



Pengembangan Media Ular Tangga Berbasis QR Code Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Wujud Zat Kelas IV Sekolah Dasar

Faiqotul Hima Mahfidah^{1*}, Julianto²

^{1,2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Article Info

Dikirim 10 Februari 2025

Revisi 16 Februari 2025

Diterima 25 Februari 2025

Abstract

The minimal use of interactive media in the learning process has caused students to feel bored and less active, which negatively impacts their critical thinking skills. This study aims to assess the feasibility of a QR Code-based snakes and ladders educational media to enhance students' critical thinking abilities. The research followed the ADDIE development model and was conducted at SDN Wiyung 1/453, with Grade IV C students as the experimental group and Grade IV D students as the control group. The results indicate that the media is highly feasible, as evidenced by a material validation score of 92.5% and a media validation score of 95%. It is also considered practical, with teacher responses reaching 96% and student responses reaching 98%. Based on the N-Gain analysis, the control group showed a moderate improvement of 0.34 (34%), while the experimental group achieved a high improvement of 0.75 (75%). The t-test results showed a significance value of less than 0.001, confirming a significant difference between the control and experimental groups. Consequently, the QR Code-based snakes and ladders media is proven to be effective in improving students' critical thinking skills.

Kata kunci:

Media pembelajaran, ular tangga, QR Code, keterampilan berpikir kritis.

Abstrak

Proses pembelajaran yang masih minim dalam memanfaatkan media interaktif mengakibatkan peserta didik jenuh dan kurangnya keaktifan yang pada akhirnya berpengaruh pada rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik. Tujuan penelitian untuk mengetahui kelayakan media ular tangga berbasis QR Code untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Metode penelitian menggunakan model ADDIE. Lokasi penelitian di SDN Wiyung 1/453 dengan subjek penelitiannya yaitu peserta didik kelas IV C menjadi kelas eksperimen dan kelas IV D menjadi kelas kontrol. Hasil penelitian yaitu media ini sangat layak digunakan, karena dinyatakan valid dimana mendapatkan hasil persentase validasi materi sebesar 92,5% dan media sebesar 95%, dinyatakan praktis karena mendapatkan respon guru 96% dan peserta didik 98%. Berdasarkan analisis N-Gain, kelas kontrol menunjukkan peningkatan sedang sebesar 0,34 (34%), sedangkan kelas eksperimen menunjukkan peningkatan tinggi sebesar 0,75 (75%). Uji-t menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$, yang dimana kelas kontrol dan eksperimen memperlihatkan adanya perbedaan. Sehingga media ular tangga berbasis QR Code efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Faiqotul Hima Mahfidah
faiqotul.21155@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Pendidikan harus mengikuti perkembangan zaman di abad 21 agar peserta didik memperoleh ilmu dan keahlian yang relevan dan bermanfaat (Niyarci *et al.*, 2022). Pendidikan abad ke-21 ditandai dengan kebutuhan akan keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Collaboration, dan Communication), sebagaimana diakui oleh Partnership for 21st Century Skills (P21, 2019). Salah satu kemampuan penting di abad 21 yang sangat dibutuhkan yaitu keterampilan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis yaitu suatu aspek yang sangat perlu untuk dilatih pada peserta didik, karena memiliki peran besar dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran. (Sulistyowarni *et al.*, 2019). Kemampuan ini membantu untuk memecahkan permasalahan dalam kondisi yang sulit, menganalisis dan membuktikan setiap pilihan yang diambil (Rahardhian, 2022).

Kemampuan berpikir kritis dapat diidentifikasi berdasarkan indikator yang dirumuskan Robert H. Ennis (1985 dalam (Maknun, 2020)) yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, kesimpulan, dan membuat penjelasan lebih lanjut. Ennis menekankan pentingnya membawa keterampilan berpikir kritis ke dalam kelas, dimana mampu mengasah keterampilan berpikir mendalam, menjadikan peserta didik memahami cara membuat pendapat sendiri sambil belajar berinteraksi dengan teman yang lain (Suprapto, 2019). Indikator keterampilan berpikir kritis dari Ennis sangat relevan dengan teori konstruktivisme, teori konstruktivisme menegaskan bahwa pembelajaran bukanlah proses pasif, melainkan aktivitas yang memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan melalui interaksi serta keterlibatan langsung dalam berbagai pengalaman.

Namun, Indonesia masih dikategorikan sebagai negara dengan keterampilan berpikir kritis yang rendah sesuai pada data hasil survei PISA yang menunjukkan capaian skor yang kurang memuaskan selama tiga periode, terlihat bahwa Indonesia selalu berada di 10 peringkat terbawah (Krishervina *et al.*, 2023) .Oleh karena itu, para pendidik

khususnya di pendidikan dasar harus mendorong dan mengasah peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran efektif yang berpotensi memfasilitasi keterampilan berpikir kritis untuk meningkat melalui suasana kelas kondusif yang tercipta melalui pengimplementasian media pembelajaran yang inovatif didesain agar memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi pelajaran sekaligus merangsang kemampuan berpikir kritis, guru berperan aktif dalam membimbing peserta didik secara personal maupun bersama-sama, guru harus menjaga interaksi dengan peserta didik untuk aktif sehingga suasana belajar dapat menciptakan kemandirian dan rasa nyaman bagi peserta didik untuk mengungkapkan pendapat selama proses pembelajaran berlangsung (Dores *et al.*, 2020). Selain itu, guru juga perlu mengimplementasikan evaluasi dengan menyusun pertanyaan yang menunjang berpikir kritis untuk mengatasi soal yang sudah disiapkan (Nuraida, 2019).

Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui penerapan pembelajaran IPAS sebagai salah satu strategi yang relevan, karena IPAS merupakan mata pelajaran yang memberikan dorongan untuk melatih dan mengasah peserta didik untuk dapat mendapatkan jalan keluar dari berbagai permasalahan yang ditemui di kehidupan sehari-hari (Jannah & Atmojo, 2022). Selain itu, pembelajaran IPAS juga dapat membentuk pemikiran objektif peserta didik (Fadillah *et al.*, 2021).

IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) adalah mata pelajaran dimana mengintegrasikan ilmu alam dan ilmu sosial (Nuryani *et al.*, 2023). Konsep IPA lebih mengkaji alam dan potensinya melalui proses ilmiah seperti pengamatan dan eksperimen yang dilakukan secara sistematis oleh manusia (Julianto *et al.*, 2019). IPA lebih berfokus pada hubungan manusia dengan alam, yakni memahami isi alam beserta keseluruhannya, termasuk berbagai fenomena alam. Fenomena alam diantaranya pengetahuan tentang apa yang akan terjadi jika terdapat kegiatan seperti menarik, memukul, atau menjatuhkan benda, memberikan pemahaman dasar tentang elemen-elemen alam sekitar, termasuk air, cahaya, api, dan bayangan, khususnya pada fenomena alam perubahan wujud zat yaitu ketika es yang dikeluarkan dari kulkas akan cair di tempat terbuka, air yang dipanaskan akan habis sedikit demi sedikit, dan kapur barus yang akan habis jika diletakkan di lemari (Wisudawati & Sulistyowati, 2022).

Proses belajar mengajar pada pelajaran IPAS akan maksimal apabila peserta didik mampu mendapatkan dan menerima materi dengan baik. Pembelajaran IPAS memerlukan penerapan teknologi yang inovatif dan pendekatan yang interaktif dan tidak membosankan sehingga memudahkan peserta didik menerima konsep yang diajarkan. Proses pembelajaran IPAS yang didukung teknologi dengan media visual lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Teknologi memungkinkan peserta didik mendapat kesempatan untuk melihat serta terlibat langsung dengan materi yang dipelajari, meningkatkan minat belajar serta pemahaman yang lebih konkret (Utami & Atmojo, 2021).

Berdasarkan wawancara dengan wali kelas IV di SDN Wiyung 1/453, hari Selasa tanggal 10 September 2024, ditemukan beberapa permasalahan yang menghambat efektivitas pembelajaran IPAS materi wujud zat. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah peserta didik masih kurang terlibat aktif, kurangnya inisiatif dalam mengajukan pertanyaan dan kesulitan dalam menganalisis informasi, sehingga keterampilan berpikir kritis di SDN Wiyung 1/453 juga dapat dikatakan rendah, didukung dengan hasil tes awal pada hari Selasa, 17 Desember 2024 yang dilakukan di kelas IV mata pelajaran IPAS. Hasil tes menyatakan bahwa 50% peserta didik masih belum mencapai indikator keterampilan berpikir kritis. Kondisi ini disebabkan oleh pengimplementasian media yang kurang interaktif dan bervariasi menyebabkan pembelajaran hanya bersifat satu arah, sehingga partisipasi aktif peserta didik menjadi sangat terbatas (Aszari *et al.*, 2024).

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, diperlukan perubahan pendekatan dan inovasi media pembelajaran supaya peserta didik terdorong untuk lebih aktif, kritis, dan terlibat saat proses penyampaian materi dalam pembelajaran. Peneliti membuat dan memodifikasi media pembelajaran yang bermanfaat untuk menunjang guru dalam pembelajaran IPAS khususnya pada materi wujud zat. Pemanfaatan media pembelajaran dapat memfasilitasi pembelajaran yang menarik sekaligus memfasilitasi peserta didik dalam menerima materi dari guru (Kurniawan & Julianto, 2022). Salah satu media yang mengintegrasikan interaktivitas dan teknologi adalah permainan ular tangga yang dilengkapi oleh fitur QR Code (Lestariningsih *et al.*, 2024).

Media pembelajaran ular tangga yang dilengkapi QR Code merupakan bentuk inovasi ular tangga sebelumnya, media ini mengembangkan ular tangga dengan memanfaatkan teknologi QR Code (Aulia *et al.*, 2022). Media ular tangga berbasis QR

Code digital memiliki banyak manfaat yaitu 1) dapat menunjang proses belajar yang menyenangkan 2) menunjang peserta didik untuk lebih aktif 3) Mampu memacu peserta didik supaya lebih terkesan (Lestari, 2019). Media pembelajaran yang didukung oleh teknologi QR Code menjadi temuan baru dalam menghadirkan media pembelajaran yang efektif dan interaktif di sekolah (Nafisah & Ghofur, 2020).

Berdasarkan pernyataan tersebut, peneliti memutuskan untuk membuat serta memodifikasi media ular tangga berbasis QR Code dengan tujuan meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Terdapat aspek yang membedakan penelitian ini dari penelitian terdahulu, khususnya pada tujuan penggunaan media, pada penelitian sebelumnya hanya penelitian pengembangan, namun pada penelitian ini selain pengembangan media juga untuk menunjang peningkatan berpikir kritis peserta didik.

METODE

Dalam melaksanakan penelitian pengembangan ini, peneliti menerapkan model ADDIE, yang dirancang untuk melalui lima tahap : analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, serta evaluasi (Branch, 2009). Desain uji coba menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Subjek penelitian yaitu 26 peserta didik di kelas IV C SDN Wiyung 1/453 Surabaya sebagai kelas eksperimen, dan 26 peserta didik di kelas IV D SDN Wiyung 1/453 Surabaya sebagai kelas kontrol.

Jenis data yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data meliputi data kevalidan diukur menggunakan skala likert dan dihitung menggunakan teknik analisis deskriptif persentase. Data kepraktisan diukur menggunakan skala likert dan skala guttman kemudian dihitung menggunakan teknik analisis deskriptif persentase. Sedangkan data keefektifan dihitung menggunakan teknik analisis Gain Ternomalisasi (N-Gain), yang kemudian di uji t (Independent Sample t-test.) setelah uji prasyarat terpenuhi.

HASIL

Berdasarkan analisis terhadap pengembangan media pembelajaran ular tangga berbasis QR Code, ditemukan hasil sebagai berikut.

1. Kevalidan Media

- a. Uji validasi materi

Validasi materi dilaksanakan oleh dosen ahli di bidang IPA pada 20 Februari 2025. Media ular tangga berbasis QR Code dan perangkat pembelajaran serta petunjuk penggunannya kemudian dinilai dengan lembar validasi yang mencakup aspek kesesuaian kurikulum, kelayakan isi, dan kesesuaian bahasa dengan penilaian menggunakan skala Likert 1–5. Hasil menunjukkan skor 37 dari 40 atau 92,5% (sangat valid). Tidak ada saran atau revisi yang diberikan, sehingga media dinyatakan layak untuk diuji coba.

b. Uji validasi media

Validasi media dilaksanakan oleh dosen ahli media pada 13 Februari 2025. Peneliti mempresentasikan media ular tangga berbasis QR Code beserta produk pendukung seperti pion dan kartu QR Code serta petunjuk penggunaannya. Lembar validasi mencatat skor 57 dari total 60, dengan persentase kevalidan sebesar 95% (sangat valid). Validator memberikan saran terkait perubahan font judul dan warna pada ular. Dengan demikian, media dinyatakan layak diuji coba dengan menyesuaikan saran yang diberikan

2. Kepraktisan media

a. Hasil angket respon guru

Hasil angket dari guru kelas IV C SDN Wiyung 1/453 Surabaya menyatakan media ular tangga berbasis QR Code sangat praktis digunakan. Berdasarkan lembar angket yang diisi, diperoleh skor 63 dari 65, atau 96% (sangat praktis). Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa media sangat sesuai dengan kebutuhan di kelas. Hasil ini menunjukkan bahwa media sangat praktis untuk digunakan.

b. Hasil angket respon peserta didik

Hasil angket respon dari peserta didik kelas IV C terhadap penggunaan media ular tangga berbasis QR Code yaitu rekapitulasi rata-rata skor sebesar 11,8 dari maksimal 12. Berdasarkan perhitungan, diperoleh persentase kepraktisan sebesar 98% (sangat praktis). Selain itu, peserta didik juga menyampaikan bahwasanya media ini sangat membantu dalam pembelajaran karena tampilan yang menarik, dibungkus dengan permainan yang seru, dan mudah digunakan sesuai petunjuk penggunaan. Hasil ini menunjukkan bahwa media sangat praktis untuk digunakan.

3. Keefektifan Media

Uji keefektifan media ular tangga berbasis QR Code dilakukan melalui pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen (IV C) menggunakan media QR Code, sedangkan kelas kontrol (IV D) menggunakan metode Quizziz, dengan instrumen yaitu 5 soal esai untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Analisis N-Gain menyatakan bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen 0,75 (75%) pada kategori sedang hingga tinggi dan tergolong efektif. Sementara itu, kelas kontrol dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,34 (34%) pada kategori rendah hingga sedang dan tergolong tidak efektif. Uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas, yang menunjukkan nilai yaitu pretest kontrol ($Sig. = 0,111$), posttest kontrol ($Sig. = 0,127$), pretest eksperimen ($Sig. = 0,121$), dan posttest eksperimen ($Sig. = 0,136$). Karena seluruh nilai $Sig. > 0,05$, data dikatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas dengan Levene Statistic menunjukkan nilai signifikansi 0,409 ($Sig. > 0,05$), sehingga data bersifat homogen. Selanjutnya, uji t (Independent Sample t-test) menyatakan nilai signifikansi $< 0,001$ ($Sig. < 0,05$), yang dimana bermakna bahwa perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol terbukti signifikan. Oleh karena itu, media ular tangga berbasis QR Code terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara bersama wali kelas IV dan observasi menunjukkan bahwa pembelajaran di SDN Wiyung 1/453 ditemukan beberapa kendala dalam pembelajaran IPAS pada materi wujud zat. Ditemukan permasalahan utama adalah peserta didik masih kurang dalam keaktifan yang menyebabkan keterampilan berpikir kritis peserta didik tergolong rendah. Hal ini diperkuat hasil tes awal yang dilaksanakan peneliti pada Selasa, 17 Desember 2024 dalam mata pelajaran IPAS di kelas IV, yang menunjukkan bahwa 50% peserta didik belum mencapai indikator keterampilan berpikir kritis. Permasalahan ini muncul akibat proses pembelajaran yang masih minim dalam pemanfaatan media interaktif (Aszari *et al.*, 2024). Meskipun media yang digunakan sudah cukup baik, namun belum mendorong berpikir kritis peserta didik. Dengan kondisi yang sudah dipaparkan, peneliti memiliki ide dan inovasi untuk mengembangkan media pembelajaran ular tangga berbasis *QR Code* untuk meningkatkan keterampilan berpikir

kritis peserta didik kelas IV SDN Wiyung 1/453 pada mata pelajaran IPAS materi wujud zat.

Media ular tangga berbasis *QR Code* dikembangkan dimana mengacu kepada media ular tangga yang sudah ada, namun peneliti akan membuat kembali dan memodifikasi sehingga terdapat perbedaan dengan media ular tangga yang lain. Media dikembangkan menggunakan metode penelitian ADDIE yang dikemukakan oleh Branch, metode ADDIE terdiri dari 5 tahap (Branch, 2009). Tahap awal yang dilakukan yaitu tahap analisis dimana peneliti mengumpulkan informasi terkait permasalahan pada saat proses pembelajaran, kurikulum yang digunakan, materi yang diajarkan, serta kebutuhan atau karakteristik peserta didik. Peneliti telah melakukan wawancara dengan wali kelas IV dan observasi pembelajaran di SDN Wiyung 1/453 yang mendapatkan hasil bahwa kurangnya keaktifan peserta didik di kelas dimana menyebabkan keterampilan berpikir kritis tergolong rendah, oleh sebab itu peneliti memiliki ide untuk mengembangkan media pembelajaran ular tangga berbasis *QR Code* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IV SDN Wiyung 1/453 pada mata pelajaran IPAS materi wujud zat.

Tahap kedua perancangan. peneliti mengumpulkan informasi terkait materi, produk media, dan desain instrumen. Materi yang digunakan yaitu materi perubahan wujud zat dikarenakan cakupan materi yang cukup luas sehingga membutuhkan visualisasi dan proses pembelajaran yang menyenangkan (Wisudawati & Sulistyowati, 2022) .Setelah menentukan materi, peneliti menentukan desain produk media yang akan digunakan, papan media ular tangga di desain dengan bantuan aplikasi canva yang didukung dengan beberapa produk pendukung yaitu pion, kartu *QR Code*, dadu, dan petunjuk penggunaan. Selanjutnya peneliti menyusun instrumen penelitian untuk melihat kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Desain instrumen ini mencakup lembar validasi dari ahli media dan materi, lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar validasi angket respon guru dan peserta didik, lembar validasi soal pretest dan posttest, lembar angket respon guru, lembar angket respon peserta didik, serta lembar *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan. Tahapan ini dilaksanakan untuk mengembangkan produk yang dirancang, produk yang dikembangkan yaitu media ular tangga berbasis *QR Code*, produk ini sesuai karena peserta didik di kelas IV SDN Wiyung

1/453 Surabaya sebagian besar berusia antara 9 hingga 11 tahun. Pada usia ini, peserta didik masih memiliki minat yang besar untuk bermain, peserta didik cenderung mempunyai energi yang tinggi sehingga peserta didik membutuhkan kegiatan yang memungkinkan untuk bergerak, belajar sambil bermain sehingga dapat mengasah dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Wati, 2021), media ular tangga berbasis QR ini terdiri dari 25 kotak yang dimana setiap kotak berisi kartu *QR Code* yang didalamnya terdapat fenomena dan laboratorium kecil yang mengandung indikator keterampilan berpikir kritis. Selain itu, peneliti juga berisi tantangan dan bonus untuk menambah semangat peserta didik. Media ular tangga berbasis *QR Code* ini juga didukung dengan produk lainnya yaitu pion, dadu, kartu *QR Code*, dan petunjuk penggunaan media.

Setelah mengembangkan media, peneliti melakukan validasi instrumen pada dosen dengan kriteria minimal menempuh pendidikan terakhir S2. Data kevalidan ini diperoleh dari validasi media dan materi, validasi media dilaksanakan dengan dosen dari Prodi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya yang mendapatkan hasil persentase 95 % dengan kategori “Sangat Valid” (Riduwan, 2014) dan pada uji validasi media ini peneliti memperoleh saran dari validator yaitu perubahan font judul dan warna ada ular, sehingga dapat disimpulkan bahwa media layak diujicobakan sesuai saran dan masukan. Sedangkan validasi materi dilakukan dengan salah satu dosen dari Prodi PGSD UNESA yang mendapatkan hasil persentase 92,5 % dengan kategori “Sangat Valid” (Riduwan, 2014) dan pada uji validasi materi ini peneliti tidak memperoleh saran maupun kritik dari validator, sehingga dapat disimpulkan bahwa materi layak diujicobakan tanpa revisi.

Tahap keempat yaitu tahap implementation atau penerapan dimana peneliti mengimplementasikan media ular tangga digital berbasis *QR Code* di kelas IV SDN Wiyung 1/453 Surabaya, penerapan ini digunakan untuk mengetahui tingkat praktis dan efektif. Data untuk mengetahui tingkat kepraktisan media diambil dari lembar angket respon guru dan peserta didik setelah mengimplementasikan media ular tangga berbasis *QR Code*. Media dapat dikatakan praktis dengan bukti dari minat, respon, dan hasil keterampilan peserta didik setelah pengimplementasian media, dimana media ini didukung dengan ungkapan Yanti (2024) bahwa keunggulan utama dari ular tangga berbasis *QR Code* adalah sebagai upaya untuk menghadirkan pengalaman belajar yang komunikatif dan partisipatif, peserta didik tidak hanya bergerak di papan permainan,

tetapi juga terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Yanti *et al.*, 2024). Data kepraktisan dari lembar angket respon guru 96% dengan kategori “Sangat Praktis” (Riduwan, 2014), sedangkan data hasil kepraktisan dari lembar angket respon peserta didik mendapatkan 98% dengan kategori “Sangat Praktis” (Riduwan, 2014). Dari data kepraktisan didapatkan hasil bahwa media ular tangga berbasis *QR Code* dapat digunakan mudah dan praktis, yang didukung dengan yang diungkapkan Batkunde (2022) bahwa permainan ini mudah dipahami, dengan aturan yang sederhana, permainan ini mudah dimengerti dan dapat mendidik jika temanya relevan dengan kebutuhan peserta didik, sambil tetap menghibur mereka secara positif dan interaktif (Batkunde, 2022).

Setelah media dikatakan valid dan praktis, media akan di uji keefektifannya untuk mengetahui apakah sudah layak digunakan. Data untuk mengetahui tingkat keefektifan media didapat dari hasil uji N-Gain dan Uji beda yaitu uji-t pada lembar pretest dan posttest di kelas eksperimen yaitu kelas IV C dengan jumlah 26 peserta didik dan kelas kontrol yaitu kelas IV D dengan jumlah 26 peserta didik di SDN Wiyung 1/453 Surabaya. Uji keefektifan ini untuk mendapatkan hasil analisis N-Gain pada kelas kontrol mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam kategori rendah hingga sedang, dimana 11 peserta didik memperoleh skor N-Gain kategori rendah sedangkan 15 peserta didik tergolong dalam kategori sedang. Sedangkan di kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam kategori sedang hingga tinggi, dimana 10 peserta didik memperoleh skor N-Gain kategori sedang sedangkan 16 peserta didik tergolong dalam kategori tinggi, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa hasil N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol (Zarkarsyi *et al.*, 2017).

Dari data tersebut, diperoleh rata-rata N-Gain kelas kontrol yaitu 0,34 atau sebesar 34% yang tergolong kategori sedang (tidak efektif), artinya pembelajaran tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan oleh penerapan media pembelajaran di kelas kontrol yang memiliki keunggulan yaitu interaktivitas dan memberikan proses pembelajaran yang menyenangkan, namun memiliki keterbatasan untuk mendorong peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata N-Gain yaitu 0,75 atau sebesar 75% yang tergolong kategori tinggi (efektif), artinya pembelajaran berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara signifikan (Zarkarsyi *et al.*, 2017). Hal ini dipengaruhi oleh penerapan media ular

tangga berbasis QR Code di kelas eksperimen yang memiliki keunggulan yaitu menghadirkan interaksi yang aktif, desain visual yang menarik dan konsep permainan edukatif dan menyenangkan. Selain itu, media ini secara khusus dikembangkan memuat indikator keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil persentase keefektifan dari kelas kontrol dan eksperimen, sehingga ditarik kesimpulan bahwa persentase mencapai 75% yang tergolong kategori efektif sehingga media ular tangga berbasis *QR Code* dapat dikategorikan media yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, yang terbukti dari hasil pembelajaran meningkat lebih tinggi di kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol yang diperoleh dari uji-t menggunakan independen sampel *t-test* yaitu sig. (2-tailed) sebesar $< 0,001$, dimana jika hasil sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka menunjukkan bahwa menunjukkan H_a diterima dan H_o ditolak yang membuktikan bahwa kelas kontrol menunjukkan hasil yang berbeda dimana tidak mengimplementasikan media ular tangga berbasis *QR Code* dan kelas eksperimen yang menerapkan media ular tangga berbasis *QR Code* (Nuryadi *et al.*, 2017).

Tahap terakhir yaitu tahap evaluation atau evaluasi dimana peneliti dapat mengetahui kelayakan produk sesuai dengan hasil analisis uji validasi oleh para ahli, uji kepraktisan melalui hasil angket respon guru dan peserta didik, serta uji keefektifan melalui hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Berdasarkan hasil keseluruhan data, maka dapat diambil kesimpulan bahwa media ular tangga berbasis *QR Code* dapat di layak untuk diimplementasikan menjadi media yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi wujud zat peserta didik kelas IV sekolah dasar. Terdapat aspek yang membedakan penelitian ini dari penelitian terdahulu, yaitu pada tujuan penggunaan media, pada penelitian sebelumnya hanya penelitian pengembangan, namun pada penelitian ini selain pengembangan media juga untuk menunjang peningkatan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, kotak pada papan permainan hanya berjumlah 25 kotak yang berisi QR Code dimana hanya fokus pada indikator keterampilan berpikir kritis yang diakses menggunakan smartphone masing-masing.

Media ular tangga berbasis *QR Code* secara efektif mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena di *QR Code* berisi fenomena dan laboratorium kecil yang mengandung indikator keterampilan berpikir kritis serta dengan didukung oleh keseluruhan proses pembelajaran yang mengintegrasikan indikator keterampilan berpikir

kritis meliputi langkah-langkah pembelajaran, bahan ajar, dan LKPD (lembar kerja peserta didik). Media ular tangga berbasis QR Code ini memuat 5 indikator keterampilan berpikir kritis yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab sebuah penjelasan, mendefinisikan istilah, dan mengidentifikasi asumsi. Nilai pretest dan posttest yang dianalisis pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa empat indikator, yakni memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan mendefinisikan istilah, mencapai kategori sangat tinggi. Sementara itu, satu indikator lainnya, yaitu mengidentifikasi asumsi mencapai kategori sedang. Hal ini diduga karena beberapa peserta didik masih belum memahami makna dari kata asumsi dan terkecoh kalimat pada soal, sehingga disarankan untuk menambahkan slide penjelasan mengenai makna asumsi dalam konten kejutan indikator mengidentifikasi asumsi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini, disimpulkan bahwa media ular tangga berbasis QR Code layak diimplementasikan menjadi media yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena dinyatakan valid karena mendapatkan hasil persentase validasi materi 92,5% dan validasi media 95%, dinyatakan praktis karena mendapatkan hasil persentase lembar angket respon guru mendapatkan persentase 96% dan peserta didik 98%, dan dinyatakan efektif karena mendapatkan hasil persentase rata-rata N-Gain kelas eksperimen mencapai 75%, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa hasil keefektifan media ular tangga berbasis QR Code ini tergolong “Efektif”.

REFERENSI

- Aszari, E., Nuvitalia, D., & Artharina, F. P. (2024). Efektifitas Model Pembelajaran Coopertative Tipe Team Games Tournament (Tgt) Kelas Iv Materi Wujud Zat Dan Perubahannya Terhadap Hasil Belajar Ipas Dan Keterampilan Kolaborasi Di Sd N 3 Ngambakrejo. *Wawasan Pendidikan*, 4(1), 32–42.
<https://doi.org/10.26877/wp.v4i1.16588>
- Aulia, E. R., Maulidiyah, E. C., Fitric, R., & Mas'udah, M. (2022). Media Ular Tangga Qr Code Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Kumarottama: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 73–92.
<https://doi.org/10.53977/kumarottama.v2i1.599>
- Batkunde, Y. (2022). *Pengembangan Media Permainan Ular Tangga Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Di Kelas Ix Smp Negeri 2 Nirunmas Kabuapten Kepulauan TanimbaR*. 3(1), 1–6.

- Branch. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Dores, O., Cahyadi Wibowo, D., & Susanti, S. (2020). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika*.
- Fadillah, S., Ramadhani, E., & Kuswidyanarko, A. (2021). *Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa*.
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064–1074. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2124>
- Julianto, Suryanti, & Hidayati, F. (2019). *Konsep IPA Lanjut*.
- Krishervina, O. ;, Lidiawati, R., & Aurelia, T. (2023). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Indonesia: Rendah atau Tinggi?*
- Kurniawan, M. H., & Julianto. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ar “Augmented Reality” Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas 6 Sd*.
- Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. <https://www.researchgate.net/publication/335320458>
- Lestaringsih, D., Wibawa, S., & Zulfiati, H. (2024). *Boardgame Ulartangga Berbasis Augmented Reality Dengan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Keragaman Budaya* (Vol. 8, Issue 2).
- Maknun, J. (2020). Implementation of Guided Inquiry Learning Model to Improve Understanding Physics Concepts and Critical Thinking Skill of Vocational High School Students. *International Education Studies*, 13(6), 117. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n6p117>
- Nafisah, D., & Ghofur, A. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Scan Barcode Berbasis Android Dalam Pembelajaran Ips*. 1(2).
- Niyarci, Diana, & Setiawan, D. (2022). *Perkembangan Pendidikan Abad 21 Berdasarkan Teori Ki Hajar Dewantara*.
- Nuraida, D. (2019). *Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Proses Pembelajaran*.
- Nuryadi, T. D, A., E.S, U., & M, B. (2017). *Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian*. SibukuMedia.
- Nuryani, S., Maula, L., & Nurmeta, irna. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(2), 599–603. <https://e-journal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jpdf>
- P21. (2019). *21st Century Student Outcomes*.

- Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) dari Sudut Pandang Filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5.
- Riduwan. (2014). *Dasar Dasar Statistika*.
- Sulistyowarni, P. A. D., Prahani, B. K., Supardi, Z. A. I., & Jatmiko, B. (2019). The effectiveness of OR-IPA teaching model to improve students' critical thinking skills on senior high school physics subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032011>
- Suprapto, E. (2019). *Teori Berpikir Kritis (Critical Thinking) Menurut Pandangan Robert H. Ennis*.
- Utami, N., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6300–6306. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1716>
- Wati, A. (2021). *Pengembangan Media Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar* (Vol. 2, Issue 1).
- Wisudawati, A., & Sulistyowati, E. (2022). *Metode Pembelajaran IPA*.
- Yanti, A., Prasasti, P., & Listiani, I. (2024). *Pengembangan Media Ular Tangga Digital Berbasis Qr-Code Pada Pembelajaran IPAS Menggunakan Model PBL Kelas V Sekolah Dasar*. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>
- Zarkarsyi, W., Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*.