



Interactive video for learning Mathematics element of measurement in elementary school

Setyo Ajie Wibowo¹, Made Duananda Kartika Degeng², Henry Praherdhiono³

^{1,2,3}Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

setyo.ajie.2201218@students.um.ac.id¹, made.degeng.fip@um.ac.id², henry.praherdhiono.fip@um.ac.id³

ABSTRACT

Mathematics learning needs to be delivered using learning media to make it easier for students to receive information and increase student motivation. Creating interesting learning media is the solution to make it easier for students to receive the material. This research aims to produce an interactive video for learning elementary school measurement math that can motivate students to learn. The method used in this research is development research with the Lee and Owen development model. The development model consists of 5 stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The validation results showed positive results that are very feasible to use. The trial in the actual class has been proven by the student's response to using the developed media, which is seen in ease, attractiveness, and motivation. Developing interactive videos can be considered accessible, exciting, and motivating for elementary school students to learn.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 12 Jan 2024

Revised: 14 Mar 2024

Accepted: 16 Mar 2024

Available online: 21 Mar 2024

Publish: 22 May 2024

Keyword:

Element of measurement;
elementary school; interactive
video; Mathematics; video

Open access

Inovasi Kurikulum is a peer-reviewed open-access journal.

ABSTRAK

Pembelajaran Matematika perlu disampaikan dengan menggunakan media pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik dalam menerima penyampaian informasi serta meningkatkan motivasi peserta didik. Pembuatan media pembelajaran yang menarik menjadi solusi yang ditawarkan untuk mempermudah peserta didik dalam menerima materi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan interaktif video untuk pembelajaran matematika elemen pengukuran sekolah dasar yang dapat memotivasi peserta didik untuk belajar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan Lee and Owen. Model pengembangan terdiri dari 5 tahapan analisis, desain, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Hasil validasi menunjukkan hasil positif sehingga media sangat layak untuk digunakan. Uji coba pada kelas sebenarnya telah dibuktikan dengan respons peserta didik terhadap penggunaan media yang dikembangkan dilihat dari aspek kemudahan, kemenarikan, dan motivasi. Pengembangan interaktif video dapat disimpulkan mudah, menarik, dan memotivasi belajar peserta didik sekolah dasar.

Kata Kunci: Elemen pengukuran; Matematika; sekolah dasar; video; video interaktif

How to cite (APA 7)

Wibowo, S. A., Degeng, M. D. K., & Praherdhiono, H. (2024). Interactive video for learning the Mathematics element of measurement in elementary school. *Inovasi Kurikulum*, 21(2), 621-634.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.

Copyright



2024, Setyo Ajie Wibowo, Made Duananda Kartika Degeng, Henry Praherdhiono. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. *Corresponding author:

setyo.ajie.2201218@students.um.ac.id

INTRODUCTION

Pembelajaran Matematika perlu disampaikan dengan menggunakan media pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik dalam menerima penyampaian informasi. Matematika perlu diajarkan dengan cara mudah sehingga diterima dengan baik dan menyenangkan (Maswar, 2019). Pembelajaran Matematika harus menyenangkan sehingga memberikan motivasi belajar yang kuat untuk peserta didik belajar kembali. Matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari sehingga perlu dipelajari dengan baik oleh peserta didik seperti yang disampaikan oleh Ernawati *et al.*, pada buku mereka yang berjudul "*Problematika Pembelajaran Matematika*". Matematika digunakan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir logis dalam berkehidupan, sehingga Matematika menjadi penting untuk diajarkan sedini mungkin.

Berdasarkan wawancara dan observasi di sekolah dasar kepada pada pendidik yang mengajar Matematika, diperoleh informasi bahwa beberapa materi Matematika sulit dipahami oleh peserta didik, salah satunya pada materi luas dan keliling untuk jenjang sekolah dasar. Kebanyakan peserta didik tidak memahami konsep dari luas dan keliling bangun. Selain itu, kecenderungan bahwa tidak semua peserta didik mengikuti pembelajaran dengan baik karena rendahnya motivasi belajar menyebabkan hasil belajar yang tidak memuaskan. Dalam penerapan pembelajaran di kelas, pendidik lebih mengedepankan cara tradisional dalam belajar. Penerapan pembelajaran lebih mengedepankan pengerjaan soal-soal yang penyelesaiannya menggunakan rumus. Padahal menurut Zaido-Treder (2021) pembelajaran Matematika khususnya untuk anak-anak tidak bisa hanya didasarkan pada simbol-simbol saja. Hal ini menyebabkan rendahnya motivasi belajar peserta didik karena tidak paham konsep Matematika untuk kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan informasi yang disampaikan di atas, penerapan media pembelajaran menjadi penting digunakan untuk memotivasi peserta didik. Media dapat menjembatani peserta didik dalam memperoleh kemampuan berpikir. Penyampaian komunikasi dan informasi dapat dengan mudah dilakukan dengan bantuan media pembelajaran (Degeng *et al.*, 2021). Media video pembelajaran merupakan salah satu alternatif yang digunakan dalam untuk mendukung proses pembelajaran dengan memotivasi peserta didik (Khairani *et al.*, 2019). Penerapan media video untuk belajar diharapkan untuk dapat menyajikan proses pembelajaran yang memotivasi peserta didik sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar peserta didik. Setidaknya dalam pembelajaran Matematika pendidik dapat memberikan intervensi yang berbeda sehingga bukan lagi ditekankan pada penyelesaian soal, namun lebih kepada konsep Matematika.

Media video untuk belajar dapat menghilangkan batas ruang dan waktu dalam konteks pembelajaran melibatkan kemampuan untuk memberikan akses pendidikan yang lebih fleksibel dan mudah (Gafur *et al.*, 2023). Dengan bantuan visual dan narasi yang tepat, video pembelajaran dapat memberikan penjelasan yang lebih baik daripada hanya menggunakan gambar atau teks saja. Ini membantu peserta didik untuk memahami konsep dengan lebih baik, karena mereka dapat melihat proses tersebut terjadi di depan mata mereka. Seperti contoh menerangkan konsep luas dengan contoh lapangan bola, dengan memberikan tambahan penjelasan secara visual. Video pembelajaran secara visual lebih baik daripada penjelasan pendidik di dalam kelas tradisional. Namun, dengan video, proses ini bisa direkam dan disajikan secara visual. peserta didik dapat melihat konsep Matematika dengan jelas tanpa perlu membayangkan lebih jauh (Hiwarekar, 2023). Selain itu media video masih relevan dengan zaman. Daya tarik visual, nyata ataupun tidak nyata menjadi penting dalam menerapkan video untuk belajar.

Daya tarik visual memiliki peran yang sangat penting dalam mempengaruhi minat dan perhatian anak-anak terhadap suatu hal. Anak-anak cenderung tertarik pada gambar, warna, dan desain yang menarik, imut, dan menggemaskan. Ini karena mereka belum sepenuhnya berkembang dalam kemampuan berpikir abstrak, sehingga keindahan visual memiliki dampak yang besar dalam menarik minat dan perhatian mereka. Karakteristik seperti warna cerah, bentuk yang sederhana, serta ekspresi wajah yang lucu dan

menggemaskan menjadi faktor-faktor utama yang membuat suatu hal menjadi menarik bagi anak-anak secara visual. Ketika sebuah karakter atau objek memiliki daya tarik visual yang kuat, anak-anak akan lebih tertarik untuk berinteraksi dengannya. Fenomena ini banyak berkembang di zaman sekarang, salah satunya adalah konsep yang dikenal dengan sebutan *Virtual Youtuber* (VTuber). VTuber menggunakan avatar digital atau karakter animasi yang dirancang dengan memperhatikan prinsip-prinsip daya tarik visual dengan menggunakan bantuan teknologi (Ferreira et al., 2022). Karakter-karakter ini sering kali memiliki desain yang lucu, imut, dan menggemaskan, dengan warna-warna cerah yang menarik perhatian. Tidak hanya itu, VTuber juga memanfaatkan daya tarik visual ini dengan cara menyajikan konten yang menghibur dan menarik bagi anak-anak. Mereka menciptakan interaksi yang menyenangkan antara karakter-karakter mereka dan penonton muda. Dengan menggabungkan daya tarik visual yang kuat dengan konten yang sesuai dengan minat anak-anak, VTuber berhasil menjadi salah satu hiburan yang populer di kalangan generasi muda. Mereka menawarkan pengalaman yang interaktif dan menyenangkan, sambil tetap memperhatikan nilai dan standar yang sesuai untuk usia anak-anak. Dengan kelebihan dan ketertarikan animasi dapat diterima oleh segala usia, maka tentunya VTuber akan menarik untuk terus dikembangkan dalam konteks media pembelajaran (Saputra & Setyawan, 2021).

Namun, video konvensional tidak memberikan interaktivitas kepada penggunanya sehingga pengguna merasa tidak terlibat dalam proses instruksi. Sehingga perlu penambahan fitur interaktivitas, dengan memperhatikan interaktivitas, video mempunyai potensi yang lebih besar untuk memotivasi peserta didik dalam memahami konsep Matematika. Oleh karena itu, media untuk belajar yang dikembangkan merupakan *interactive video* untuk mendukung keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Hubungan positif antara interaktivitas dan kesesuaian penggunaan *interactive video* sangat berpengaruh (da-Costa et al., 2021). Media *interactive video* memberikan pengalaman belajar berbeda dari video konvensional biasa. *Interactive video* membantu memfasilitasi pembelajaran video yang menyertakan elemen instruksi secara eksplisit seperti memunculkan respons, menawarkan praktik mendukung, memberikan umpan balik afirmatif dan korektif langsung, dan memantau kinerja peserta didik.

Media pembelajaran *interactive video* perlu dirancang agar memaksimalkan pembelajaran. sehingga media yang dikembangkan dapat berfokus pada konsep matematika utamanya pada elemen pengukuran untuk meningkatkan motivasi belajar. Dengan memberikan pengalaman berbeda peserta didik dalam belajar. Menurut Rachmavita (2020) interaktif media berbasis video animasi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika. Tujuan diberikan *interactive video*, untuk dapat memotivasi peserta didik dalam belajar. Penerapan *interactive video* meliputi penggunaan visual nyata maupun tidak nyata yang dimaterikan. Interaktivitas dalam video merupakan sebuah komputasi yang dirancang sedemikian rupa untuk media dan pengguna dapat berinteraksi. Adapun fitur interaktif yang diterapkan dalam video meliputi tombol, info *pop-up*, *branching*, pengumpulan data, dan kuis. Fitur interaktif dalam *interactive video* mengubah kebiasaan peserta didik dalam menonton video pembelajaran menjadi semakin terlibat (Wang, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuis dalam video berhasil menciptakan mode penyampaian konten yang menarik dan interaktif (Cummins et al., 2016). Hasil dari proses interaktivitas ini berupa respons pengguna terhadap media. Dengan memberikan interaktivitas peserta didik dapat merasa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian lain menyatakan bahwa media untuk belajar yang memberikan interaktivitas dalam belajar dapat memotivasi peserta didik untuk belajar (Harsiwi & Arini, 2020; Kusumawati & Mustadi, 2021; Mawaddah et al., 2019; Octafiana et al., 2018; Purnomo & Sujatmiko, 2022). Hasil penelitian tersebut menjadi dasar bagi peneliti bahwa media pembelajaran yang mendukung interaktivitas dalam belajar dapat memberikan proses belajar yang efektif. Berdasar pada penjelasan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *interactive video* utamanya dalam materi pengukuran bangun datar dengan menekankan pada bangun datar (Persegi, Persegi Panjang, dan Segitiga) dan memperlihatkan bagaimana menghitung keliling dan luas. *Interactive video* tersebut diharapkan menjadi produk yang dapat memotivasi peserta didik untuk belajar Matematika utamanya pada elemen pengukuran. Adapun kuis yang diberikan kepada peserta didik

pada akan mengharuskan peserta didik untuk menyimak dan menyelesaikan. Pengembangan dilakukan dengan mengetahui hasil respons peserta didik terhadap media.

LITERATURE REVIEW

Video untuk Belajar

Penggunaan video dalam konteks pembelajaran telah menjadi subjek penelitian yang semakin relevan dalam literatur pendidikan modern. Dalam kajian-kajian terdahulu, peneliti telah menjelajahi berbagai aspek penggunaan video sebagai alat yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Salah satu aspek yang ditekankan dalam penelitian-penelitian terdahulu adalah kemampuan video untuk menyajikan informasi secara visual. Menurut Apriadi (2021) menjelaskan bahwa gambar dan animasi dalam video dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak dalam ilmu pengetahuan dengan lebih baik. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Fauzi *et al.* (2022) yang menyoroti pentingnya penggunaan visualisasi dalam video untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika yang kompleks. Selain itu, penggunaan suara dan narasi dalam video juga telah menjadi fokus penelitian yang signifikan. Menurut studi oleh Indriani (2019), narasi yang disampaikan dengan jelas dan berpengalaman dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang disajikan dalam video. Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian oleh Busyaeri *et al.*, (2016), yang menemukan bahwa penggunaan suara yang meyakinkan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Penggunaan video juga telah terbukti dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik. Animasi dan efek visual dalam video dapat meningkatkan minat peserta didik terhadap materi yang diajarkan, serta mengurangi tingkat kebosanan selama proses pembelajaran (Ammy & Wahyuni, 2020). Video memiliki kemampuan untuk memperkuat motivasi belajar peserta didik (Tse *et al.*, 2019). Secara keseluruhan, tinjauan literatur ini menegaskan bahwa penggunaan video dalam pembelajaran memiliki berbagai manfaat yang signifikan. Dengan menyajikan informasi secara visual, auditif, dan interaktif, video memungkinkan pembelajaran yang lebih efektif dan menarik bagi berbagai jenis pengguna.

Interactive Video

Interactive video merupakan perpaduan antara video konvensional dengan program komputer, sehingga video tidak diterima secara linier dan pengguna dapat berinteraksi dengan video tersebut dengan memilih alur videonya sendiri (Wibowo & Thaariq, 2023). Hasil penelitian tentang interaktivitas dengan media dilakukan dengan melakukan eksperimen pengajaran kognitif untuk mengeksplorasi pengaruh lingkungan pembelajaran multimedia interaktif terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Ridwan *et al.*, 2021). Studi mereka mengungkapkan bahwa elemen interaktif yang tertanam dalam konten video memfasilitasi keterlibatan dan keterampilan berpikir kritis di kalangan peserta didik, sehingga mengarah pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif. Demikian pula, Anggraeni *et al.* (2021) menyelidiki kemandirian lingkungan pembelajaran multimedia interaktif dalam meningkatkan keterampilan pemahaman membaca anak-anak. Temuan ini menggarisbawahi efektivitas video interaktif dalam mempromosikan pembelajaran aktif dan strategi pemahaman di kalangan peserta didik.

Penelitian oleh Newman *et al.* (2020) menyoroti potensi transformatif video interaktif dalam mendobrak hambatan pendidikan. Dengan memberikan kesempatan kepada pelajar untuk berpartisipasi aktif dan pengalaman belajar yang dipersonalisasi, video interaktif memiliki kapasitas untuk memenuhi beragam gaya dan preferensi belajar. Selain itu mengeksplorasi dampak pengajaran berbasis multimedia terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pembelajaran sains peserta didik sekolah dasar. Penelitian mereka menunjukkan bahwa video interaktif, ketika diintegrasikan dengan konten pembelajaran yang relevan, mendorong pemahaman yang lebih dalam dan retensi konsep ilmiah di kalangan peserta didik.

Selain itu, Loughlin dan Cresswell (2021) mengusulkan pendekatan peta konsep interaktif untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Studi mereka menekankan peran video interaktif dalam memfasilitasi pembelajaran kolaboratif dan konstruksi pengetahuan dalam lingkungan pembelajaran *mobile*. *Interactive video* dalam pendidikan, mulai dari menumbuhkan pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah hingga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman di kalangan peserta didik.

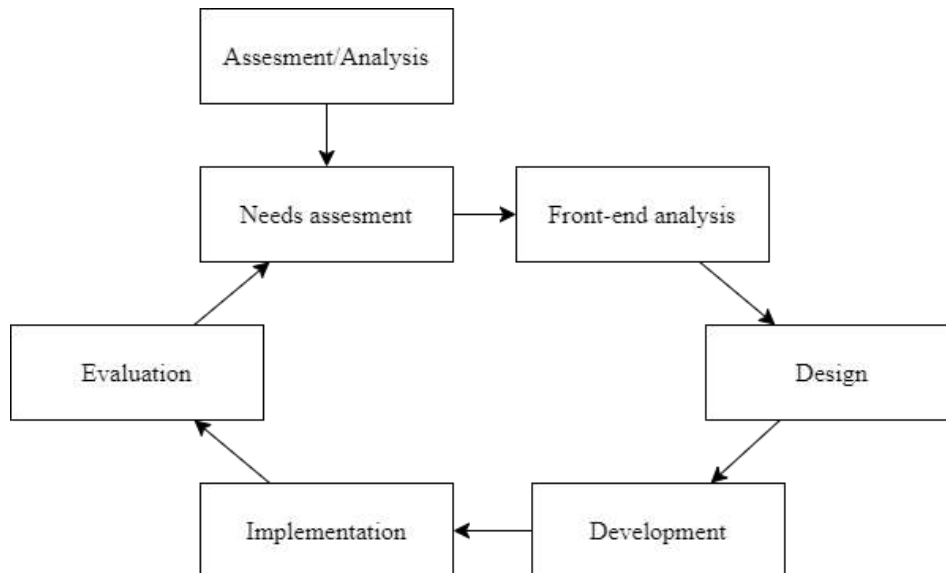
Matematika Elemen Pengukuran

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan di dalam kurikulum merdeka mengelompokkan matematika sekolah dasar pada elemen dan fase. Adapun setiap fase pada elemen pengukuran; antara lain penjelasan sebagai berikut; Pada akhir fase A, peserta didik dapat membandingkan panjang dan berat benda secara langsung, dan membandingkan durasi waktu. Mereka dapat mengukur dan mengestimasi panjang benda menggunakan satuan tidak baku. Pada akhir fase B, peserta didik dapat mengukur panjang dan berat benda menggunakan satuan baku. Mereka dapat menentukan hubungan antar-satuan baku panjang (cm, m). Mereka dapat mengukur dan mengestimasi luas dan volume menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku berupa bilangan cacah. Pada akhir fase C, peserta didik dapat menentukan keliling dan luas berbagai bentuk bangun datar (segitiga, segiempat, dan segibanyak) serta gabungannya. Mereka dapat menghitung durasi waktu dan mengukur besar sudut (Dilihat: https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduhan/CP_2022.pdf).

Pada pengembangan ini, pengembang memfokuskan materi pada fase B. Pendekatan matematika elemen pengukuran dalam fase B kurikulum pendidikan memberikan penekanan yang kuat pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis peserta didik. Peserta didik didorong untuk terlibat dalam kegiatan yang mendorong mereka untuk menganalisis informasi, membuat estimasi yang masuk akal, serta merumuskan dan mengevaluasi solusi untuk masalah pengukuran yang kompleks. Melalui pembelajaran aktif dan berbasis masalah, peserta didik diberi kesempatan untuk mengaplikasikan konsep-konsep pengukuran dalam konteks nyata, yang memungkinkan mereka untuk melihat relevansi langsung dari pembelajaran mereka dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, fase B juga bertujuan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan untuk menggunakan alat ukur dengan benar dan efisien, serta memahami pentingnya presisi dan akurasi dalam melakukan pengukuran. Ini membantu peserta didik untuk menjadi lebih percaya diri dan terampil dalam menghadapi situasi yang memerlukan pengukuran dalam kehidupan mereka. Dengan demikian, fase B dari pendekatan matematika elemen pengukuran bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik dengan landasan yang kuat untuk menghadapi tantangan dalam pengukuran yang mereka hadapi di masa depan.

METHODS

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *interactive video* untuk Matematika elemen pengukuran Sekolah Dasar Taruna Dra. Zulaeha kelas IV. Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan Lee dan Owen dalam buku mereka yang berjudul "*Multimedia-based Instructional Design: Computer-based Training, Web-based Training, Distance Broadcast Training, Performance-based Solutions*" yang dapat dilihat pada **Gambar 1** sebagai berikut.



Gambar 1. Model Pengembangan *Lee and Owen*
Sumber: *Lee & Owens (2004)*

Tahap *assessment/analysis*, pada tahap ini terdapat dua tahap yaitu *need assesment and front-end analysis*, (1) Tahap *Need assesment* merupakan kegiatan untuk mengidentifikasi perbedaan kondisi nyata dan kebutuhan ideal sehingga pengembang dapat memenuhi kebutuhan ideal tersebut. (2) Tahap *Front-End Analysis*, kegiatan analisis keseluruhan meliputi: Analisis pengguna untuk mengetahui antusias peserta didik ketika diberikan media pembelajaran. Analisis teknologi dilakukan untuk mengetahui media yang paling potensial untuk dikembangkan berdasar kepada analisis kebutuhan peserta didik dan analisis pengguna. Analisis situasi dilakukan untuk mengetahui kondisi sarana sekolah. Analisis peristiwa penting dilakukan untuk mengetahui pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik, peristiwa penting yang dimaksud adalah kurikulum yang diharapkan pada sekolah. Analisis tujuan dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran secara spesifik. Analisis media dilakukan untuk mengetahui ketepatan dalam pemilihan media terhadap mata pelajaran.

Tahap *design* dalam model ini sangat mencirikan konsep pengembangan pemrograman interaktif, dimana pada tahap penyusunan struktur konten diupayakan untuk mencapai prinsip-prinsip interaktif konten yang harus ada dalam produk. Membuat alur yang jelas sehingga pengembangan dapat dilakukan sesuai dengan apayang diinginkan.

Tahap *development* merupakan proses pengembangan menjadi sebuah produk. Proses ini dilakukan untuk merealisasikan produk menjadi kenyataan. Pengembangan yang merealisasikan produk, akan dilakukan validasi untuk menguji kebenaran akan kelayakan media pembelajaran. Produk akan divalidasi kepada seorang ahli dan diuji cobakan kepada subyek sasaran pengembangan. Uji coba dapat dilakukan untuk memastikan pada saat penerapan media, tidak terjadi kendala yang berarti.

Tahap *implementation* merupakan proses penerapan pada subjek untuk diberikan perlakuan media pembelajaran. Setelah implementasi subjek diminta untuk memberikan respon terhadap media yang telah digunakan.

Tahap *evaluation* bertujuan untuk mengevaluasi produk media interaktif yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media melalui uji validasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang dibuat, apakah media interaktif yang dikembangkan telah mengatasi masalah belajar. Angket diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui keterlibatan peserta didik dalam proses dan daya tarik produk yang dikembangkan.

Subjek penelitian merupakan peserta didik kelas IV Sekolah Dasar Taruna Dra. Zulaeha. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara mengambil semua populasi. Populasi dan sampel sebanyak 29 peserta didik. Pembelajaran dilaksanakan selama 5 kali pertemuan.

Dalam penelitian ini digunakan 4 alternatif jawaban untuk memudahkan dalam memperoleh data. Perhitungan nilai rata-rata digunakan untuk menganalisis hasil validasi ahli dan hasil uji coba desain. Pengambilan keputusan, disajikan dalam bentuk rata-rata persentase pada setiap aspeknya. Skala tersebut terdiri dari 4 tingkatan yaitu Sangat Baik (82%-100%), Baik (63%-81%), Kurang Baik (44%-62%), Tidak Baik (25%-43%) seperti yang sudah dimodifikasi pada penelitian [Riza et al. \(2020\)](#). Seluruh data kuantitatif yang diperoleh disajikan secara deskriptif pada bagian hasil dan pembahasan.

RESULTS AND DISCUSSION

Pengembangan *interactive video* didorong dengan kebutuhan akan media untuk pembelajaran yang menarik sehingga memotivasi peserta didik dalam memahami konsep matematika. Produk akhir dari pengembangan adalah *interactive video* yang dapat diakses menggunakan browser. Tampilan video dapat diatur ke dalam resolusi paling tinggi 1080P. *Interactive video* yang dikembangkan berisi konten mata pelajaran matematika elemen pengukuran. Isi dalam konten di dalam setiap video terdapat tujuan pembelajaran. Pada bagian materi, diberikan instruksi untuk mendukung interaktivitas dengan cara *pop-up*. Adapun fitur *branching* untuk peserta didik dapat memilih jalan cerita yang berbeda. Seperti video konvensional biasanya, *interactive video* juga menjabarkan materi yang dapat diakses berulang kali sesuai kebutuhan peserta didik. Pada bagian akhir video, diberikan kuis yang terdiri dari soal-soal pilihan ganda yang dirancang untuk menilai pemahaman peserta didik setelah mempelajari materi. Semua interaksi direkam dan ditunjukkan pada akhir setelah video selesai berjalan.

Tahap desain dilakukan dengan membuat isi konten, *flowchart*, dan desain tampilan video. Isi konten didesain sehingga dapat memudahkan penerimaan materi dengan penyampaian konsep. Konten dijelaskan menggunakan tahapan penyampaian yang memudahkan peserta didik sekolah dasar. *Flowchart* dijelaskan dengan memberikan alur instruksi yang jelas. Tampilan video desain sebagai video instruksi menggunakan karakter kartun untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik sekolah dasar. Karakter kartun jepang yang sering disebut VTuber sedang menjadi tren di kalangan anak-anak. Karakteristik seperti warna cerah, bentuk yang sederhana, serta ekspresi wajah yang lucu dan menggemaskan menjadi faktor-faktor utama yang membuat suatu hal menjadi menarik bagi anak-anak secara visual. Perancangan karakter meningkatkan dan memberikan audiens pengalaman berkomunikasi yang baru yang lebih menarik dengan instruktur seperti yang disampaikan Putri pada penelitian tugas akhirnya yang berjudul "*Perancangan Karakter Animasi Vtuber Ikankumisan untuk Meningkatkan Audiens Live Stream*". *Flowchart* pengembangan *interactive video* dapat dilihat melalui **Gambar 2** sebagai berikut.



Gambar 2. Flowchart Interactive Video
Sumber: Penelitian 2024

Pada tahap pengembangan, dilakukan pembuatan *interactive video*. Adapun perangkat keras yang digunakan adalah laptop dan *handphone* dengan alat perekam beresolusi 1080P. Perangkat lunak yang digunakan yakni Procreate, Canva, Reality, VN editing video, Youtube, dan H5P.com. Fitur-fitur

interaktivitas seperti tombol, info *pop-up*, *branching*, pengumpulan data, dan kuis berikan untuk meningkatkan daya tahan pengguna untuk tetap berinteraksi dengan media yang dikembangkan. **Gambar 3** memperlihatkan contoh tampilan ketika media *interactive video* menayangkan tujuan pembelajaran bersamaan dengan kemunculan avatar.



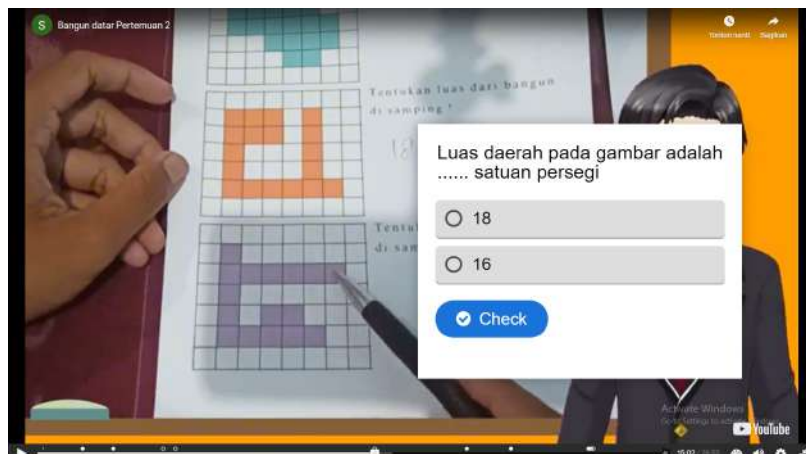
Gambar 3. Tampilan Tujuan Pembelajaran
Sumber: Penelitian 2024

Selanjutnya adalah tampilan penjelasan materi dapat dilihat melalui **Gambar 4**.



Gambar 4. Tampilan Penjelasan Materi
Sumber: Penelitian 2024

Gambar 5 memperlihatkan tampilan interaktivitas yang dikembangkan dalam media.



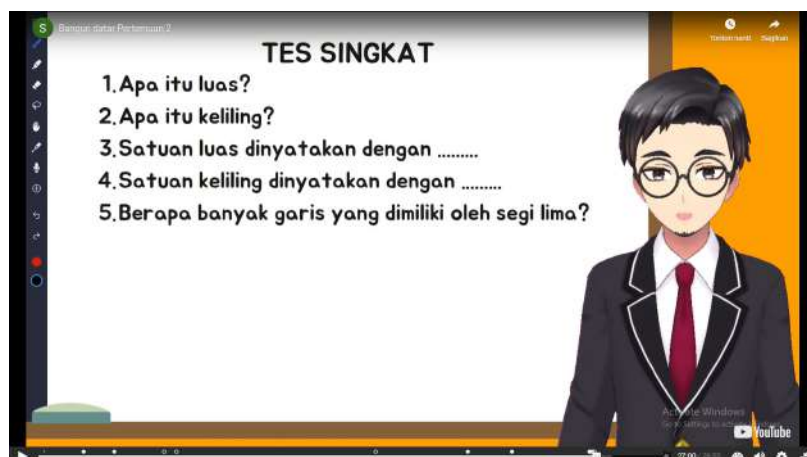
Gambar 5. Tampilan Interaktivitas di dalam Media
Sumber: Penelitian 2024

Peserta didik diarahkan untuk memilih minat. **Gambar 6** memperlihatkan tampilan *branching* yang menggambarkan hal tersebut.



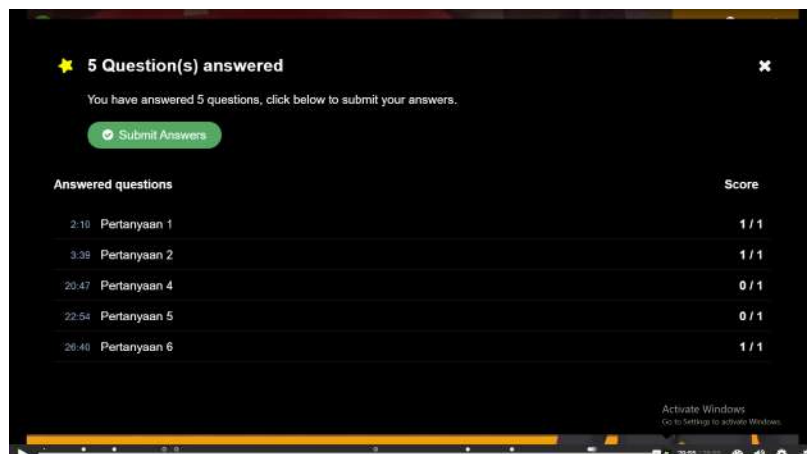
Gambar 6. Tampilan Branching
Sumber: Penelitian 2024

Selanjutnya dapat dilihat melalui **Gambar 7** tampilan untuk kuis.



Gambar 7. Tampilan Kuis
Sumber: Penelitian 2024

Untuk melihat hasilnya, peserta didik dapat melihat progres mereka dalam menjawab kuis melalui **Gambar 8**.



Gambar 8. Tampilan Penyajian Data Pengguna
Sumber: Penelitian 2024

Validasi

Tahapan pengembangan tidak lepas dari validasi produk. Adapun tiga validator ahli untuk menguji kelayakan media yang dikembangkan yaitu ahli isi, ahli media, dan ahli desain. Aspek yang dinilai sesuai dengan bidang keahlian masing-masing ahli. Adapun hasil validasi produk ditampilkan pada tabel 1,2, dan 3. **Tabel 1** menunjukkan rata-rata hasil validasi ahli isi adalah 90% yang berarti sangat baik dalam kesesuaian materi, kelayakan isi dan penggunaan bahasa.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Isi

Validator	Aspek yang dinilai	Hasil Persentase	Kriteria
Ahli Isi	Kesesuaian Materi	87%	Sangat baik
	Kelayakan Isi	85%	Sangat baik
	Penggunaan Bahasa	100%	Sangat baik
	Rata-rata	90%	Sangat baik

Sumber: Penelitian 2024

Tabel 2 menunjukkan rata-rata hasil validasi media adalah 97% yang berarti sangat baik dalam kemudahan, kemenarikan, dan motivasi.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

Validator	Aspek yang dinilai	Hasil Persentase	Kriteria
Ahli Media	Kemudahan	100%	Sangat baik
	Kemenarikan	93%	Sangat baik
	Motivasi	100%	Sangat baik
	Rata-rata	97%	Sangat baik

Sumber: Penelitian 2024

Tabel 3 menunjukkan rata-rata hasil validasi desain adalah 97% yang berarti sangat baik dalam fungsi, visual, dan audio.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Desain

Validator	Aspek yang dinilai	Hasil Persentase	Kriteria
Ahli Desain	Fungsi	91%	Sangat baik
	Visual	87%	Sangat baik
	Audio	100%	Sangat baik
	Rata-rata	92%	Sangat baik

Sumber: Penelitian 2024

Hasil penilaian ketiga ahli menunjukkan kriteria sangat baik, artinya produk yang dikembangkan dapat digunakan dan diujicobakan.

Hasil Uji Coba Perorangan dan Kelompok

Interactive video diujicobakan pada peserta didik sekolah dasar, adapun uji coba dilakukan dua kali dengan responden yang berbeda. Uji coba perorangan dengan responden dua peserta didik, selanjutnya dilakukan uji coba kelompok dengan responden 8 peserta didik. Setelah diberikan perlakuan dengan *Interactive video*, peserta didik diminta untuk mengisi angket responden. **Tabel 4** menunjukkan rata-rata hasil uji coba perorangan dan kelompok.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Perorangan dan Kelompok

Uji Coba	Aspek yang dinilai	Hasil Persentase	Kriteria
Perorangan	Kemudahan	100%	Sangat baik
	Kemenarikan	95%	Sangat baik
	Motivasi	96%	Sangat baik
	Rata-rata	97%	Sangat baik
Kelompok	Kemudahan	99%	Sangat baik
	Kemenarikan	95%	Sangat baik
	Motivasi	98%	Sangat baik
	Rata-rata	98%	Sangat baik

Sumber: Penelitian 2024

Hasil angket responden menunjukkan kriteria sangat baik, artinya produk yang dikembangkan dapat diujicobakan pada kelas sebenarnya.

Respons Peserta Didik Terhadap Penggunaan *Interactive Video*

Setelah *interactive video* telah dinyatakan layak oleh para ahli dan uji coba perorangan dan kelompok tidak ada masalah, maka selanjutnya dilakukan uji coba kelas sebenarnya. Produk telah diuji coba kepada 29 peserta didik untuk diminta untuk mengevaluasi produk. Uji coba dilakukan untuk memperoleh umpan balik terhadap penggunaan *interactive video* yang telah digunakan. **Tabel 5** menunjukkan rata-rata hasil menunjukkan sangat baik.

Table 5. Hasil Uji Coba Kelas

Validator	Aspek yang dinilai	Hasil Persentase	Kriteria
Kelas	Kemudahan	99%	Sangat baik
	Kemenarikan	99%	Sangat baik
	Motivasi	99%	Sangat baik
	Rata-rata	99%	Sangat baik

Sumber: Penelitian 2024

Hasil angket responden pada kelas sebenarnya menunjukkan kriteria sangat baik, artinya produk yang dikembangkan telah menjawab permasalahan.

Diskusi

Berdasarkan pada hasil yang diperoleh pengembangan media dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Pemberian interaktivitas di dalam video, dapat membuat peserta didik tahan lebih lama untuk menonton dan menyimak. Hal ini sejalan dengan dikemukakan oleh bahwa kemampuan interaktivitas fungsional dan kognitif dari video interaktif mendukung efektivitas pembelajaran (Palaigeorgiou & Papadopoulou, 2019). Adapun penerapan video instruksi berinteraktivitas menunjukkan pengaruh positif terhadap prestasi belajar dan motivasi belajar (Liao *et al.*, 2019).

Pada proses pengembangan tentunya terdapat revisi produk, untuk mengembangkan produk sesuai dengan harapan. Adapun validasi dilakukan secara bergantian dan apabila dinyatakan layak, produk yang dikembangkan akan divalidasi oleh ahli selanjutnya. Pertama validasi isi dilakukan sebanyak dua kali, kedua validasi media tidak ada revisi, dan ketiga validasi ahli desain dilakukan sebanyak satu kali. Setelah dinyatakan layak oleh ahli, selanjutnya dilakukan proses uji coba.

Pada percobaan perorangan dilakukan dengan 2 peserta didik, sedang pada uji coba kelompok dilakukan dengan 8 peserta didik. Temuan didapatkan saat penggunaan media dengan menggunakan *earphone* kabel ternyata mengganggu peserta didik untuk berinteraksi dengan media. Temuan ini dijadikan sebagai pedoman baru sehingga penerapan selanjutnya dikoreksi. Penerapan selanjutnya menggunakan *speaker*

atau *earphone* tanpa kabel. Penerapan pada uji coba kelompok tidak ada kendala yang berarti sehingga lebih baik dalam percobaannya.

Temuan pada pembelajaran Matematika elemen pengukuran. Peserta didik merasa lebih termotivasi ketika diterapkannya pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Pergantian pembelajaran konvensional tentu menyenangkan bagi peserta didik terlepas dari pembelajaran yang diberikan. Pembelajaran Matematika elemen pengukuran ini menjadi lebih menyenangkan ketika diberikan konsep Matematika daripada hafalan rumus atau pun menulis di buku catatan. Peserta didik lebih memahami maksud dan tujuan dari pembelajaran Matematika itu sendiri. Peserta didik mengaku tidak seperti belajar, melainkan bermain dengan video.

Temuan lain mengenai fitur-fitur interaktif di dalam video, fitur interaktivitas seperti tombol, info *pop-up*, *branching*, pengumpulan data, dan kuis. Fitur ini dapat membuat peserta didik bertahan lebih lama untuk menyimak video. Peserta didik merasakan kesulitan apabila tidak menyimak video dengan baik, karena mereka akan menghadapi kuis pada saat penjelasan maupun setelah penjelasan. Sejalan dengan penelitian Cresswell *et al.* (2019) yang mengungkapkan bahwa peserta didik yang menggunakan *interactive video* mempunyai penilaian dan waktu yang lebih efektif dalam belajar. Secara tidak langsung fitur interaktivitas dapat memberikan stimulus yang baik, karena membuat peserta didik menyimak video dengan baik.

Keunggulan video interaktif dibandingkan video konvensional karena menawarkan peningkatan level pemahaman konseptual dan pencapaian pembelajaran yang diinginkan hasil melalui pengelolaan beban kognitif dan erat oleh meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui pembelajaran aktif (Desai & Kulkarni, 2022). Jadi, faktor keterlibatan peserta didik dalam video dapat meningkatkan pemahaman konsep Matematika yang akhirnya dapat memotivasi belajar peserta didik. Adapun respons setelah melakukan penerapan di kelas sebenarnya yaitu terdapat kendala teknis di luar pengembangan seperti beberapa komputer mengalami internet lambat sehingga video yang ditampilkan menjadi kurang jelas, tetikus yang tiba-tiba tidak berfungsi, dan kondisi ruangan yang cukup bising. Meskipun begitu, daya tarik akan interaktivitas yang diberikan, memberikan pengalaman positif sehingga memotivasi peserta didik.

CONCLUSION

Pengembangan *interactive video* memfasilitasi pembelajaran Matematika elemen pengukuran sekolah dasar. Pengembangan menghasilkan respons positif dari validator ahli. Respons yang diperoleh pada uji coba sesuai dengan apa yang diharapkan ketika dilakukan penerapan di kelas sebenarnya. Meskipun penelitian mengenai *interactive video* dalam dunia pendidikan utamanya di Indonesia masih sedikit, *interactive video* yang dimaksud adalah gabungan antara video konvensional dengan program komputer. *Interactive video* dapat digunakan sebagai media untuk belajar yang memotivasi peserta didik. Fitur-fitur interaktivitas seperti tombol, info *pop-up*, *branching*, pengumpulan data, dan kuis dapat memberikan pengalaman untuk peserta didik lebih terlibat. Meskipun begitu, dalam proses pelaksanaan masih terdapat temuan dan kritik dari peserta didik. Namun, dengan diberikannya media pembelajaran peserta didik mengaku lebih termotivasi dalam belajar. Hal ini dapat dilihat dari hasil penggunaan media berdasarkan respons pengguna. Berdasarkan kesimpulan dan temuan yang disampaikan, pengembangan *interactive video* ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk penelitian selanjutnya dengan topik yang sama.

AUTHOR'S NOTE

Artikel ini merupakan hasil dari penelitian yang kami lakukan. Kami menjamin bahwa tidak ada pihak ketiga yang memiliki pengaruh atau kontrol atas konten artikel ini. Semua pendapat dan temuan yang disajikan

dalam artikel ini sepenuhnya merupakan hasil dari penelitian kami. Tidak ada pihak atau entitas yang memiliki pengaruh atau kontrol atas konten, penemuan, atau interpretasi dari penelitian ini.

REFERENCES

- Ammy, P. M., & Wahyuni, S. (2020). Analisis motivasi belajar mahasiswa menggunakan video pembelajaran sebagai alternatif Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). *Jurnal Mathematics Paedagogic*, 5(1), 27-35.
- Anggraeni, S. W., Alpien, Y., Prihmdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis video untuk meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313-5327.
- Apriadi, H. (2021). Video animasi matematika dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 173-187.
- Busyaeri, A., Udin, T., & Zaenudin, A. (2016). Pengaruh penggunaan video pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar Mapel Ipa di MIN Kroya Cirebon. *Al-Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 3(1), 116-137.
- Cresswell, S. L., Loughlin, W. A., Coster, M. J., & Green, D. M. (2019). Development and production of interactive videos for teaching Chemical Techniques during laboratory sessions. *Journal of Chemical Education*, 96(5), 1033-1036.
- Cummins, S., Beresford, A. R., & Rice, A. (2016). Investigating engagement with in-video quiz questions in a programming course. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9(1), 57-66.
- da-Costa, A. C., da-Silva, B. G., Nasu, V. H., Nogueira, D. R., & Marques, C. (2021). Digital videos in accounting education: A study on perceived use and satisfaction in the light of connectivism. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(4), 1058-1075.
- Degeng, M. D. K., Prihatmoko, Y., Hemilia, F., & Nindigraha, N. (2021). Application of redundancy principles in the digital module of learning material development courses. *International Conference on Information Technology and Education (ICITE 2021)*, 1(1), 73-78.
- Desai, T. S., & Kulkarni, D. C. (2022). Assessment of interactive video to enhance learning experience: A case study. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(1), 74-80.
- Fauzi, Y. N., Irawati, R., & Aeni, A. N. (2022). Model pembelajaran flipped classroom dengan media video untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematis siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1537-1549.
- Ferreira, J. C. V., Regis, R. D. D., Gonçalves, P., Diniz, G. R., & Tavares, V. P. D. S. C. VTuber concept review: The new frontier of virtual entertainment. *Symposium on Virtual and Augmented Rality*, 1(1), 1-9.
- Gafur, A., Sapta, A., & Jameel, A. H. (2023). Learning through Youtube: Is it effective for improving student learning outcomes?. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, 23(16), 1-10.
- Harsiwi, U. B., & Arini, L. D. D. (2020). Pengaruh pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1104-1113.
- Hiwarekar, A. P. (2023). Innovative teaching-learning method for engineering Mathematics through video lectures in rural areas. *Journal of Engineering Education Transformations*, 37(2), 209-220.
- Indriani, M. S. (2019). Meningkatkan kemampuan menulis cerita fantasi dengan penggunaan video cerita. *Prasi: Jurnal Bahasa, Seni, dan Pengajarannya*, 14(2), 56-64.
- Khairani, M., Sutisna, S., & Suyanto, S. (2019). Studi meta-analisis pengaruh video pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 2(1), 158-166.

- Kusumawati, L. D., & Mustadi, A. (2021). Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif dalam memotivasi siswa belajar Matematika. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(1), 31-51.
- Liao, C. W., Chen, C. H., & Shih, S. J. (2019). The interactivity of video and collaboration for learning achievement, intrinsic motivation, cognitive load, and behavior patterns in a digital game-based learning environment. *Computers & Education*, 133, 43-55.
- Loughlin, W. A., & Cresswell, S. L. (2021). Integration of interactive laboratory videos into teaching upper-undergraduate chemical laboratory techniques. *Journal of Chemical Education*, 98(9), 2870-2880.
- Maswar, M. (2019). Strategi pembelajaran Matematika Menyenangkan Siswa (mms) berbasis metode permainan Mathemagic, teka-teki dan cerita Matematis. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 28-43.
- Mawaddah, W., Ahied, M., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2019). Uji kelayakan multimedia interaktif berbasis PowerPoint disertai permainan Jeopardy terhadap motivasi belajar siswa. *Natural Science Education Research (NSER)*, 2(2), 174-185.
- Newman, D. L., Cardinale, J., & Wright, L. K. (2020). Interactive Video Vignettes (IVVs) to help students learn genetics concepts. *CourseSource*, 7, 1-8.
- Octafiana, W., Ekosusilo, M., & Subiyantoro, S. (2018). Pengembangan multimedia interaktif pada materi pesawat sederhana untuk siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 168-175.
- Palaigeorgiou, G., & Papadopoulou, A. (2019). Promoting self-paced learning in the elementary classroom with interactive video, an online course platform and tablets. *Education and Information Technologies*, 24(1), 805-823.
- Purnomo, M. D. L., & Sujatmiko, B. (2022). Pengaruh media pembelajaran video interaktif menggunakan metode R&D pada mata pelajaran Dua Dimensi kompetensi keahlian animasi di SMK Negeri 2 Surabaya. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 7(1), 67-73.
- Rachmavita, F. P. (2020). Interactive media-based video animation and student learning motivation in Mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1663(1), 1-6.
- Ridwan, Y. H., Zuhdi, M., Kosim, K., & Sahidu, H. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif Fisika peserta didik. *Orbita: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 7(1), 103-108.
- Riza, F. Y., Antosa, Z., & Witri, G. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis multikultural pada pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya kelas V sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(2), 21-23.
- Saputra, D. I. S., & Setyawan, I. (2021). Virtual YouTuber (VTuber) sebagai konten media pembelajaran online. *Prosiding Sisfotek*, 5(1), 14-20.
- Tse, W. S., Choi, L. Y. A., & Tang, W. S. (2019). Effects of video-based flipped class instruction on subject reading motivation. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 385-398.
- Wang, C. L. (2021). New frontiers and future directions in interactive marketing: Inaugural editorial. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(1), 1-9.
- Wibowo, S. A., & Thaariq, Z. Z. A. (2023). Desain interactive video berorientasi pembelajaran diferensiasi. *Proceedings Series of Educational Studies*, 1(1), 211-221.
- Żądło-Treder, J. (2021). Iconic and symbolic representation in early Mathematics teaching. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 16(3), 11-25.