
SMART PAPER BERBASIS QR-CODE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

Galih Mahardika Christian Putra, dan Yulistiya Putri Pramesti

Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Email: galihputra@mail.unnes.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diserahkan 6 Desember 2023
Direvisi 14 Juni 2024
Disetujui 20 Juni 2024

Keywords:

IPS,
critical thinking,
smart paper,

Abstract

The aim of this research is to design, test the feasibility and effectiveness of QR-Code based Smart Paper as a learning medium in improving the critical thinking skills of elementary school students through social studies learning content.

The research method used is Research and Development (R&D) with the Borg & Gall development model. Data collection techniques used include observation, interviews, questionnaires, tests and documentation. The initial data analysis technique used the normality test and homogeneity test. Next, the final data analysis technique used the average difference test and the N-Gain test.

The research results show that QR-Code based Smart Paper has been successfully developed. This is proven by the validation results of material experts 91.67% and media experts 96.67% with very appropriate criteria. Furthermore, the calculated results of the N-Gain test on the learning outcomes aspect obtained a score of 0.57 with medium criteria and the results of the average difference test obtained a sig (2-tailed) value <0.05 , so H_a was accepted. So it can be concluded that QR-Code based Smart Paper is a suitable and effective learning medium for improving students' critical thinking skills.

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendesain, menguji kelayakan, dan keefektifan *Smart Paper* berbasis QR-Code sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik Sekolah Dasar melalui muatan pembelajaran IPS.

Metode penelitian yang digunakan yakni *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Borg & Gall. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, angket, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data awal digunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, Teknik Analisis data akhir digunakan uji perbandingan rata-rata dan uji N-Gain.

Hasil penelitian menunjukkan *Smart Paper* berbasis QR-Code berhasil dikembangkan. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil validasi ahli materi 91,67% dan ahli media 96,67% dengan kriteria sangat layak. Selanjutnya, hasil hitung uji N-Gain pada aspek hasil belajar diperoleh skor 0,57 dengan kriteria sedang dan hasil uji perbandingan rata-rata diperoleh nilai sig (2-tailed) $<0,05$, maka H_a diterima. Maka dapat disimpulkan *Smart Paper* berbasis QR-Code sebagai media pembelajaran layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

PENDAHULUAN

Salah satu keterampilan yang perlu dikuasai peserta didik saat ini yaitu kemampuan berpikir kritis. Dalam konteks pembelajaran yang ideal peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemecahan permasalahan yang dihadapi. Termasuk dalam proses pembelajaran muatan IPS di Sekolah Dasar. Tujuannya agar peserta didik mampu melihat keterkaitan sebab-akibat suatu peristiwa dari pelbagai informasi untuk mengidentifikasi suatu permasalahan dalam kehidupan sosialnya. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Simanjuntak & Sudibjo, (2019) bahwa agar peserta didik mampu membuat keputusan yang benar dan memecahkan masalah maka dibutuhkan kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam Pembelajaran abad 21 dapat dicapai dengan adanya integrasi teknologi informasi dalam proses pembelajaran di kelas. Bentuk integrasi teknologi informasi dalam pembelajaran di kelas salah satunya ditandai dengan penggunaan media pembelajaran berbasis digital. Media pembelajaran berbasis digital yang dimaksud sesuai dengan pernyataan Uliyandari et al., (2022) yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran diperlukan media pembelajaran yang praktis dan dapat didistribusikan secara cepat dan kompatibel. Termasuk media pembelajaran dalam muatan IPS di Sekolah Dasar. Dengan begitu, upaya dalam peningkatan mutu pendidikan dapat dicapai melalui pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar (Maharani & Basir, 2016; Mar'atutahirah et al., 2022).

Selain itu, guru di era *Digital literacy* tidak hanya dituntut untuk mampu *transfer of knowledge* dan *values* saja, namun dituntut juga untuk cakap digital. Era *digital literacy* menurut (Agustin & Krismayani, 2019) era di mana guru tidak hanya dituntut mampu mencari informasi melalui platform digital, namun guru dituntut untuk mampu menggunakan perangkat digital lain yang mendukung proses pembelajaran di kelas. Selanjutnya Akib, Arriah, & Dharma (2022) menyatakan kecakapan guru memanfaatkan teknologi digital dalam proses pembelajarannya menjadi penting untuk diimplementasikan.

Namun, pada kenyataannya berdasarkan data hasil observasi dan wawancara di SDN 02 Boja, Kabupaten Kendal ditemukan permasalahan penelitian sebagai berikut. (1). Guru belum maksimal dalam memanfaatkan dan menggunakan media pembelajaran berbasis

digital pada muatan pembelajaran IPS. (2). Peserta didik mengalami kesulitan menguasai materi pembelajaran termasuk muatan pembelajaran IPS. (3). Kemampuan berpikir kritis peserta didik perlu untuk ditingkatkan salah satu indikatornya yaitu kemampuan dalam menganalisis suatu masalah dalam pembelajaran IPS.

Alternatif solusi yang dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu melalui pemanfaatan dan penggunaan media pembelajaran berbasis digital (Ratnaningsih, 2020) yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu melalui media *Smart Paper*. *Smart Paper* adalah sebuah kertas atau menyerupai kartu yang disajikan dengan penyertaan gambar dan keterangan dalam satu kertas. Menurut Arsyad (2017) dengan istilah kartu bergambar adalah kartu yang mengingatkan peserta didik pada simbol, gambar atau teks pada kartu. Media *Smart Paper* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik jika dalam penggunaannya diintegrasikan dengan *QR-Code*. Mengacu pada penelitian oleh Ningsih & Gunansyah (2022), Widarini et al., (2022) tentang media pembelajaran berbasis *QR-Code* dinilai dapat meningkatkan hasil belajar dan layak digunakan dalam pembelajaran dengan peserta didik. Selanjutnya, Penelitian oleh Tirtoni et al., (2020), Pratiwi, (2022), Kurniawan & Setiawan, (n.d.) tentang kartu kwartet dan kemampuan berpikir kritis, maka peneliti melakukan penelitian tentang Pengembangan *Smart Paper* Berbasis *QR-Code* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik Sekolah Dasar. Peningkatan Variabel kemampuan berpikir kritis yang membedakan dengan penelitian sebelumnya.

Tujuan penelitian ini untuk mendesain, menguji kelayakan dan keefektifan *Smart Paper* Berbasis *QR-Code* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik Kelas V di SDN 02 Boja, Kabupaten Kendal. Selanjutnya hasil penelitian ini dilakukan sebagai usaha agar peserta didik mampu menguasai keterampilan abad 21, salah satunya yaitu kemampuan berpikir kritis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2015) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk serta menguji keefektifan dari produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan peneliti

yaitu Borg & Gall (Sugiyono, 2015). Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) ujicoba produk skala kecil, (7) ujicoba produk skala besar dan (8) produk akhir. Dikarenakan keterbatasan peneliti maka tahap penelitian selesai di tahap Produk Akhir.

Subjek Penelitian yaitu Peserta Didik Kelas V sejumlah 32 siswa. Lokasi penelitian dilaksanakan di SDN 2 Boja, Kendal. Penelitian ini dilaksanakan pada semester I tahun ajaran 2023/2024. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui (1). Observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran IPS di kelas V, (2). Wawancara digunakan untuk menggali data permasalahan penelitian berkaitan tentang kemampuan berpikir kritis peserta didik dan pemanfaatan media pembelajaran. (3). Angket digunakan terdiri atas angket kebutuhan dan tanggapan peserta didik dan guru, dan (4). Dokumentasi meliputi data hasil belajar peserta didik, foto proses pembelajaran dan pelaksanaan uji skala kecil dan besar.

Pada penelitian ini teknik analisis data awal menggunakan uji normalitas. Uji Normalitas digunakan untuk menguji dan memastikan data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Sedangkan analisis data akhir menggunakan uji perbandingan rata-rata yang berfungsi untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah menerapkan media pembelajaran *Smart Paper* berbasis *QR-Code* dan uji N-Gain digunakan untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Media *Smart Paper* berbasis *QR-Code*

Hasil angket kebutuhan menunjukkan bahwaguru dan peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang layak dan efektif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, khususnya pada muatan pembelajaran IPS di Sekolah Dasar.

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan tersebut, peneliti selanjutnya merancang desain, membuat *prototype* dan mengembangkan produk media pembelajaran *Smart Paper* berbasis *QR-Code*. Berikut visualisasi media pembelajaran yang telah berhasil dikembangkan.



Gambar 1. Cover *Smart Paper* berbasis *QR-Code*

(Sumber : Peneliti, 2023)

Smart Paper berbasis *QR-Code* yang telah dikembangkan ini sejalan dengan Teori Belajar Kognitif Jerome Bruner (dalam Sundari, 2021). Menurut Bruner “guru idealnya menyajikan suatu proses pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik”. Proses pembelajaran yang sesuai dapat diterapkan melalui penggunaan media pembelajaran yang layak dan efektif.

Dalam konteks tersebut maka media *Smart Paper* berbasis *QR-Code* dirancang dan dikembangkan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik Sekolah Dasar yang masih dalam tahap operasional konkret. Oleh karena itu, media pembelajaran menjadi salah satu hal penting dalam pembelajaran di Sekolah Dasar termasuk pada muatan pembelajaran IPS.

Smart Paper berbasis *QR-Code* dirancang dan dikembangkan tidak hanya berisikan teks materi ajar, tetapi terdapat visualisasi/gambar penjelas materi ajar, contoh kasus yang kontekstual dengan kehidupan peserta didik, terdapat soal evaluasi yang merangsang peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam muatan pembelajaran IPS.

Hal lebih prinsip dari *Smart Paper* berbasis *QR-Code* yaitu dalam penggunaan media ini melibatkan peran serta peserta didik sehingga *student centered learning* dalam proses belajar mengajar di kelas tercapai. Selain itu mendasarkan pada Teori Belajar Behavioristik (Ibrahim & Ishartiwi, 2017) maka dengan Media *Smart Paper* berbasis *QR-Code* terjadi perubahan perilaku belajar peserta didik yang dapat diamati dan perubahan kemampuan yang dimiliki yaitu kemampuan berpikir kritis.



Gambar 2. Tampilan *Smart Paper* berbasis QR-Code
 (Sumber : Peneliti, 2023)

Mengacu pada Hamid dkk, (2019) tentang manfaat media pembelajaran, maka *Smart Paper* berbasis QR-Code ini memenuhi kriteria manfaat media pembelajaran sebagai solusi atas keterbatasan waktu dan ruang dalam proses penyampaian materi. Selanjutnya, mengacu pada jenis-jenis media pembelajaran menurut Sari (2019), maka *Smart Paper* berbasis QR-Code ini dikategorikan sebagai multimedia pembelajaran.

Bentuk Pengembangan media *Smart Paper* berbasis QR-Code yang membedakan dengan penelitian sebelumnya yaitu: (1) *Smart Paper* berbasis QR-Code dibuat dengan memanfaatkan aplikasi *Canva*, *Microsoft Sway*, dan *Google Form*. Materi ajar dikemas dengan kompilasi gambar, teks, video yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik; (2) Materi Ajar dikembangkan melalui contoh kasus yang kontekstual dengan kehidupan peserta didik sesuai prinsip penyajian materi dalam pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. (3) Media *Smart Paper* berbasis QR-Code mudah diakses melalui *Smartphone* sehingga bisa digunakan.

Kelayakan Media *Smart Paper* berbasis QR-Code

Uji kelayakan dilakukan untuk mendapatkan saran dan masukan dari ahli terhadap media *Smart Paper* berbasis QR-Code yang telah dikembangkan oleh peneliti agar layak digunakan dalam muatan pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. Proses Uji kelayakan produk dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.

Kritik dan saran dari ahli direpresentasikan dari hasil penilaian Instrumen Validasi Media dan Materi. Hasil penilaian tersebut dijadikan sebagai dasar peneliti untuk melakukan revisi pada media *Smart Paper* berbasis QR-Code dan materi muatan pembelajaran IPS.

Berikut presentase hasil lpenilaian uji kelayakan oleh ahli terhadap media *Smart Paper* berbasis QR-Code.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media

Validator	Perangkat Validasi	Presentase	Kriteria
Validator Materi	Validasi Materi	96,67%	Sangat Layak
Validator Media	Validasi Media	91,67%	Sangat Layak

Sumber : Peneliti, 2023

Berdasarkan tabel 1. hasil penilaian uji kelayakan oleh ahli materi menunjukkan presentase sebesar 96,67% dengan kriteria sangat layak, dan ahli media menunjukkan presentase sebesar 91,67% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, maka media *Smart Paper* berbasis QR-Code layak diujicobakan kepada peserta didik dalam pembelajaran muatan pembelajaran IPS dengan catatan atau revisi dari ahli. Hasil Uji Kelayakan tersebut, jika dibandingkan dengan hasil penelitian Insani et al., (2023) menunjukan kriteria yang sama. Hasil uji kelakayakan menunjukkan kategori sangat layak (94,7%) pada materi dan sangat baik (95,5%) pada media yang dikembangkan sehingga media tersebut layak diterapkan dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.

Hasil Uji Kelayakan media *Smart Paper* berbasis QR-Code juga menunjukkan kriteria penilaian yang sama dengan penelitian oleh Sudrajat et al., (2023) hasil uji kelakayakan menunjukkan kategori layak (83,3%) pada materi dan sangat layak (93,3%) pada media yang dikembangkan sehingga media tersebut layak diterapkan dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Penelitian ini menunjukkan media berbasis digital berdampak positif terhadap hasil belajar IPS di Sekolah Dasar.

Berdasarkan identifikasi dan analisis tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis digital termasuk *Smart Paper* berbasis QR-Code layak untuk digunakan dalam pembelajaran di Sekolah Dasar termasuk pada muatan pembelajaran IPS.

Keefektifan Media *Smart Paper* berbasis QR-Code

Keefektifan media *Smart Paper* berbasis QR-Code dapat diketahui melalui hasil belajar peserta didik pada nilai *Pretest* dan *Posttest*. Soal *Pretest* dan *Posttest* disusun dan dirumuskan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir

kritis menurut Facione (2015) yang terdiri atas *Interpretation, Analysis, Evaluation, Inference, Explanation, dan Self-Regulation*.

Hasil *pretest* diperoleh sebelum peserta didik memperoleh pembelajaran IPS materi sumber daya alam dan jenis aktivitas perekonomian dengan media *Smart Paper* berbasis *QR-Code*. Data menunjukkan bahwa hasil nilai rata-rata *pretest* sebesar 61,11 dan setelah Materi Ajar disajikan melalui media *Smart Paper* berbasis *QR-Code* hasil nilai rata-rata *Posttest* sebesar 87,18. Sehingga terdapat perbedaan rata-rata antara hasil nilai *Pretest* dan *Posttest* sebesar 26,07.

Kondisi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut. Pada tahap *Pretest* terdapat 3 peserta didik yang memperoleh nilai diatas KKM (11,53%) sedangkan pada tahap *Posttest* terdapat 23 peserta didik yang memperoleh nilai diatas KKM (88,46%). Dengan demikian terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diukur dari hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media *Smart Paper* berbasis *QR-Code* pada proses pembelajaran.

Tabel 2. Uji Normalitas Nilai *Pretest* dan *Posttest*

	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i>	,960	26	,391
<i>Posttest</i>	,970	26	,625

Sumber : Peneliti, 2023

Kriteria Uji Normalitas dikatakan normal jika nilai signifikansi $> 0,05$. Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka data dikatakan tidak normal. Berdasarkan data Tabel 2. menunjukkan bahwa uji normalitas nilai *Pretest* memiliki sig = 0,391 dan uji normalitas nilai *posttest* memiliki sig = 625. Uji Normalitas Nilai *Pretest* dan *Posttest* $> 0,005$ sehingga data dikategorikan berdistribusi normal.

Berdasarkan Hasil Uji Normalitas data menunjukkan berdistribusi normal, maka tahapan selanjutnya dilakukan teknik statistika parametrik.

Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata

	T	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 <i>Pretest</i> <i>Posttest</i>	33.359	51	<0,001

Sumber : Peneliti, 2023

Berdasarkan data pada tabel 3. hasil perbedaan rata-rata nilai *Pretest* dan *Posttest*

dengan kriteria pengujian nilai Sig. $< 0,05$ maka terdapat perbedaan antara hasil belajar. Dari data tersebut diketahui hasil nilai Sig. $0,001 < 0,05$ sehingga dapat diidentifikasi bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil *Pretest* dan *Posttest*.

Tabel 4. Hasil Uji N-Gain

Kategori	Nilai
<i>Pretest</i>	56,9
<i>Posttest</i>	82,25
Selisih rata-rata	25,35
N-Gain Kelas	0,57
Kriteria	Sedang
<i>Pretest</i>	56,9

Sumber : Peneliti, 2023

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan data hasil *N-Gain* sebesar 0,57 dengan Kriteria Sedang dan selisih rata-rata 22,35. Hasil tersebut dapat dimaknai bahwa terjadi peningkatan rata-rata pada nilai *Pretest* dan *Posttest* dengan menggunakan media *Smart Paper* berbasis *QR-Code*. Hasil *N-Gain* dengan Kriteria Sedang perlu diidentifikasi dan dianalisis lebih lanjut dikarenakan hasil Uji Kelayakan menunjukkan kategori sangat layak. Hasil *N-Gain* dengan Kategori Sedang dikarenakan (1). Peserta didik masih menyesuaikan dengan gaya belajar yang diterapkan oleh peneliti dan (2). Peserta didik butuh proses untuk menyesuaikan diri dengan pembelajaran saat itu dan (3). Peserta didik belum terbiasa dengan penggunaan media pembelajaran *Smart Paper* berbasis *QR-Code*.

Selanjutnya, berdasarkan hasil Uji Kelayakan dan Efektivitas dapat dijelaskan bahwa media *Smart Paper* berbasis *QR-Code* Layak dan Efektif untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada muatan pembelajaran IPS di SDN 02 Boja, Kabupaten Kendal.

Kondisi tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Isrokatun dkk (2023) dan penelitian Anggraeni et al., (2023) hasil penelitian ini menunjukkan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital layak dan efektif digunakan untuk pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di Sekolah Dasar, termasuk *Smart Paper* berbasis *QR-Code* pada muatan pembelajaran IPS di SDN 02 Boja, Kabupaten Kendal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media *Smart Paper* berbasis *QR-Code* Layak dan Efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada muatan pembelajaran IPS di

SDN 02 Boja, Kabupaten Kendal. Kelebihan dari hasil penelitian ini yaitu media pembelajaran yang dikembangkan *compatible* dengan perangkat yang dimiliki oleh peserta didik sehingga memudahkan dalam penggunaannya. Tetapi secara objektif dalam penelitian ini terdapat kekurangan yaitu keterbatasan akses penggunaan media tidak bisa dilakukan secara *offline* dan hasil N-Gain menunjukkan kriteria Sedang sehingga berbanding terbalik dengan hasil uji kelayakan menurut ahli media dan materi.

Dampak dari hasil penelitian ini secara praktis yaitu membantu peserta didik di Sekolah Dasar untuk menguasai materi muatan pembelajaran IPS dan mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran melalui pemanfaatan dan penggunaan media pembelajaran sehingga kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa *Smart Paper* berbasis QR-Code berhasil dikembangkan sebagai media pembelajaran. *Smart Paper* berbasis QR-Code dinyatakan layak dan efektif. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji kelayakan oleh ahli media dengan presentase 91,67% dan ahli materi dengan presentase 96,67% kriteria sangat layak. Selanjutnya, Hasil Uji N-Gain kelompok besar sebesar 0,57 (kriteria sedang) dan hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh nilai sig. (2-tailed) $0,001 < 0,05$ yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian *Smart Paper* berbasis QR-Code dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada muatan pembelajaran IPS kelas V di SDN 2 Boja, Kendal.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah peneliti diharapkan fokus pada Proses Uji kelayakan oleh Ahli Media dan Materi, dan Pelaksanaan Uji Skala Kecil dan Besar sehingga hasil Uji N-Gain berbanding lurus dengan Hasil Uji Kelayakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, C. N., & Krismayani, I. (2019). Kemampuan Literasi Digital Mahasiswa S-1 Angkatan 2018 Fakultas Ilmu Budaya Universitas Diponegoro. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 8(3), 94-107.
- Akib, T., Arriah, F., & Dharma, S. (2022). Pengaruh Kecakapan Literasi Digital

Guru Terhadap Penguatan Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar. *JAMP: Jurnal Adminitrasi dan Manajemen Pendidikan* (Vol. 5). Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jamp/>

- Anggraeni, D. F. P., Widodo, W., & Supardi, Z. A. I. (2023). Development of the Android-Based Educational Game Media "Perjalanan Si Maya" as a Formative Assessment to Improve Critical Thinking Skills and Interest in Learning Science for Elementary School Students. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 514–533. doi: 10.46245/ijorer.v4i4.386

- Ibrahim, N., & Ishartiwi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile LEARNING Berbasis Android Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SMP. *REFLEKSI EDUKATIKA : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1). Retrieved from <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/RE>

- Insani, F., Tahir, M., & Erfan, M. (2023). Pengembangan Media Kartu Qimono (QR Domino) Pada Pembelajaran IPA Materi Pernapasan Untuk Siswa Kelas V SDN 2 Ampenan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1631–1638. doi: 10.29303/jipp.v8i3.1491

- Kurniawan, & Setiawan. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Permainan SOS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD Negeri Ledok 01 Salatiga* (Vol. 4).

- Mar'atutthahirah, M., Rafrin, M., Mahdaniar, M., & Maharani, P. A. (2022). Development of A Presence System for Students Using QR Code Based on Android Application. *EPI International Journal of Engineering*, 5(2), 117–122. doi: 10.25042/epi-ije.082022.07

- Ningsih, V. M., & Gunansyah, G. (n.d.). Pengembangan Media Pembelajaran Kartu Kuartet QR Code Dalam Pembelajaran IPS Materi Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(4), 858-869

- Pratiwi, F. P. & Gunansyah, Ganes. (2022). Pengembangan Media Kartu Bergambar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(2), 421-430.
- Ratnaningsih, K. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Seni Budaya Berbasis Digital Eksotisme Lukisan Pada Capping. *INOPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(2). doi: 10.24176/jino.v3i2.5418
- Risqi Maharani, H., & Abdul Basir, M. (2016). Pengembangan Media CD Interaktif Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *REFLEKSI EDUKATIKA : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 32-35.
- Simanjuntak, M. F., & Sudibjo, N. (2019). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 108. doi: 10.19166/johme.v2i2.1331
- Sudrajat, A., Salsabila, F. G., & Marini, A. (2023). Digital-Based Flash Card to Increase Social Studies Learning Outcomes for Elementary School Students in The Fourth Grade. *Journal of Education Technology*, 7(2), 235-246. doi: 10.23887/jet.v7i2.63327
- Tirtoni, F., Ratna, I., Astutik, I., & Wulandari, F. (2020). Pengembangan Media Bright Barcode Box Storage Berbasis Digital Literacy Acceleration Skills In The Knowledge Age Untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar Abad 21. *Wahana*, 72(1), 29-42.
- Uliyandari, M., Candrawati, E., & Latipah, N. (2022). Pengembangan Media Praktikum PCT (Paper Chromatography Techniques) Berbasis Android dengan QR Code Technology pada Materi Pemisahan Campuran. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 501-507. doi: 10.33369/pendipa.6.2.501-507.
- Widarini, N. K. L., Margunayasa, I. G., & Rati, N. W. (2022). Pop-Up Book Media Assisted By QR Code For Second-Grade Elementary School Students. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(3), 439-447. doi: 10.23887/jlls.v5i3.47223