

Pengembangan Media Video Berbasis Artificial Intelligence pada Materi Ekosistem untuk Kelas V di SDN 37 Mataram

Nurul Maylida¹, Khairun Nisa², Muhammad Syazali³

^{1,2,3}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

^{1*} nurul.maylida@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 21 April 2025

Revised 18 May 2025

Accepted 8 June 2025

Available online 28 June 2025

Keywords:

Media video; artificial intelligence; ekosistem



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas
Sebelas Maret.

ABSTRAK

Pendidikan di abad 21 telah mengalami perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat. Pada bagian muatan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau dikenal juga dengan sebutan Sains, kualitas pendidikan yang dimiliki Indonesia masih rendah. Berikutnya, hasil pra penelitian berupa observasi dan wawancara di SDN 37 Mataram didapatkan data hasil belajar peserta didik di muatan IPA Tema 5 Ekosistem, yang belum mencapai KKM pada UTS sebanyak 46% dan UAS sebanyak 50%. Setelah ditelusuri, hal ini terkait dengan penyiapan media pembelajaran. Diketahui bahwa penggunaan media digital yang minim dalam pembelajaran karena kurangnya kemampuan guru dalam mengembangkan media. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran digital yang layak dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian jenis *Research and Development* (R&D), dengan model ADDIE. Hasil dari penelitian ini adalah video pembelajaran Ekosistem berbasis *artificial intelligence*. Telah dilakukan uji validitas untuk mengetahui kelayakan video. Hasil validasi materi dan media memperoleh hasil masing-masing 77,5% dan 95%, persentase tersebut kemudian diakumulasikan ke Skala

Likert dan mendapat kategori “Valid” dan “Sangat Valid”, dengan media layak dengan revisi. Selanjutnya, hasil kepraktisan pada kelompok kecil dengan mendapat nilai 87% dengan kategori “Sangat Praktis”, kelompok besar pada peserta didik dan guru memperoleh nilai 80% dan 91%, masing-masing dengan kategori “Praktis” dan “Sangat Praktis”.

ABSTRACT

Education in the 21st century has experienced rapid development of information and communication technology. In the kind of Natural Sciences (IPA) or also known as Science, the quality of education in Indonesia is still low. Next, the results of pre-research in the form of observations and interviews at SDN 37 Mataram obtained data on the learning outcomes of students in the Science of Theme 5 Ecosystems, which have not reached the KKM in the UTS as much as 46% and UAS as much as 50% yet. After being traced, this is related to the preparation of learning media. It is known that the minimal use of digital media in learning is due to the lack of teacher ability to develop media. Therefore, this research aims to develop digital learning media those are feasible and practical. This research is type of *Research and Development* (R&D), with the ADDIE model. The result of this research is an artificial intelligence-based Ecosystem learning video. A validity test has been conducted to determine the feasibility of the video. The results of material and media validation obtained results of 77.5% and 95% respectively, the percentage was then accumulated to the Likert Scale and got the categories ‘Valid’ and ‘Very Valid’, with the media feasible with revision. Furthermore, the results of practicality in small groups scored 87% with the category ‘Very Practical’, large groups of students and teachers scored 80% and 91%, respectively with the categories ‘Practical’ and ‘Very Practical’.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan di abad 21 telah mengalami perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat. Hal ini memunculkan tantangan dalam mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan, mengembangkan keterampilan digital peserta didik, dan mengajarkan literasi digital yang diperlukan di era digital ini (Yusuf, 2023). Tantangan di ini memunculkan masalah baru yaitu guru yang telah masuk ke dunia pendidikan sebelum tahun 2000, mereka masih buta dengan teknologi. Sederhananya, banyak peserta didik sekarang lebih pintar di dunia teknologi daripada guru mereka. Penyimpangan seperti ini tidak dapat diabaikan supaya tidak menimbulkan dampak yang

serius dalam proses pendidikan (Hulu, 2023). Untuk mencegah penyimpangan tersebut, guru harus mengenali tahapan perkembangan peserta didik.

Peserta didik sekolah dasar merupakan seorang pembelajar konkret. Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), konkret diartikan sebagai nyata, benar-benar ada. Pembelajar konkret ini sesuai dengan aspek perkembangan kognitif yang diungkapkan oleh Piaget. Dalam teorinya, Piaget menjelaskan anak usia SD yang pada umumnya berusia 7 sampai 11 tahun, berada pada tahap ketiga dalam tahapan perkembangan kognitif yaitu tahap operasional konkret. Pada tahap ini, anak telah mampu melakukan penalaran logis terhadap segala sesuatu yang bersifat konkret, tetapi anak belum mampu melakukan penalaran untuk hal-hal yang bersifat abstrak (Trianingsih, 2016).

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari di SD yang berkaitan dengan hal bersifat konkret ialah Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pada bagian muatan IPA atau Sains, kualitas pendidikan yang dimiliki Indonesia masih rendah. Rendahnya kualitas pembelajaran IPA di Indonesia dapat dijelaskan melalui hasil pendataan oleh Programme for International Student Assessment (PISA). Penurunan skor Indonesia dalam kompetensi IPA cukup signifikan dimana sebelumnya pada 2022, pelajar Indonesia memperoleh skor kemampuan Sains 383 poin, turun dibanding hasil penilaian PISA tahun 2018 yaitu 396 poin. Dari pernyataan tersebut membuktikan bahwa masih kurangnya tingkat pemahaman peserta didik di Indonesia terhadap pembelajaran IPA.

Berikutnya, hasil pra penelitian berupa observasi dan wawancara bersama guru kelas V dan beberapa peserta didik kelas V pada tanggal 23 Maret 2024 di SDN 37 Mataram didapatkan data hasil belajar peserta didik yang belum mencapai KKM pada muatan IPA Tema 5 Ekosistem, hasil UTS sebanyak 46% dan IPAS sebanyak 50% dari total keseluruhan 26 peserta didik. Data ini menunjukkan bahwa masih kurangnya pemahaman peserta didik pada muatan IPA di kelas V di SDN 37 Mataram. Setelah ditelusuri, hal ini juga terkait dengan penyiapan media pembelajaran.

Guru kelas V mengungkapkan bahwa dalam mengembangkan media pembelajaran, terutama media pembelajaran digital, ia mengalami kendala yakni ia mampu mencari di data base seperti Google, Youtube, dan sebagainya. Akan tetapi beliau tidak bisa untuk menyusunnya ke dalam sebuah media pembelajaran berbentuk digital. Peserta didik kelas V di SDN 37 Mataram juga mengungkapkan bahwa mereka jarang belajar menggunakan perangkat digital seperti *Liquid Crystal Display* (LCD). Media pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran IPA adalah media gambar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti melakukan studi pustaka mengenai kelemahan media gambar yang digunakan yaitu: (1) gambar hanya menekankan persepsi indera mata atau visual, (2) gambar benda yang terlalu rumit kurang efektif untuk pembelajaran, (3) ukurannya terbatas untuk kelompok besar, (4) gambar sulit dicari karena seperti contoh pada pembelajaran sejarah yang dimana belum ada teknologi canggih seperti sekarang sehingga kejadian masa lampau sulit diabadikan, (5) Tidak semua kejadian masa lampau dapat dibuat gambarnya (Karyati, 2017). Dapat diketahui, banyak sekali kesulitan belajar yang ditemui di kelas V sebagai kelas tinggi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran video berbasis artificial intelligence pada materi Ekosistem yang layak dan praktis. Pada pembelajaran Ekosistem, materi yang digunakan cenderung bersifat eksplor lingkungan. Akan tetapi, pada kenyataan di lapangan, penggunaan lingkungan sekitar belum dapat memaksimalkan pembelajaran Ekosistem. Dengan adanya media pembelajaran video berbasis artificial intelligence pada Materi Ekosistem, diharapkan dapat memberikan pengalaman baru kepada peneliti maupun guru di sekolah terkait pemanfaatan tren teknologi dalam pengembangan media pembelajaran video berbasis artificial intelligence.

Video merupakan media penyampai pesan yang bersifat fakta maupun fiktif, informatif, edukatif maupun instruksional. (Purwati, 2015) dalam (Hendra, et al., 2023). Sedangkan media pembelajaran video berbasis artificial intelligence merupakan sebuah alat pengantar informasi digital berupa video yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran, dan dikembangkan atau dibuat menggunakan kecerdasan buatan.

A subsection (Subsection style)

Some text.

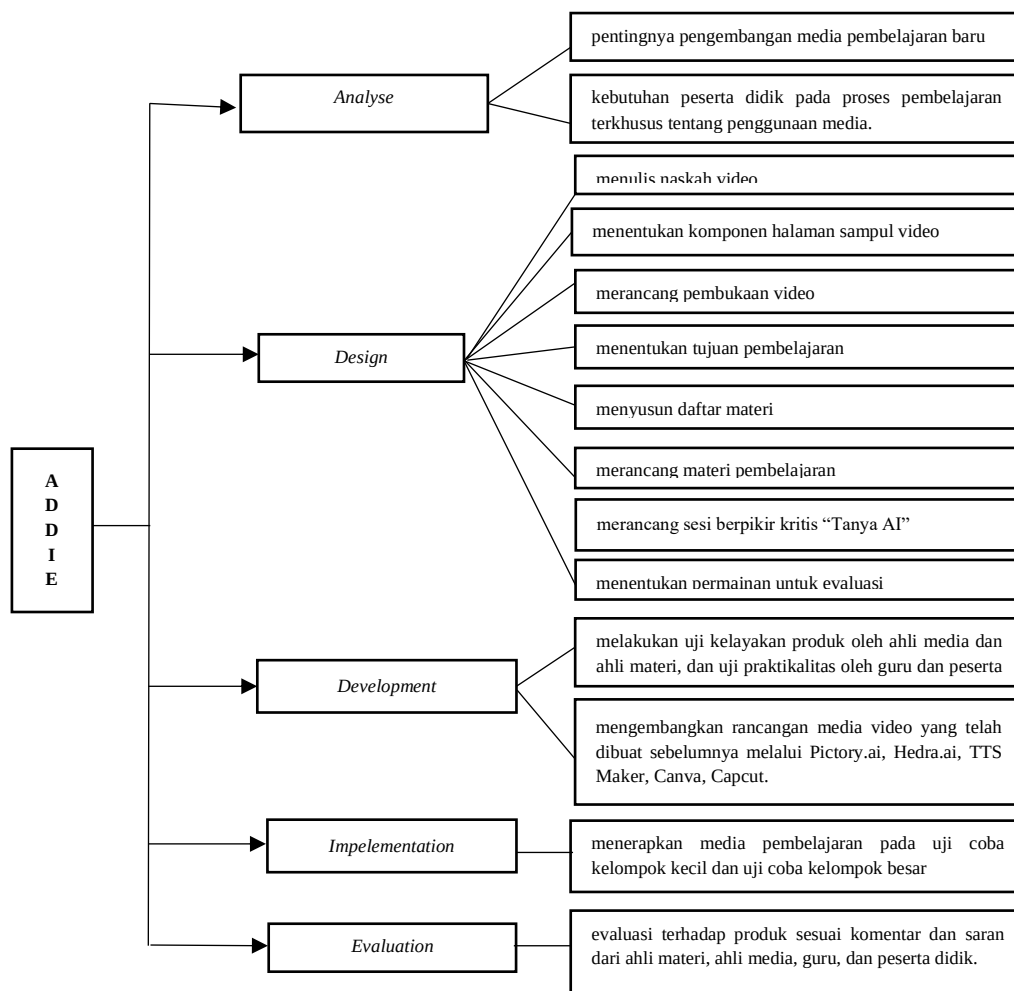
2. METODE

1. Jenis Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan (Research and Development). Penelitian dan pengembangan ditujukan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada.

2. Desain Pengembangan

Desain pengembangan merupakan kerangka atau alur yang akan digunakan dalam menjalankan tahapan penelitian pengembangan. Penelitian ini akan menggunakan model *analyse, design, development, implementation and evaluation* (ADDIE). Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry (1996). Berikut ini merupakan desain pengembangan dari model ADDIE:



Gambar 1. Desain Pengembangan

3. Model Pengembangan

Penelitian ini akan menggunakan model ADDIE. Tahapan model ADDIE yang akan digunakan yaitu sebagai berikut:

a. *Analyse*

Pada tahap *analyse*, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis kinerja serta menganalisis kebutuhan. Analisis kinerja merupakan analisis untuk melihat keefektifan media pembelajaran yang telah digunakan di Sekolah. Analisis kinerja diperlukan karena sebagai cara untuk menilai kemajuan yang telah dicapai di Sekolah dengan tujuan yang ingin dicapai (Ridwan et al., 2022). Kedua, peneliti melakukan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan akan dilakukan dengan mencari kebutuhan dari peserta didik pada proses pembelajaran terkhusus tentang penggunaan media. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi nyata dan kondisi yang seharusnya (Tambunan, 2021).

b. *Design*

Design merupakan kegiatan merancang media pembelajaran. Kegiatan desain dimulai dari: (1) menulis naskah video, (2) menentukan komponen halaman sampul video, (3) merancang pembukaan video, (4) menentukan tujuan pembelajaran, (5) menyusun daftar materi, (6) merancang materi pembelajaran, (7) merancang sesi berpikir kritis "Tanya AI", dan (8) menentukan permainan untuk soal evaluasi.

c. *Development*

Development pada model ADDIE merupakan tahap mengembangkan media pembelajaran. Dalam tahap ini, peneliti akan mengembangkan rancangan media video yang telah dibuat melalui Pictory.ai, Hedra.ai, TTS

Maker, serta beberapa *software* pendukung yaitu Canva dan Capcut. Peneliti juga melakukan uji kelayakan produk oleh ahli media dan ahli materi, dan uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik.

d. Implementation

Pada tahap *implementation*, peneliti akan menerapkan media pembelajaran pada kelompok kecil sejumlah 7 orang peserta didik, dan uji kepraktisan kelompok besar sebanyak 20 orang peserta didik. Media video yang sudah siap, diterapkan pada kegiatan pembelajaran di kelas. Selanjutnya, peneliti juga melakukan uji praktikalitas menggunakan instrumen angket, yang dilakukan oleh guru dan peserta didik untuk mengetahui kemudahan penggunaan media video. Tahap penerapan bertujuan sebagai penilaian akhir peserta didik terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti (Retnayu et al., 2023).

e. Evaluation

Tahap *evaluation* merupakan tahap memberikan evaluasi terhadap produk media video. Evaluasi dilakukan bertahap dalam penelitian pengembangan model ADDIE. Tahap evaluasi terhadap produk dilakukan sesuai komentar dan saran dari ahli materi, ahli media, guru, dan peserta didik. Dalam kegiatan evaluasi, hal yang dilakukan peneliti adalah merevisi produk, jika produk yang dikembangkan masih butuh perbaikan (Retnayu et al., 2023).

4. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas V di SDN 37 Mataram. Subjek penelitian ini berjumlah 19 orang.

5. Jenis Data

Pada penelitian ini, terdapat dua jenis data yang akan dikumpulkan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

6. Teknik Pengumpulan Data

Angket

Angket atau kuesioner merupakan instrumen pengajuan pertanyaan yang bersifat isi sendiri atau tangani-sendiri (Ruane, 2021). Adapun angket dalam penelitian ini terdiri dari 4 macam yaitu angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, angket respon guru, dan angket respon peserta didik.

7. Instrumen Pengumpulan Data

Kisi-kisi instrumen pengumpulan data yang akan digunakan yaitu kisi-kisi angket validasi ahli materi terdiri dari aspek: (1) Kualitas isi dan tujuan pembelajaran, (2) kualitas instruksional/pembelajaran, dan (3) bahasa dan tipografi. Kisi-kisi angket validasi ahli media terdiri dari aspek: (1) penyajian, (2) tampilan, dan (3) kompatibilitas.

8. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif pada penelitian ini berupa sumber-sumber belajar peserta didik, hasil wawancara, saran dari ahli media, ahli materi, dan lain sebagainya. Selanjutnya, data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu nilai hasil belajar peserta didik, hasil angket validasi ahli media, hasil angket ahli materi, hasil angket guru, dan hasil angket peserta didik.

Dalam penelitian ini, untuk menganalisis data hasil penelitian diperlukannya uji validitas. Uji validitas merupakan cara untuk mengetahui apakah suatu instrumen valid untuk mengukur suatu variabel pada kuesioner atau angket. Uji validitas dilakukan oleh ahli materi serta ahli media. Uji Kepraktisan dilakukan oleh guru dan peserta didik. Uji kepraktisan merupakan cara mengukur tingkat kemudahan penggunaan produk yang dikembangkan peneliti oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran di sekolah (Noveridha Utama & Zulyusri, 2022). Pada penelitian ini, persamaan yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase Jawaban

$\sum X$ = Skor yang diperoleh

ΣX_i = skor maksimal

Penskalaan dalam menentukan skor jawaban angket yaitu Skala Likert. Skala Likert terdiri dari empat item atau lebih yang digabungkan membentuk skor atau nilai yang mewakili karakteristik seseorang, seperti pengetahuan, sikap, atau perilaku (Setyawan & Atapukan, 2018). Skala angket yang dapat diberikan pada lembar angket validitas dari skor 5 (Sangat Baik) - 1 (Sangat Tidak Baik), dan pada lembar angket praktikalitas dari rentang skor 5 (Sangat Setuju) – (Sangat Tidak Setuju).

Untuk mengetahui hasil kevalidan dari ahli media dan ahli materi maka hasil penghitungan diinterpretasikan ke dalam skala berikut: kriteria “Sangat Valid” (81%-100%) – kriteria “Tidak Valid” (0% - 20%). Dan untuk mengetahui hasil kepraktisan dari respon guru dan peserta didik, maka hasil penghitungan diinterpretasikan ke dalam skala berikut: kriteria “Sangat Praktis” (81% - 100%) – kriteria “Tidak Praktis” (0% - 20 %).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

1.1 *Analyse*

Tahapan dari *analyse* (analisis) sebagai berikut:

a. Analisis Kinerja

Analisis kinerja dilakukan dengan menguraikan bagaimana keefektifan proses penggunaan media pembelajaran yang telah dilakukan guru di kelas. Analisis ini dilakukan dengan wawancara bersama guru dan peserta didik kelas V di SDN 37 Mataram. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan data bahwa media pembelajaran di sekolah terutama kelas V belum efektif karena lebih sering menggunakan media manual, dan jarang memakai media digital karena kurangnya kemampuan guru dalam berteknologi.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menganalisis pentingnya pengembangan media pembelajaran baru dan mengetahui apa yang dibutuhkan peserta didik dalam penggunaan media pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti akan membuat media terbaharukan berbentuk digital, dalam format video yang memanfaatkan teknologi *artificial intelligence* (kecerdasan buatan).

1.2 *Design*

Tahapan dari *design* (merancang) sebagai berikut:

a. Menulis Naskah Video

Peneliti menulis naskah (*script*) yang akan digunakan untuk menentukan berbagai adegan dalam video pembelajaran ekosistem. Dalam penulisan naskah, terdapat dua karakter yang akan menjadi pembicara, yaitu guru dan peserta didik. Pembuatan naskah bersumber dari buku siswa Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Tema 5 Ekosistem dan buku siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas V Kurikulum Merdeka. Naskah video diketik melalui Microsoft Word.

b. Menentukan Komponen Halaman Sampul

Peneliti menentukan komponen halaman sampul yang terdiri dari latar belakang SDN 37 MATARAM, judul media pembelajaran video “HARMONI DALAM EKOSISTEM”, nama pengembang dan NIM, logo instansi pengembang, logo kurikulum merdeka, logo kemendikbudristek. Terdapat hiasan gambar hewan di sisi kanan bawah dan kiri bawah yang mewakili komunitas dalam Ekosistem, serta dedaunan di sisi atas kanan dan sisi atas kiri merepresentasikan produsen. Papan kayu bertuliskan judul dan logo di sisi tengah halaman sampul, dilengkapi dengan dedaunan sebagai bagian dari komponen biotik, dapat diketahui berbagai komponen dalam halaman sampul media video secara keseluruhan mewakili materi pembelajaran Ekosistem.

c. Merancang Pembukaan Video

Setelah ditampilkan *cover*, maka berikutnya adalah *opening* (pembukaan), pada *scene* pertama menampilkan seruan untuk belajar bersama, *scene* ke-2 tentang informasi materi pembelajaran. Informasi ini dirancang seperti sebuah lembaran buku.

Selanjutnya, *scene* ke-3 menampilkan video tentang alam sekitar, *scene* ke-4 terdapat burung berterbangan di langit, dan *scene* ke-5 menampilkan pemandangan alam berupa sungai dengan bermacam-macam komponen biotik dan abiotik di sekelilingnya. Pada saat *scene* kedua hingga keempat, guru yang diwakili oleh avatar akan

menyampaikan beberapa hal menarik yang menjadi pertanyaan pemantik bagi peserta didik. Sumber dari foto dan video dari *opening* diperoleh melalui Canva.

d. Menentukan Tujuan Pembelajaran

Dalam media video tujuan pembelajaran ditentukan dari Capaian Pembelajaran. Tujuan pembelajaran dirancang dengan latar belakang pembelajaran di luar kelas. Pembelajaran di luar kelas identik dengan pembelajaran Ekosistem yang bersifat eksplor lingkungan. Tujuan pembelajaran dibuat dengan aplikasi Canva. Rasio pada tujuan pembelajaran adalah 16:9. Huruf yang digunakan menggunakan *font* Bryndan Write dengan ukuran 34. Warna yang dipakai adalah biru muda, kuning, hitam, putih, hijau dan coklat. Kisi-kisi angket respon guru terdiri dari aspek: (1) efektif, (2) interaktif, (3) efisien, dan (4) kreatif. Kisi-kisi angket respon peserta didik terdiri dari aspek: (1) pembelajaran, (2) materi, (3) tampilan. merepresentasikan guru yang sedang menjelaskan.

e. Menyusun Daftar Materi

Materi yang telah terkumpul dari buku ajar dikembangkan menjadi lima materi utama, daftar materi tersebut terdiri dari (1) Pengertian Ekosistem, (2) komponen ekosistem berdasarkan sifatnya, (3) komponen ekosistem berdasarkan fungsinya, (4) interaksi dalam ekosistem berdasarkan tingkat organisasi, dan (5) interaksi dalam ekosistem berdasarkan aliran energi. Bagan daftar materi dibuat melalui Microsoft Word terlebih dahulu, kemudian dipindahkan ke Canva. Daftar materi didominasi oleh warna hijau, putih, dan biru.

f. Merancang Materi Pembelajaran

Daftar materi yang telah terkumpul dari buku ajar akan dirancang dan dikembangkan menjadi lebih luas. Materi pembelajaran didominasi oleh warna yang merepresentasikan alam, yaitu warna hijau dan biru. Durasi penyampaian materi berlangsung sekitar 9 menit 6 detik dari total keseluruhan media video. Materi pembelajaran menggunakan rasio 16:9, dengan memakai bermacam *font*. Sumber video maupun foto pada materi pembelajaran diperoleh dari Pictory.ai dan Canva, serta suara avatar guru bersumber dari TTS Maker.

g. Merancang Sesi Berpikir Kritis “Tanya AI”

Media pembelajaran dalam format video membuat peserta didik tidak dapat melakukan timbal balik terhadap media, peneliti mengatasi ini dengan cara menampilkan sesi berpikir kritis “Tanya AI”. Sesi berpikir kritis diawali oleh gambar peserta didik yang sedang berpikir dan membayangkan pertanyaan yang direpresentasikan melalui gambar dalam balon obrolan. Gambar dalam balon obrolan dibuat melalui AI Canva Gambar Buku Cerita. Sejak penjelasan materi dimulai, terdapat fitur tanya AI mirip seperti chatgpt atau gemini google. Terdapat tiga kali sesi bertanya bagi peserta didik, kemudian guru akan mengarahkan peserta didik untuk menggunakan fitur tanya AI.

h. Menentukan Permainan untuk Evaluasi

Permainan yang digunakan sebagai evaluasi pada akhir video pembelajaran merupakan permainan sederhana yang memakai konsep berpetualang ke sekolah. Konsep berpetualang terinspirasi oleh pembelajaran Ekosistem yang bersifat eksplor lingkungan. Permainan soal evaluasi ini dinamakan “Permainan Peta Harmoni”. Penamaan “Harmoni” diambil dari judul media pembelajaran dan “Peta” mengindikasikan petualangan.

Terdapat pembukaan soal evaluasi berupa penjelasan aturan permainan dan ditampilkannya sebuah bus sekolah yang akan membawa anak-anak menuju sekolah. Setelah itu, soal mulai ditampilkan selama beberapa detik, kemudian pilihan jawaban opsi A, B, dan C akan muncul satu persatu. Begitu seterusnya hingga soal ke-12 sebagai soal terakhir, penutupan “Permainan Peta Harmoni” akan menampilkan anak-anak tiba di sekolah dan berhasil menyelesaikan permainan.

1.3 Development

Tahapan dari *development* (mengembangkan) sebagai berikut:

a. Mengembangkan Rancangan Media Video

Langkah-langkah dalam mengembangkan media video “HARMONI DALAM EKOSISTEM” sebagai berikut:

Pictory.ai

1. Teks disalin ke Pictory.ai, Pictory.ai akan memuat dan mencari deskripsi yang cocok.
2. Terkadang AI salah dalam memahami kalimat dalam teks, sehingga peneliti dapat melakukan pencarian video yang lebih cocok pada menu *library*.
3. Setelah semua adegan dalam video sudah tepat, maka peneliti mengunduh video dengan memilih menu download.

Hedra.ai

1. Pertama, peneliti masuk menggunakan akun e-mail di Hedra.ai, setelah terhubung, kita dapat mengakses fitur avatar yang diinginkan.
2. Peneliti menulis deskripsi visual avatar pada kolom yang tersedia.
3. Peneliti membuat tiga avatar, yaitu avatar seorang guru, avatar peserta didik laki-laki, dan avatar peserta didik perempuan.
4. Setelah visual avatar yang dirasa cocok, maka peneliti dapat menambahkan audio, sehingga dapat diunduh melalui format mp4.

TTS Maker

1. Peneliti menyalin teks naskah ke TTS Maker. Peneliti memakai suara AI 112003-Indah-ID Indonesia *Female*, dan 270-Dewi-ID Indonesia *Female*.
2. Setiap fitur suara AI memiliki keterbatasan dalam mengkonversi teks ke suara, sehingga peneliti mengkonversi teks per tahap.
3. Suara yang diunduh bisa ditemukan di *file explorer*.

Canva

1. Membuat halaman sampul.
2. Merancang seruan belajar
3. Membuat cuplikan informasi
3. Merancang pembukaan video.
5. Peneliti mendesain tujuan pembelajaran
6. Merancang berbagai materi pembelajaran yang dibutuhkan.
7. Menyusun video "Permainan Peta Harmoni".
8. Membuat fitur tanya AI

Capcut

1. Semua komponen video disatukan melalui Capcut.
2. Masukkan semua file video dari Pictory.ai maupun Canva, kemudian, masukkan suara AI dari TTS Maker, dan masukkan juga video avatar dari Hedra.ai.
3. Untuk video avatar, hapus latar belakang di video. Selanjutnya, video disalin menjadi beberapa bagian, dan avatar diatur agar berbicara sesuai dengan kemunculan dari suara AI.
4. Peneliti menambahkan suara belakang (*background*) agar video tidak terlalu monoton.
5. Peneliti mengatur semua suara yang digunakan.
6. Peneliti memilih export dan video bisa diakses di *file explorer*.

b. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk video pembelajaran "HARMONI DALAM EKOSISTEM". Hasil uji validitas sebagai berikut:

1. Validitas Materi

Uji validitas materi dilakukan oleh ahli materi yang merupakan dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram. Hasil penilaian validasi materi dari instrumen angket mendapatkan skor aktual sejumlah 31 dan skor ideal yaitu 40. Selanjutnya hasil data tersebut dihitung menggunakan persamaan persentase jawaban, hasilnya yaitu 77,5%. Hasil tersebut kemudian diinterpretasikan ke Skala Likert dan mendapat nilai "Valid" serta media layak untuk diuji coba dengan revisi.

Ahli materi memberikan komentar sebagai berikut: (1) materi terlalu padat untuk diselesaikan dalam 1 pertemuan, (2) materi bisa di breakdown terlebih dahulu sehingga dapat diatur dalam 2-3 pertemuan. Ahli materi juga memberikan saran, yaitu (1) Capaian pembelajaran disesuaikan dengan BSKAP Kemendikbud, (2) tambahkan komponen abiotik, populasi, rantai makanan di daratan, (3) tambahkan contoh organisme untuk konsumen, (4) sesuaikan ilustrasi di video dengan gambar piramida makanan pada video

2. Validitas Media

Uji validitas media dilakukan oleh ahli media yang merupakan dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram. Hasil penilaian validasi media dari instrumen angket yaitu mendapatkan skor aktual sejumlah 38 dan skor ideal yaitu 40. Selanjutnya hasil data tersebut dihitung menggunakan persamaan persentase jawaban, dan memperoleh persentase 95%. Hasil tersebut kemudian diinterpretasikan ke Skala Likert dan mendapat nilai "Sangat Valid" serta media layak untuk diuji coba dengan revisi.

Ahli media memberikan komentar yaitu (1) AI di media bukan AI interaktif, jadi video pembelajaran “HARMONI DALAM EKOSISTEM” bukan termasuk multimedia interaktif, (2) video game yang digunakan dalam video pembelajaran tidak bisa digunakan karena belum mendapat izin dari pengembang.

1.4 Implementation

Berikut merupakan hasil penerapan pada penelitian pengembangan media pembelajaran video:

a. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba video pembelajaran “HARMONI DALAM EKOSISTEM” telah dilakukan pada kelompok kecil sejumlah 7 orang peserta didik di kelas V. Respon peserta didik mendapat hasil rata-rata 87% dan dikategorikan Sangat Praktis. Komentar dan saran yang didapat sebagai berikut: (1) Mudah dipahami, (2) sangat bagus. (3) seru, (4) soal evaluasi kurang banyak, (5) tampilan dan ukuran video pas (6) soal evaluasi ditambah satu lagi.

b. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan oleh 19 orang peserta didik kelas V dan 1 orang guru yaitu wali kelas V. Hasil uji kepraktisan pada kelompok besar sebagai berikut:

1. Uji Kepraktisan Respon Guru

Uji kepraktisan untuk mengetahui respon guru terhadap media pembelajaran “HARMONI DALAM EKOSISTEM” dilakukan oleh guru kelas V. Hasil dari uji kepraktisan respon guru yaitu 91%, dengan kategori “Sangat Praktis”. Guru kelas V memberikan komentar sebagai berikut: (1) media pembelajaran video sudah bagus dan menarik mulai dari tampilannya dengan gambar maupun video yang jelas, (2) media pembelajaran video praktis untuk dibawa kemana saja.

Guru kelas V juga memberikan saran yaitu sebaiknya di dalam penjelasan berkaitan dengan materi dilengkapi dengan tulisan.

2. Uji Kepraktisan Respon Peserta Didik

Uji kepraktisan bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran “HARMONI DALAM EKOSISTEM”. Uji kepraktisan terdiri dari uji coba dilakukan oleh peserta didik kelas 5 di SDN 37 Mataram yang berjumlah 19 orang. Respon peserta didik mendapat hasil rata-rata 80% dan dikategorikan “Praktis”. Komentar yang diperoleh yaitu video yang disajikan terlalu cepat.

e. Evaluation

Berikut merupakan hasil evaluasi pada penelitian pengembangan media pembelajaran video:

1. One-to-one Evaluation (Evaluasi Satu-Satu)

Evaluasi satu-satu dilakukan pada saat uji validasi media pembelajaran video oleh ahli materi dan ahli media. Validasi materi video mendapat skor persentase 77,5% dengan kategori “Valid”, media layak dengan revisi. Berikut merupakan perbaikan berdasarkan saran dari ahli materi:

Tabel 1. Perbandingan sebelum dan sesudah validasi materi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
	

Selanjutnya, validasi media untuk media video mendapat skor persentase 95% dengan kategori “Sangat Valid”, media layak dengan revisi. Berikut merupakan hasil perbaikan pada media video:

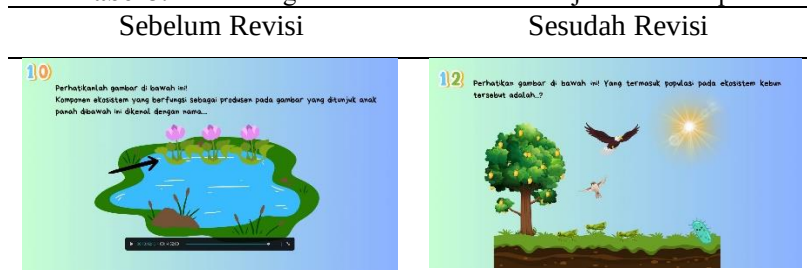
Tabel 2. Perbandingan sebelum dan sesudah validasi media



2. Small Group Evaluation (Evaluasi Kelompok Kecil)

Evaluasi kelompok kecil dilakukan setelah menerapkan media video pada kelompok kecil yang berjumlah 7 orang peserta didik kelas V. Berikut adalah hasil perbaikan pada media video berdasarkan saran dari peserta didik:

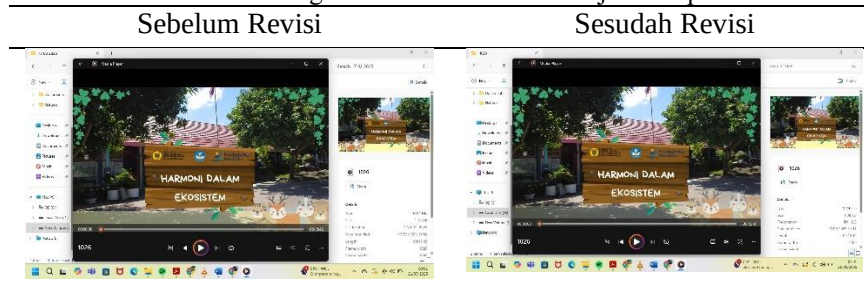
Tabel 3. Perbandingan sebelum dan sesudah uji coba kelompok kecil



3. Field Trial (Evaluasi Lapangan)

Evaluasi lapangan dilakukan dengan mengacu pada hasil dari penerapan media pada kelompok besar di kelas V di SDN 37 Mataram. 19 orang peserta didik dan 1 orang guru dari kelas V. Berikut merupakan perbaikan yang telah dilakukan pada media berdasarkan saran yang diterima:

Tabel 4. Perbandingan sebelum dan sesudah uji kelompok besar



2. PEMBAHASAN

Berikut merupakan uraian mengenai langkah pengembangan media video pada materi Ekosistem berbasis *artificial intelligence* untuk kelas V:

a. Analyse

Langkah analisis terbagi menjadi dua, yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja perlu dilaksanakan karena sebagai cara untuk menilai kemajuan yang telah dicapai di Sekolah dengan tujuan pengembangan media (Ridwan et al., 2022).

Hasil analisis kinerja yaitu belum efektifnya media pembelajaran yang digunakan di kelas V di SDN 37 Mataram karena: (1) media pembelajaran yang digunakan pada muatan IPA lebih sering menggunakan media manual seperti bahan makanan, gambar, barang bekas, dan sebagainya, (2) Guru kelas V yang kesulitan mengembangkan media digital. Kesulitan mengembangkan media digital ini merupakan kekurangan dari media pembelajaran digital, yaitu kurangnya kesiapan dan kompetensi guru.

Menurut (Picton, 2019) dalam (Akbar, et al., 2023), hasil penelitian dari National Literacy Trust menunjukkan bahwa mayoritas guru mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Namun mereka juga menyatakan bahwa kurangnya pelatihan menjadi hambatan utama dalam mengimplementasikan teknologi tersebut. Kurang kesiapan dan kompetensi guru dalam menghadapi teknologi dapat menghambat integrasi digitalisasi pada kegiatan belajar mengajar. Kekurangan pada pemanfaatan media ini juga menyebabkan hasil belajar peserta didik yang rendah.

Analisis kedua yaitu analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan penting untuk dilakukan karena peneliti akan lebih memahami kesenjangan diantara keadaan nyata dan kondisi yang seharusnya (Tambunan, 2021). Hasil analisis kebutuhan di kelas V di SDN 37 Mataram yaitu memerlukan media digital. Media ini memakai format video dan memanfaatkan teknologi *artificial intelligence*.

b. Design

Merancang merupakan langkah kedua yang dilakukan, Tahapan merancang dimulai dari menulis naskah (*script*) yang digunakan untuk membuat adegan (*scene*) dalam video pembelajaran ekosistem. Langkah kedua dalam merancang yaitu menentukan komponen halaman sampul video, halaman sampul didesain di aplikasi Canva, Berikutnya, tahapan ketiga dalam design merancang pembukaan video. Terdapat beberapa *scene* (adegan) yang diperlihatkan yaitu (1) seruan untuk belajar, (2) informasi materi pembelajaran, (3) opening materi Ekosistem sebagai pemantik.

Langkah keempat yaitu menentukan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dirancang dengan pemandangan pembelajaran di luar kelas (*outdoor studying*). Langkah kelima yaitu menyusun daftar materi. Penyusunan daftar materi memanfaatkan Microsoft Word dan Canva. Langkah keenam yaitu merancang materi pembelajaran. Materi pembelajaran menggunakan Pictory.ai dan Canva dalam membuat berbagai foto maupun video, serta memanfaatkan TTS Maker untuk suara.

Langkah ketujuh yaitu merancang sesi berpikir kritis, Pemanfaatan avatar sebagai peserta didik dan guru memungkinkan penjelasan dalam media menjadi interaktif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh (Kibari et al., 2023) dalam (Azfar & Sutiah, 2024) bahwa media pembelajaran video Avatar berbasis AI sangat membantu peserta didik dalam memvisualisasi konsep dari materi pembelajaran. Sesi berpikir kritis juga dilengkapi dengan fitur tanya AI.

Tahapan kedelapan dalam *design* yaitu menentukan permainan yang akan digunakan sebagai evaluasi. Evaluasi dalam media video ini dibentuk dalam permainan sederhana yang menggunakan konsep berpetualang ke sekolah. Eksplor lingkungan dan pembelajaran berbasis *game* akan membuat pembelajaran menjadi menarik, hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Haryanto et al., 2024), bahwa dengan memanfaatkan elemen permainan, pembelajaran tidak akan kaku dan monoton lagi.

c. Development

Memasuki tahap ketiga yakni mengembangkan video menggunakan Pictory.ai, Hedra.ai, dan TTS Maker. Serta dua aplikasi pendukung yaitu Canva dan Capcut. Pictory.ai merupakan aplikasi yang pertama digunakan, Langkah pengembangan media video menggunakan Pictory.ai yaitu peneliti menyalin teks naskah secara bergantian untuk menemukan adegan yang cocok. Selanjutnya peneliti beralih ke aplikasi Hedra.ai. Pada Hedra.ai, peneliti menuliskan perintah deskripsi avatar yang diinginkan dalam bahasa Inggris. Avatar yang dibuat terdiri dari tiga, yaitu 1 guru, dan 2 peserta didik. Proses pengembangan selanjutnya menggunakan TTS Maker.

Cara menggunakan TTS Maker dalam langkah pengembangan ini yaitu semua teks naskah disalin satu persatu dan diubah dari teks menjadi suara. Proses ini memberi kemudahan bagi peneliti sehingga tidak perlu merekam suara kembali, ini sejalan dengan pendapat oleh (Mahendra, et al., 2024), tentang pemanfaatan berbagai jenis *artificial intelligence*, yaitu salah satunya adalah AI Pemrosesan Bahasa Alami. Pengembangan selanjutnya dilakukan di Canva. Peneliti memanfaatkan Canva untuk membuat (1) halaman sampul, (2) pembukaan video pembelajaran (*opening* video), (3) tujuan pembelajaran, (4) dan daftar materi, (5) materi pembelajaran, (6) sesi berpikir kritis “Tanya AI”, dan (7) soal evaluasi “Permainan Peta Harmoni”. Seluruh hasil video yang diperoleh diunduh, dan akan disatukan menggunakan Capcut.

Langkah mengembangkan di Capcut adalah memasukkan keseluruhan video yang didapat dari Pictory.ai dan Canva, kemudian memasukkan video avatar dari Hedra.ai, setelah itu peneliti menggunakan fitur menghapus latar belakang. Selanjutnya, peneliti memasukkan suara dari TTS Maker. Saat semua selesai, maka peneliti mengunduh video, dan video pembelajaran “HARMONI DALAM EKOSISTEM” siap digunakan. Setelah dikembangkan, maka video pembelajaran melalui proses validasi. Validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan produk media pembelajaran. Melakukan validasi sangat penting karena sebelum media digunakan di kelas, media tersebut perlu diuji terhadap berbagai indikator penilaian kelayakan dari aspek media maupun aspek materi (Ernawati & Sukardiyono, 2017).

Uji validasi yang dilakukan terdiri dari dua macam, yaitu uji validasi materi dan uji validasi media. Kedua uji ini dilakukan oleh ahli yaitu dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu

Pendidikan, Universitas Mataram. Hasil validasi materi yaitu 77,5 % dengan intepretasi “Valid” dalam Skala Likert. Berikutnya hasil validasi media memperoleh nilai 95% dengan intepretasi “Sangat Valid” dalam Skala Likert. Dengan hasil tersebut, maka media pembelajaran video “HARMONI DALAM EKOSISTEM” layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

d. Implementation

Langkah keempat yaitu *implementation* (penerapan). Penerapan media penting untuk dilakukan sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Retnayu et al., 2023) bahwa tujuan penerapan media sebagai penilaian akhir peserta didik terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti. Selain itu, pendapat ini dikuatkan oleh (Noveridha Utama & Zulyusri, 2022) yang menyebutkan bahwa uji kepraktisan digunakan sebagai metode mengukur tingkat kemudahan penggunaan media yang dikembangkan peneliti oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran di sekolah.

Penerapan media video dimulai dengan melakukan uji coba kelompok kecil pada 7 orang peserta didik kelas V di SDN 37 Cakranegara. Peserta didik telah mengisi angket sebagai bagian dari uji praktikalitas. Telah diperoleh hasil dari angket pada uji coba kelompok kecil dengan rata-rata nilai yaitu 87% dengan kategori “Sangat Praktis”.

Penerapan media video selanjutnya dilakukan pada uji coba kelompok besar yang melibatkan 19 orang peserta didik dan 1 orang guru. Uji coba dilakukan di kelas V di SDN 37 Mataram. Peserta didik dan guru telah melakukan uji kepraktisan dengan mengisi instrumen angket. Diperoleh persentase rata-rata 80% untuk respon peserta didik dengan kategori media “Praktis”.

Berikutnya, hasil respon guru pada uji coba kelompok besar memperoleh persentase 91% dengan kategori media “Sangat Praktis”.

e. Evaluation

Evaluation dalam penelitian pengembangan model ADDIE menggunakan evaluasi bertahap. Evaluasi berfungsi untuk memperbaiki produk yang dikembangkan, pendapat ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh (Retnayu et al., 2023) bahwa pada kegiatan evaluasi dilaksanakan revisi produk, jika produk masih perlu perbaikan.

Evaluasi pertama dilakukan setelah melalui uji validasi dari ahli materi. Perbaikan yang dilakukan berdasarkan saran ahli materi sebagai berikut: (1) materi dikurangi dengan menghilangkan Keseimbangan Ekosistem, (2) pembelajaran diatur menjadi 2x pertemuan, (3) Capaian Pembelajaran disesuaikan berdasarkan BSKAP CP IPAS Kemendikbudristek, (4) Contoh komponen abiotik, rantai makanan, dan contoh organisme diperbanyak, (5) ilustrasi gambar telah disesuaikan dengan video. Berikutnya, evaluasi kedua dilaksanakan setelah melewati uji validasi dari ahli media. Perbaikan yang telah dilakukan berdasarkan ahli media yaitu (1) mengganti video yang memuat hak cipta, dan (2) membuat avatar. Evaluasi ketiga dilakukan setelah media melalui uji coba kelompok kecil. Perbaikan yang telah dilakukan pada media berdasarkan saran peserta didik yakni menambah soal evaluasi.

Selanjutnya, evaluasi keempat media dikerjakan setelah melewati uji coba kelompok besar. Revisi terhadap media video berdasarkan saran dari 19 orang peserta didik adalah mengenai kecepatan suara video pembelajaran yang dikurangi. Terakhir, revisi terhadap media video berdasarkan saran dari guru tidak dilakukan karena media sudah mencakup saran yang diminta.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran digital berbentuk video berbasis *artificial intelligence* pada materi Ekosistem untuk kelas V di SDN 37 Mataram, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran video berbasis *artificial intelligence* dinyatakan valid atau layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran terutama pembelajaran Ekosistem yang terdapat dalam muatan IPA. Media layak berdasarkan penilaian validasi oleh ahli materi yang memperoleh nilai 77,5% dengan kategori “Valid”, dan ahli media memperoleh nilai 95% dengan kategori “Sangat Valid”.
2. Media pembelajaran video berbasis *artificial intelligence* praktis digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil uji coba kelompok kecil 7 orang peserta didik mendapat nilai kepraktisan 87% dengan kategori “Sangat Praktis”, kepraktisan peserta didik uji coba kelompok besar sejumlah 19 orang mendapat nilai persentase rata-rata 80% dengan kategori “Praktis”, dan respon guru mendapat nilai persentase 91% dengan kategori “Sangat Praktis.”

6.2 Saran

Saran yang diberikan kepada peserta didik yaitu kedepannya dapat lebih fokus dalam belajar terutama menggunakan media pembelajaran digital seperti video pembelajaran ini. Berikutnya, kepada guru, semoga dapat meningkatkan skill dalam menggunakan perangkat digital dalam pembelajaran. Dan, kepada sekolah, agar menyediakan lebih banyak fasilitas teknologi yang memadai kedepannya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti bersyukur kepada Allah subhanahu wa ta'ala dan mengucapkan terima kasih banyak kepada (1) orang tua, alm. H. Hazraini dan alm. Hj. Nurdiana, (2) Khairun Nisa, S.Pd, M.Pd, (3) Muhammad Syazali, M.Pd, (4) Lalu Wira Zain Amrullah, M.Pd, (5) Fitri Puji Astria, M.Pd., (6) Suhaemi, S.Pd., (7) Ifit Ayudiani, S.Pd, (8) Hayatun Nufus, S.Pd, (9) MHD. Khairul, S.Stat, (10) Nursahifah Fitri, (11) peserta didik kelas V SDN 37 Mataram Tahun Ajaran 2024/2025, (12) peserta didik kelas V SDN 37 Cakranegara Tahun Ajaran 2024/2025, (13) segenap sivitas akademika Universitas Mataram, (14) Dr. Bramastia, S.Pd., M.Pd, (15) Dr. Dewanta Arya Nugraha, S.Pd., M.Pd., M.Si, dan (16) tim redaksi Jurnal Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA.

6. REFERENSI

- Ahdiat, A. (2024, Januari 25). *databoks*. Retrieved July 16, 2024, from databoks katadata: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2024/01/25/pisa-2022-kemampuan-sains-pelajar-indonesia-turun>
- Akbar, J. S., Ariani, M., Zulhawati, Haryani, Zani, B. N., Husnita, L., Firmansyah, M. B., Sa'adianoor., Karuru, P., Hamsiah, A. (2023). *Penerapan media pembelajaran era digital*. Kota Jambi: PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Azfar, F., Islam, U., Maulana, N., & Ibrahim, M. (2025). *Pengembangan media pembelajaran video avatar berbasis artificial intelligence (AI) bagi peserta didik tingkat pendidikan dasar*. January. <https://doi.org/10.36088/islamika.v6i4.5193>
- Ernawati, I., Sukardiyono, T. (2017). Uji kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Haryanto, S., Zahra, R., Merakati, I., Nuwrun Thasimmim, S., & Arifianto, T. (2024). Pembelajaran berbasis game: pelatihan membuat media pembelajaran menarik dengan teknologi. *Communnity Development Journal*, 5(1), 868–883.
- Hulu, Y. (2023). Problematika guru dalam pengembangan teknologi dan media pembelajaran. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(6), 840-846. doi:<https://doi.org/10.31004/anthor.v2i6.285>
- Karyati, F. (2017). Pengembangan media gambar dalam meningkatkan pembelajaran Matematika. *Al Ulum Ilmu Sosial dan Humaniora*, 3(1), 312-320. doi:<http://dx.doi.org/10.31602/alsh.v3i1.815>
- Kibari, M. A., Ratumbusang, M. F., & Hamsi, M. (2023). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Pictory.Ai pada Mata Kuliah Manajemen Koperasi dan UMKM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ekonomi. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(4), 867-880.
- Noveridha Utama, & Zulyusri. (2022). Meta-analisis praktikalitas penggunaan e- modul oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 9(1), 27–33. <https://doi.org/10.29407/jbp.v9i1.17671>
- Retnayu, Y. A., Retnantiti, S., Fefi, K., & Sakti, L. (2023). Pengembangan media video xianwen berbasis instagram untuk melatih penguasaan kosakata bahasa mandarin. *JoLLA: Journal of Language, Literature, and Arts*, 3(4), 541-556. <https://doi.org/10.17977/um064v3i42023p541-556>
- Ridwan, R. P. A., Nurcahya, S. B., & Nursyabani, A. (2022). Analisis kinerja media sosial OPD pemerintah kota Bandung dalam penyiaran kebijakan publik. *Jurnal Administrasi Perkantoran Dan Kesekretariatan*, 1(1), 29–40.
- Salma. (2023). *DuniaDosen.com*. Retrieved from <https://duniadosen.com/data-penelitian/>

- Setyawan, R. A., Atapukan, W. F. (2018). Pengukuran usability website e-commerce sambal nyoss menggunakan metode skala Likert. *Compiler*, 7(1). <http://dx.doi.org/10.28989/compiler.v7i1.254>
- Tambunan, S. A. (2021). Analisa kebutuhan pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran Konstruksi Dan Utilitas Gedung di kelas desain permodelan dan informasi bangunan SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 3(1), 23–27. <https://doi.org/10.21831/jpts.v3i1.41883>
- Trianingsih, R. (2016). Pengantar Praktik Mendidik Anak Usia Sekolah Dasar. *Journal Al Ibtida*, 3(2), 197–211. <https://www.jurnal.syekh nurjati.ac.id/index.php/ibtida/article/view/880>
- Yusuf, M. (2023). *Inovasi pendidikan abad-21: perspektif, tantangan, dan praktik terkini*. Yogyakarta: SELAT MEDIA PATNERS.