga relevan dengan kebutuhan pembelajaran yang kontekstual dan berbasis budaya. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan teknologi digital dengan kearifan lokal sebagai pendekatan pembelajaran yang lebih holistik.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, multimedia interaktif etnokomputasi terintegrasi cerita Tirta Amerta Sari yang dikembangkan menggunakan model ADDIE dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil validasi ahli multimedia, bahasa, dan materi dengan kategori sangat layak. Hasil uji coba menunjukkan adanya peningkatan kemampuan computational thinking siswa yang ditunjukkan melalui perbedaan nilai pretest dan posttest, nilai N-Gain pada kategori sedang, serta hasil uji t yang menunjukkan perbedaan signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis etnokomputasi mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, menarik, dan bermakna bagi siswa sekolah dasar. Dengan demikian, multimedia yang dikembangkan terbukti efektif dalam mendukung peningkatan kemampuan computational thinking siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar multimedia interaktif berbasis etnokomputasi dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasional pada siswa sekolah dasar. Guru diharapkan dapat mengintegrasikan unsur budaya lokal dalam pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan relevan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan multimedia serupa pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda serta menguji efektivitasnya dengan desain penelitian yang lebih

luas. Selain itu, pengembangan multimedia dapat dilengkapi dengan fitur interaktif yang lebih variatif untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa secara optimal.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3).
- Arikunto, S. (2021). *Penelitian tindakan kelas: Edisi revisi*. Bumi Aksara.
- Babbitt, W., Lachney, M., Bulley, E., & Eglash, R. (2015). Adinkra Mathematics : A study of Ethnocomputing in Ghana 1. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 5(2), 110–135. <https://doi.org/10.17583/remie.2015.1399>
- Branch, R. M., & Stefaniak, J. E. (2019). Instructional design theory. In *Open and distance education theory revisited: implications for the digital era* (pp. 85–94). Springer.
- Denning, P. J., & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. Mit Press.
- Eglash, R., Gilbert, J. E., Taylor, V., & Geier, S. R. (2013). Culturally responsive computing in urban, after-school contexts: Two approaches. *Urban Education*, 48(5), 629–656.
- Gay, G. (2018). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice (3rd ed.)*. Teachers College Press.
- Grover, S., & Pea, R. (2018). Computational Thinking: A Competency Whose Time Has Come. In S. Sentance, E. Barendsen, & C. Schulte (Eds.), *Computer Science Education: Perspectives on Teaching and Learning in School* (pp. 20–38). Bloomsbury Publishing.
- Hsu, T. C., & Chang, S. C. (2018). How to learn and how to teach computational thinking: Suggestions based on a review of the literature. *Computers & Education*, 127, 129–148. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.015>
- Hutchison, L., & McAlister-Shields, L. (2020). Culturally responsive teaching: Its application in higher education environments. *Education Sciences*, 10(5), 124.
- Hwang, G.-J., & Chien, S.-Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082.
- Irawati, L., & Hadi, M. S. (2025). Computataional Thinking dalam Pengembangan Berpikir Matematis di Sekolah Dasar. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(2), 2358–2364.
- Khaulani, F., Neviyarni, S., & Irdamurni, I. (2020). Fase dan tugas perkembangan anak Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(1), 51–59.
- Lachney, M., Green, B., Allen, M. C., & Foy, L. (2021). Ethnocomputing and computational thinking. In *Computational thinking in education* (pp. 112–135). Routledge.
- Mayer, R. E. (2020). *How multimedia can improve learning and instruction*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003023094>
- Moreno-Guerrero, A.-J., Rodríguez-Jiménez, C., Gómez-García, G., & Ramos Navas-Parejo, M. (2020). Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training. *Sustainability*, 12(6), 2558.
- OECD. (2019). OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030. *A Series of Concept Notes*.
- Papadakis, S. (2021). Tools for evaluating educational apps for young children: a systematic review of the literature. *Interactive Technology and Smart Education*,

18(1), 18–49.

Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158.

Tang, X. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies. *Computers and Education*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103798>

Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>