

Pengembangan Media Pembelajaran *e-portofolio* Berbasis *Artificial Intelligence (AI)* Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPAS Kelas V di Kecamatan Siman Kabupaten Ponorogo

Fery Hendra Mukti ✉, Universitas PGRI Madiun
Sudarmiani, Universitas PGRI Madiun

✉ fery.hendra.mukti@gmail.com

Abstract: *This research aims to develop AI-based e-portfolio learning media specifically designed to enhance student self-directed learning in IPAS for 5th-grade students in Siman District, Ponorogo Regency. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The design of the e-portfolio learning media integrates AI technology to provide automatic feedback, learning progress analysis, and personalized learning material recommendations. Development was carried out through prototype creation tested on a small scale, followed by full implementation and evaluation to measure its effectiveness. The results show that the AI-based e-portfolio learning media meets the material feasibility criteria with a score of 4.4, design feasibility with a score of 4.4, and language feasibility with a score of 4.6. This media significantly improves student self-directed learning by up to 90% and increases student understanding by 10.6 points. Therefore, it can be concluded that the development of AI-based e-portfolio learning media is an effective innovation to support student self-directed learning, particularly in the context of IPAS learning with the topic "Bumiku Sayang, Bumiku Malang" in the 5th grade.*

Keywords: *Learning Tool, E-Portfolio Based on Artificial Intelligence (AI), Learning Independence*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *e-portofolio* berbasis *Artificial Intelligence (AI)* yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran IPAS di kelas V Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Desain media pembelajaran *e-portofolio* melibatkan integrasi teknologi *AI* untuk menyediakan umpan balik otomatis, analisis perkembangan belajar, dan rekomendasi materi belajar yang personal. Pengembangan dilakukan melalui pembuatan prototipe yang diuji coba dalam skala kecil, diikuti oleh implementasi penuh dan evaluasi untuk mengukur efektivitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *e-portofolio berbasis AI* memenuhi kriteria kelayakan materi dengan nilai 4,4, kelayakan desain dengan nilai 4,4, dan kelayakan bahasa dengan nilai 4,6. Media ini secara signifikan meningkatkan kemandirian belajar siswa hingga 90% dan peningkatan pemahaman siswa sebesar 10,6 poin. Sehingga dapat disimpulkan pengembangan media pembelajaran *e-portofolio berbasis AI* adalah inovasi yang efektif untuk mendukung kemandirian belajar siswa, khususnya dalam konteks pembelajaran IPAS materi Bumiku Sayang, Bumiku Malang di kelas V.

Kata kunci: Media Pembelajaran, *E-Portfolio* Berbasis *Artificial Intelligence (AI)*, Kemandirian Belajar

PENDAHULUAN

Media adalah sarana untuk mentransfer atau menyampaikan pesan. Suatu medium disebut sebagai media pendidikan ketika medium tersebut mentransfer pesan dalam suatu proses pembelajaran (Hasan dkk. t.t.). Media pembelajaran memiliki peranan yang krusial dalam menjembatani transfer pengetahuan antara guru dan siswa. Ketika digunakan dengan tepat, media pembelajaran bukan hanya sekadar alat bantu, tetapi juga menjadi sarana yang memungkinkan penyampaian materi menjadi lebih menarik dan efektif. Misalnya, penggunaan visual dalam bentuk gambar, grafik, atau video dapat membantu siswa memahami konsep yang sulit dengan lebih baik karena memanfaatkan daya visual mereka. Penggunaan audio, seperti rekaman suara, musik, atau podcast, juga bisa meningkatkan pemahaman siswa dengan mengakomodasi gaya belajar auditori mereka. Dengan beragam pilihan media ini, guru memiliki kesempatan untuk menyesuaikan metode pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa, menciptakan lingkungan yang mendukung dan memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih efektif. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memahami potensi media pembelajaran dan mengintegrasikannya secara bijaksana dalam kurikulum agar dapat memperkaya pengalaman belajar siswa.

Penggunaan media dalam Herawati (Anon t.t.-a) proses pembelajaran dapat menimbulkan reaksi siswa terhadap penjelasan guru, memungkinkan siswa untuk menyentuh obyek kajian pelajaran, mengkonkretkan konsep yang abstrak, dan dapat mendeskripsikan suatu masalah. Penggunaan media pembelajaran memungkinkan siswa untuk lebih banyak melakukan kegiatan seperti melihat, menyentuh, merasakan, atau mengalami melalui media. Siswa akan mencoba sendiri, memodifikasi sendiri serta menerapkan sendiri apa yang dipelajarinya, dengan demikian partisipasi siswa dalam pembelajaran akan lebih meningkat. Pemanfaatan media pembelajaran memiliki dampak yang signifikan terhadap motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Ketika siswa disuguhkan dengan materi yang disampaikan secara menarik dan interaktif, hal tersebut membangkitkan semangat mereka untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Misalnya, melalui penggunaan video pembelajaran yang mengundang perhatian, perangkat lunak interaktif yang memungkinkan siswa berpartisipasi langsung, atau presentasi multimedia yang memvisualisasikan konsep-konsep pelajaran secara menarik, hal tersebut tidak hanya membuat materi lebih hidup, tetapi juga memancing rasa ingin tahu siswa serta memicu kemampuan kreatif mereka. Ketika siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, mereka cenderung memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang diajarkan. Hal ini disebabkan oleh keterlibatan mereka yang menyeluruh dalam menjelajahi dan memahami konsep-konsep tersebut secara lebih menyeluruh, bukan hanya sekadar menerima informasi secara pasif. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang kreatif dan mengundang partisipasi siswa sangat berperan dalam merangsang motivasi mereka untuk belajar dan memperkuat pemahaman terhadap materi pelajaran. Dengan adanya beragam jenis media pembelajaran, guru dapat mengadaptasi strategi pengajaran mereka agar dapat menjangkau dan mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa. Misalnya, untuk siswa yang cenderung visual, penggunaan diagram, infografis, atau video pembelajaran dapat membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. Sementara itu, untuk siswa yang lebih responsif terhadap pendekatan auditori, penggunaan rekaman suara, ceramah interaktif, atau podcast bisa menjadi alat yang efektif untuk memperdalam pemahaman mereka.

Menurut (Hasanudin dan Fitrianiingsih 2019) keanekaragaman gaya belajar pada siswa bisa dikelompokkan menjadi tiga tipe, yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Lebih lanjut, bagi siswa yang lebih memilih gaya kinestetik, penggunaan media pembelajaran yang memungkinkan interaksi fisik atau simulasi dalam pembelajaran akan lebih membantu mereka dalam memahami konsep-konsep yang kompleks. Dengan menyesuaikan metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan individual siswa, guru dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan mendukung, memungkinkan siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar. Dengan demikian, adanya variasi

dalam penggunaan media pembelajaran dapat memperdalam pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan meningkatkan retensi informasi mereka secara signifikan.

Berbagai fitur aplikasi di *smartphone* memudahkan siswa untuk berkomunikasi dan berkolaborasi (Hidayati dan Diana t.t.) dalam era teknologi modern saat ini, peran *smartphone* telah menjadi tak tergantikan, bahkan bagi siswa Sekolah Dasar (SD) sekalipun. *Smartphone* bukan hanya sekadar alat komunikasi, melainkan juga menjadi jendela yang menghadirkan akses luas kepada beragam informasi dan sumber belajar. Dengan koneksi internet yang dimilikinya, siswa memiliki kemampuan untuk mengakses referensi, materi pelajaran, serta berinteraksi dengan teman sekelas dan guru dengan cepat dan efisien melalui aplikasi pesan instan dan platform media sosial. Namun, seiring dengan manfaatnya, terdapat sejumlah tantangan yang juga perlu diperhatikan. Salah satunya adalah potensi dampak negatif dari penggunaan *smartphone*, terutama terkait dengan penyalahgunaan media sosial yang mungkin mengganggu fokus belajar siswa. Seringkali, siswa dapat terjebak dalam lingkaran informasi yang tidak relevan atau dapat menghabiskan waktu yang seharusnya digunakan untuk belajar dengan menggunakan *smartphone* untuk hal-hal yang kurang produktif. Selain itu, tantangan lainnya adalah bagaimana mengubah peran *smartphone* menjadi alat bantu pembelajaran yang kreatif dan efektif. Meskipun *smartphone* memiliki potensi besar sebagai alat pendukung pembelajaran, penggunaannya perlu dikembangkan dengan bijak agar tidak hanya sekadar sebagai alat konsumsi informasi semata. Guru dan pendidik perlu merancang strategi pembelajaran yang memanfaatkan fitur-fitur *smartphone* secara kreatif. Contohnya, memanfaatkan aplikasi pembelajaran yang interaktif, e-portofolio, platform e-learning, atau pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan interaktif bagi siswa. Mengoptimalkan peran *smartphone* ataupun perangkat digital lainnya meliputi tablet, *chromebook* dalam proses pembelajaran membutuhkan pendekatan yang seimbang antara penggunaan yang bijak dan kreatif. Pendidik perlu mengajarkan siswa tentang penggunaan yang bertanggung jawab terhadap teknologi, sekaligus mengembangkan kegiatan pembelajaran yang menarik dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi yang ada. Hal ini akan membuka potensi *smartphone* sebagai alat yang tidak hanya memperluas akses informasi, tetapi juga sebagai alat yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran siswa secara keseluruhan.

Membawa inovasi dalam Revolusi Industri 4.0 (*IoT*, data besar, kecerdasan buatan (*AI*), robotika, ekonomi berbagi, dll.) ke semua industri dan mengintegrasikan teknologi *AI* dalam dunia pendidikan sebagai alat dalam mendukung pengembangan pengetahuan dalam pembelajaran (Rheinata Rhamadani Putri Supriadi dkk. t.t.). Kondisi ini mengarah pada perlunya inovasi dalam metode pembelajaran. Salah satu inovasi yang menarik adalah pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* dalam pembelajaran. Meskipun masih terdengar asing bagi sebagian orang, *AI* telah menjadi salah satu teknologi yang menjanjikan, terutama dalam konteks pendidikan. *AI* menggabungkan antara objek-objek nyata dengan objek maya secara interaktif, menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam karena siswa tidak hanya disuguhkan dengan materi konvensional yang ada di buku materi. Dalam konteks pengajaran Ilmu Pengetahuan Sosial, penggunaan teknologi *AI* dapat menjadi sebuah terobosan yang memungkinkan siswa untuk "*mendalami*" materi pelajaran secara lebih menarik. Mereka dapat berinteraksi langsung dengan materi dan pembelajaran yang terintegrasi dalam *liveworksheet*, memberikan pemahaman yang lebih dalam dengan tidak meninggalkan esensi dari materi Ilmu Pengetahuan Sosial itu sendiri. Namun dalam prakteknya, penggunaan media pembelajaran yang berbasis teknologi seperti kecerdasan buatan (*AI*) masih bergantung pada infrastruktur yang memadai serta pendekatan yang tepat agar mampu diimplementasikan secara optimal dalam lingkungan pembelajaran di sekolah. Perlunya infrastruktur yang handal seperti koneksi internet yang stabil, perangkat keras yang memadai, serta aksesibilitas teknologi yang merata bagi seluruh siswa dan pendidik menjadi kunci utama dalam mengintegrasikan teknologi canggih ini ke dalam proses pembelajaran.

Menurut data similar web pada tahun 2020, nilai pasar perangkat keras dan layanan AI secara luas hampir mencapai 36 miliar USD, berdasarkan data dari IDC dan Bloomberg Intelligence bahwa pembelian dan penggunaan perangkat keras atau hardware untuk pengembangan dan penggunaan *Artificial Intelligence (AI)* meningkat hingga 30 juta user pertanggal 1 Februari 2023 hal ini berarti perkembangan dunia terhadap teknologi *Artificial Intelligence (AI)* ini tidak main-main. Hal itu pulalah yang mendukung peneliti untuk terus mengikuti perkembangan teknologi dalam pembelajaran.

Dengan mempertimbangkan kompleksitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi terutama *Artificial Intelligence (AI)*, pendekatan yang cermat dan tepat juga sangat diperlukan. Pendidik harus memahami bagaimana mengadaptasi teknologi ini sesuai dengan kurikulum yang ada dan kebutuhan pembelajaran siswa. Mereka juga perlu dilengkapi dengan pengetahuan yang memadai untuk mengelola serta menyajikan materi pembelajaran melalui teknologi tersebut secara efektif. Oleh karena itu, sangat penting bagi semua pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan, khususnya para pendidik dan lembaga pendidikan, untuk terus mendorong dan mengembangkan penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan efektif. Hal ini agar proses belajar mengajar dapat diperkaya dengan berbagai kemungkinan yang ditawarkan oleh teknologi, mengikuti perkembangan zaman yang semakin maju dan kompleks ini. Dukungan yang berkelanjutan untuk pengembangan teknologi dalam pendidikan akan membantu menciptakan lingkungan belajar yang dinamis, responsif terhadap perkembangan zaman, serta mampu mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan masa depan yang semakin kompleks.

Dalam menghadapi pembelajaran digital yang berbasis *Artificial Intelligence (AI)*, penulis akan menggali lebih dalam konsep ini dengan tetap mempertahankan pendekatan yang sesuai dengan pemahaman anak-anak di usia sekolah dasar. Penulis berupaya untuk menyederhanakan konsep media pembelajaran yang menggunakan *Artificial Intelligence (AI)* ke dalam suatu e-portofolio yang dapat diakses dengan mudah oleh siswa. Portofolio ini akan menggabungkan semua aktivitas pembelajaran di dalam kelas, seperti materi interaktif, lembar kerja yang dapat diisi secara elektronik (*liveworsheet*), dan juga penilaian atau assesmen yang dilakukan secara digital. Semua ini disajikan dalam satu platform yang komprehensif, membuatnya menarik dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar. Tujuannya bukan hanya untuk memperkaya pembelajaran, tetapi juga untuk membuat pembelajaran menjadi lebih terbuka, dinamis, dan relevan bagi kebutuhan perkembangan siswa di era digital ini.

Media Pembelajaran

Solusi untuk mencapai kemandirian belajar yang sesuai dengan perkembangan zaman adalah dengan menggunakan media pembelajaran digital, dimana peserta didik dapat mengakses pembelajaran dengan menggunakan teknologi yang berkembang saat ini. Arsyad (2013) (Anon t.t.-b) mendefinisikan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta kemampuan atau keterampilan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Ia menekankan bahwa media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pengajaran tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar. Sedangkan media berbasis computer menurut Arsyad (2011) (Anon t.t.-b), bahwa komputer dapat digunakan untuk berbagai tujuan pembelajaran, mulai dari penyampaian materi, latihan soal, hingga simulasi interaktif. Sehingga media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pengajaran tetapi juga sebagai sarana untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta kemampuan siswa, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses belajar.

E-Portofolio Berbasis Artificial Intelligence (AI)

Menurut (Abrami dan Barrett 2005), portofolio digital adalah "koleksi digital dari artefak yang menunjukkan pembelajaran, prestasi, dan kemampuan seseorang". Ini mencakup berbagai format, termasuk teks, gambar, audio, dan video, yang disusun untuk tujuan penilaian, refleksi, dan pengembangan profesional. Portofolio pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk mendokumentasikan proses belajar siswa, termasuk refleksi terhadap apa yang telah dipelajari dan bagaimana pembelajaran tersebut terjadi. Portofolio ini fokus pada perkembangan dan peningkatan keterampilan siswa dari waktu ke waktu. Bentuk-bentuk portofolio digital, meliputi: 1). Portofolio berbasis *WEB*, 2). Portofolio multimedia, 3). Portofolio interaktif.

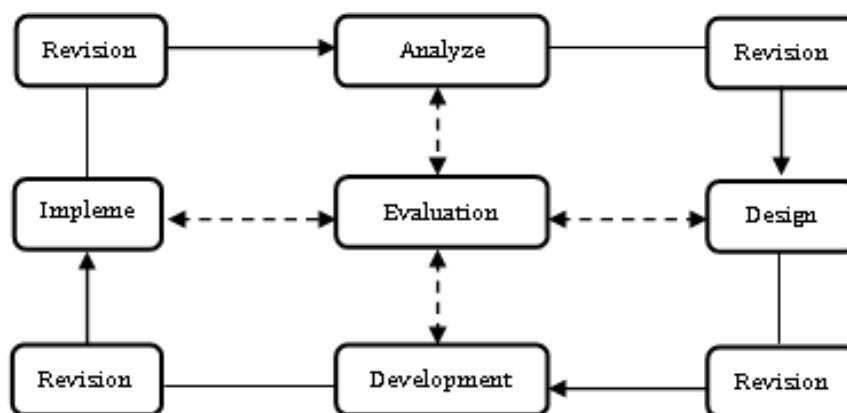
Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. Menurut (Sabharwal dan Selman 2011), AI adalah "studi tentang agen yang menerima persepsi dari lingkungan dan mengambil tindakan yang memaksimalkan peluang mereka untuk berhasil dalam mencapai tujuan".

Berdasarkan pendapat di atas dapat dikatakan bahwa *E-Portofolio berbasis Artificial Intelligence (AI)* merupakan media yang digunakan dalam mendokumentasikan perkembangan pembelajaran, prestasi, dan kemampuan individu yang dibuat menggunakan teknologi *AI* untuk menyusun dan menganalisis data yang terkumpul, termasuk teks, gambar, audio, dan video, dengan tujuan untuk penilaian, refleksi, dan pengembangan peserta didik.

METODE

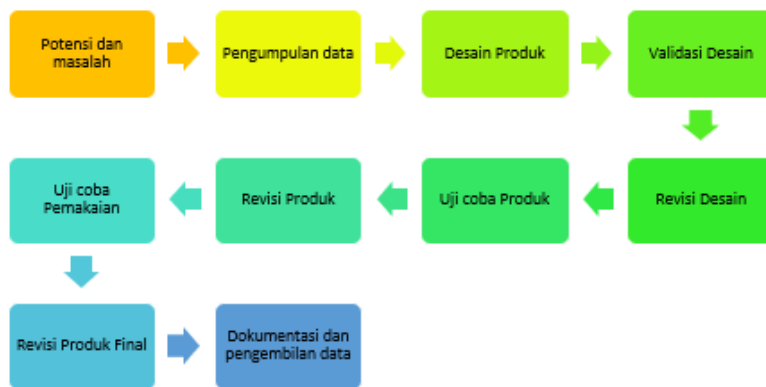
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni Tahun Pelajaran 2023/2024, bertempat di SD Negeri Kecamatan Siman dengan mengambil sampel kecil di SD Negeri Brahu dan kelompok besar yaitu SD Negeri 2 Tajug, SD Negeri Sawuh, dan SD Negeri Sekaran sebagai sampel dari 3 gugus sekolah yang ada di Kecamatan Siman. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 12 siswa pada kelompok kecil dan 25 siswa pada kelompok besar, serta 17 guru dimana keseluruhan merupakan siswa dan guru kelas 5 di Kecamatan Siman Kabupaten Ponorogo.

Penelitian ini mengembangkan *e-portofolio* berbasis *Artificial Intelligence* pada materi "Bumiku Sayang, Bumiku Malang" kelas V Sekolah Dasar dengan model penelitian berupa penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*. Menurut Branch dalam (Putri Weldami dkk. 2023)), Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran dengan model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*, yang dapat dijabarkan sebagai berikut:



GAMBAR 1. Alur ADDIE

Sedangkan khusus pada langkah Development atau pengembangan menurut Borg and Gall dalam (Febriyani t.t.) metode *Research and Development (R&D)* merupakan metode penelitian untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut terdapat 10 langkah yang digunakan dalam penelitian *Research and Development (R&D)* yang dikemukakan oleh Borg and Gall. Langkah-langkah tersebut meliputi: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain produk, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) dokumentasi. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah sebagai berikut:



GAMBAR 2. Alur penelitian R&G (borg & Gall)

Pada tahap akhir *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)* adalah evaluasi, pada tahap evaluasi ini dilaksanakan evaluasi dan uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan juga ahli Bahasa dengan uji dan penilaian angket yang dapat dijabarkan dalam kisi-kisi berikut:

TABEL 1. Kisi-kisi instrumen ahli materi

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah soal
1.	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan ATP	1-3	3
		Keakuratan materi	4-10	7
		Kemutakhiran materi	11-13	3
		Mendorong keingintahuan	14-15	2
2.	Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian	1-2	2
		Pendukung penyajian	3-4	2
3.	Aspek kelayakan kontekstual	Hakikat kontekstual	1-2	2
		Komponen Kontekstual	3-4	2
		Jumlah		23

Dimodifikasi dari : Opy Paringan, 2018

TABEL 2. Kisi-kisi instrumen ahli desain

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah soal
1.	Aspek kelayakan media pembelajaran	Ukuran media pembelajaran	1-3	2
		Desain cover (halaman depan) media pembelajaran	3-8	6
		Desain media pembelajaran	9-15	7
		Jumlah		15

TABEL 3. Kisi-kisi instrumen ahli bahasa

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah soal
1.	Aspek kelayakan bahasa	Lugas	1-3	3
		Komunikatif	4-10	7
		Jumlah		10

Dengan formula sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Rumus Validasi

Keterangan :

P : Presentase skor yang dicari

$\sum R$: Jumlah Jawaban yang diberikan oleh validator

N : Jumlah skor maksimal atau ideal

TABEL 4. Kriteria Kelayakan Produk Aspek Materi, Media, dan Bahasa

Presentase	Kriteria
81%-100%	Sangat Valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Kurang Valid
21%-40%	Tidak Valid
0%-20%	Sangat Tidak Valid

Setelah melewati validasi ahli, maka selanjutnya dilakukan evaluasi kemudian implementasi di lapangan, kemudian diambil data angket penilaian dari siswa dan guru kelas V, dengan kisi-kisi sebagai berikut:

TABEL 5. Kisi-kisi instrumen respon guru & peserta didik

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah soal
1.	Aspek kelayakan media pembelajaran	Penggunaan	1-10	10
		Jumlah		10

TABEL 6. Kisi-kisi Observasi Kemandirian Belajar

No.	Aspek yang dinilai	Butir Instrumen	Jumlah soal
1.	Memiliki motivasi belajar	1-9	9
2.	Memilik kepercayaan diri	10-14	5
3.	Bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas	15-16	2
4.	Memanfaatkan sumber belajar secara optimal	17-18	2
5.	Mengevaluasi hasil belajar	19-20	2
	Jumlah		10

Dengan formula sebagai berikut:

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

Rumus Angket Respon Siswa

Keterangan :

- P : Presentase respon siswa
 $\sum X$: Jumlah skor setiap kriteria yang dipilih siswa
 N : Jumlah skor maksimal atau ideal

$$KS = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Rumus Angket Kemandirian Siswa

Keterangan :

- KS : Kemandirian siswa
 $\sum X$: Jumlah skor setiap kriteria yang dipilih siswa
 N : Jumlah skor maksimal atau ideal

Analisis efektivitas produk dilakukan dengan berdasarkan data dari hasil nilai belajar peserta didik sebelum diberikan perlakuan (pretest) dengan sesudah diberikan perlakuan (posttest) (Sugiyono:114). Hasil dari nilai rata-rata pretest dan posttest digunakan untuk mengukur efektifitas penggunaan media pembelajaran *e-portofolio* berbasis *Artificial Intelligence (AI)*, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{MX2 - MX1}{2} \times 100\%$$

Rumus efektivitas produk

Keterangan :

- ER : Efektivitas relatif
 MX2 : Mean atau rata-rata nilai pretest
 MX1 : Mean atau rata-rata nilai posttest

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melalui pendekatan *Research and Development (R&D)* peneliti mengacu pada model pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implemetation, dan Evaluation*. Karena itu peneliti akan menjelaskan hasil pengembangan media bahan ajar sesuai dengan tahap *ADDIE* sebagai berikut:

Tahap Analysis

Penelitian ini mengawali dengan tahap observasi dan pengumpulan informasi untuk memahami kondisi pembelajaran IPAS di Kecamatan Siman. Proses ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber seperti literatur akademik, laporan penelitian terdahulu, wawancara dengan guru dan siswa, serta observasi langsung di kelas. Hasilnya menggambarkan penggunaan metode pembelajaran konvensional dengan buku cetak dan LKS yang tidak mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa yang beragam dan dapat menyebabkan kejenuhan. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan *e-portofolio* berbasis *Artificial Intelligence* untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa melalui pendekatan digital yang fleksibel dan mudah diakses dari berbagai lokasi.

Tahap Design

Tahap selanjutnya dalam prosedur pengembangan adalah tahap desain. Tahap desain ini meliputi penyusunan materi IPAS “Bumiku Sayang, Bumiku Malang”, draft protfolio digital, pembuatan layout *e-porotofolio*, pengisian page *e-porotofolio*, penyusunan layout *liveworksheet* dengan *Canva*, pembuatan video narasi siswa dengan *D-ID*, pengisian panel *liveworksheet* pada situs *liveworksheet.com*, pembuatan assessment siswa melalui *G-form*, dan terakhir adalah penyusunan instrumen penilaian kelayakan media pembelajaran.

Tahap Development

Pada tahap development, semua elemen termasuk draft e-portofolio, materi IPAS "Bumiku Sayang, Bumiku Malang", video pembelajaran, liveworksheet, asesmen digital, serta hasil aksi nyata peneliti digabungkan menjadi media e-portofolio berbasis Artificial Intelligence (AI). Media ini holistik dan tidak terpisahkan, menggabungkan elemen-elemen digital untuk pengalaman belajar inovatif dan interaktif. Draft e-portofolio mengatur struktur keseluruhan dengan strategi penempatan komponen yang mudah diakses. Materi IPAS disajikan komprehensif, dengan video pembelajaran AI yang memvisualisasikan konten secara mendalam. Liveworksheet memberikan latihan interaktif, sementara asesmen digital memungkinkan evaluasi real-time. Hasil aksi nyata peneliti ditampilkan untuk memberikan contoh keberhasilan metode pembelajaran. Integrasi ini menghasilkan alat pembelajaran estetik dan fungsional, memperbaiki antarmuka, dan meningkatkan keterlibatan siswa dengan pengalaman belajar dinamis dan adaptif.



GAMBAR 3. Media e-portofolio berbasis Artificial Intelligence

Tahap implementation

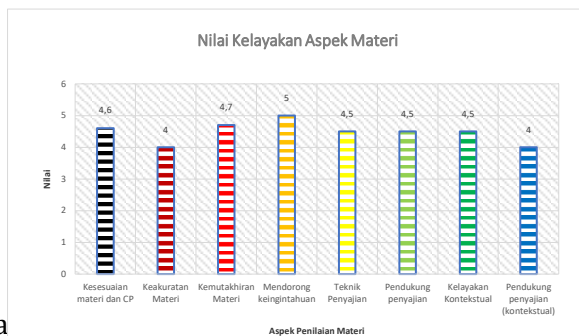
Implementasi dilakukan dengan uji coba di SD Negeri Brahu untuk kelompok kecil dan di SD Negeri 2 Tajug, SD Negeri Sawuh, serta SD Negeri Sekaran untuk kelompok besar di Kecamatan Siman. Angket respon guru disebarakan kepada seluruh guru kelas V di kegiatan KKG. Uji coba dimulai pada tanggal 18 Mei 2024 di SD Negeri Brahu dengan 12 siswa, dan di SD Negeri 2 Tajug, Sawuh, serta Sekaran pada tanggal 21-22 Mei 2024 dengan masing-masing 8-9 siswa. Sebelum pembelajaran menggunakan e-portofolio digital berbasis AI, pembelajaran dimulai dengan doa dan perkenalan diri dari peneliti. Siswa diberikan chromebook untuk mengakses materi dan melakukan pretest terkait materi IPAS "Bumiku Sayang, Bumiku Malang". Selama kegiatan utama, siswa dibimbing untuk belajar mandiri dengan e-portofolio AI yang mencakup video, audio, dan materi konvensional. Mereka diberi tugas untuk menganalisis masalah, menjawab pertanyaan, mencari kata, dan mencocokkan konsep untuk merangsang kreativitas. Setelah pembelajaran selesai, siswa menjalani posttest dan mengisi angket respon. Data respon guru dikumpulkan dari kegiatan KKG di Kecamatan Siman.

Tahap Evaluation

Tahap evaluasi media pembelajaran *e-portofolio berbasis AI* melibatkan ahli pendidikan, media, bahasa, serta guru dan siswa sebagai pengguna akhir. Evaluasi dilakukan untuk memperbaiki konten, interaktivitas, desain grafis, kemudahan penggunaan, dan kejelasan bahasa. Data dari semua sumber dianalisis untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan media ini, dengan tujuan memastikan efektivitasnya dalam mendukung pembelajaran. Hasil evaluasi akan mengarah pada perbaikan konten, desain, dan fitur untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas media pembelajaran tersebut.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil produk media pembelajaran *e-portofolio* berbasis AI di atas, berikut penilaian kelayakan oleh ahli pada aspek materi, media, dan Bahasa:

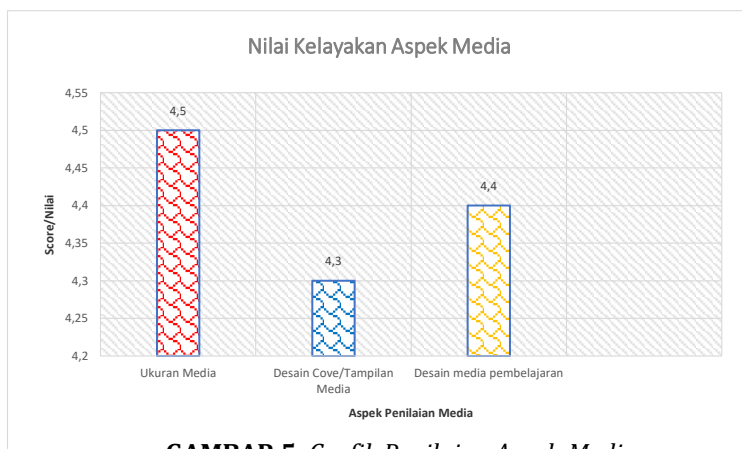


Berdasarkan gra
sebesar 4,43 yang t

GAMBAR 4. Grafik Penilaian Aspek Materi

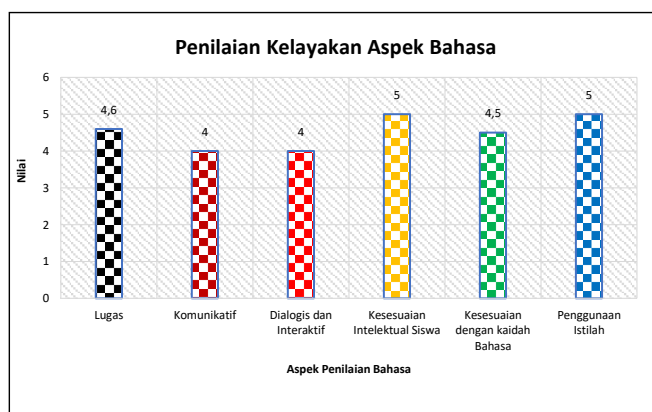
eroleh skor rata-rata

sebesar 4,43 yang t
media *e-portofolio* berbasis Artificial Intelligence (AI) untuk pembelajaran IPS materi “Bumiku Sayang, Bumiku Malang” telah memperoleh penilaian yang baik dari ahli materi.



GAMBAR 5. Grafik Penilaian Aspek Media

Berdasarkan grafik hasil penilaian kelayakan oleh ahli media dari 3 aspek penilaian didapatkan nilai rata-rata 4,4 yang berarti dari kelayakan media, media *e-portofolio* berbasis AI termasuk dalam kategori “Baik“ dan layak untuk diuji coba di lapangan.



GAMBAR 6. Grafik Penilaian Aspek Bahasa

Sedangkan dari aspek Bahasa, berdasarkan grafik penilaian ahli Bahasa yang meliputi 6 aspek penilaian didapatkan rata-rata skor 4,6, sehingga dapat dikatakan dari aspek Bahasa media *e-portofolio* berbasis AI memenuhi kriteria kebahasaan yang baik.

Secara keseluruhan berdasarkan penilaian ahli yang kompeten di bidangnya, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *e-portofolio* berbasis AI termasuk kriteria yang valid

dan masuk ke dalam golongan media pembelajaran yang baik dan direkomendasikan oleh ahli dan layak diuji cobakan di lapangan.

Penilaian guru di SD Negeri di Kecamatan Siman, media pembelajaran *e-portofolio berbasis AI* ini mendapatkan nilai indeks 4,49 hal ini mengindikasikan bahwa para guru mengakui manfaat dari media ini dalam meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam proses belajar. Media *e-portofolio* berbasis *Artificial Intelligence (AI)* menawarkan berbagai aktivitas interaktif yang dirancang untuk menstimulasi pemikiran kritis dan kreativitas siswa, serta mendorong mereka untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian, media ini tidak hanya membantu dalam menyampaikan materi pelajaran tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan penting lainnya pada siswa.

Berdasarkan penilain angket siswa mendapatkan indeks 4,54 mencerminkan kepuasan siswa yang tinggi terhadap berbagai aspek dari media pembelajaran ini. Termasuk kemudahan penggunaan, keterlibatan interaktif, kejelasan materi yang disampaikan, serta daya tarik visual dan desain yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka. Media *e-portofolio* ini tidak hanya menyediakan konten yang edukatif tetapi juga disajikan dengan cara yang menarik dan interaktif, berkat integrasi teknologi *AI* yang memudahkan penyesuaian materi sesuai dengan kecepatan belajar siswa.

Data hasil angket mengenai kemandirian siswa, didapatkan bahwa rata-rata nilai kemandirian siswa mencapai 90%. Angka ini menunjukkan tingkat kemandirian yang sangat tinggi di kalangan siswa dalam proses pembelajaran mereka. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran *e-portofolio* berbasis *Artificial Intelligence (AI)*, siswa mampu belajar secara mandiri dan lebih terarah, kapanpun dan dimanapun mereka berada.

Sedangkan hasil analisis pretest dan posttest pada sampel kelompok besar, tercatat peningkatan rata-rata skor sebesar 10,6 poin, yaitu dari 63,2 pada pretest menjadi 73,8 pada posttest. Peningkatan ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kemajuan yang signifikan dalam pemahaman mereka terhadap materi IPAS "Bumiku Sayang, Bumiku Malang."

SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah, hasil analisa dan pembahasan penelitian Pengembangan Media Pembelajaran *E-Portofolio* Berbasis *Artificial Intelligence (AI)* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran IPAS Kelas V Di Kecamatan Siman Kabupaten Ponorogo yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

1. Penggunaan media pembelajaran berbasis *e-portofolio* yang didukung oleh *Artificial Intelligence (AI)* terbukti efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa dengan rata-rata kemandirian belajar sebesar 90% pada mata pelajaran IPAS di kelas V SD Negeri, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo. Melalui *e-portofolio*, siswa dapat mengakses berbagai materi dan sumber belajar secara mandiri, memungkinkan mereka untuk belajar kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Teknologi *AI* membantu dalam menyediakan umpan balik yang cepat dan personal, yang mendukung proses belajar siswa secara lebih mandiri dan terarah.
2. Terdapat beberapa kendala yang mungkin dihadapi dalam pengembangan dan implementasi media pembelajaran berbasis *e-portofolio* dengan *AI* di Kelas V SD Negeri, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo. Kendala tersebut meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi di sekolah, kurangnya pelatihan dan pemahaman guru mengenai penggunaan *AI* dalam pembelajaran, serta resistensi dari beberapa siswa dan guru terhadap perubahan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, diperlukan biaya dan waktu yang cukup signifikan untuk mengembangkan dan memelihara sistem *e-portofolio* berbasis *Artificial Intelligence (AI)* yang efektif.
3. Media pembelajaran *e-portofolio* berbasis *Artificial Intelligence (AI)* menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan minat serta hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS di kelas V SD Negeri, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo. Hal ini terbukti dengan peningkatan rata-rata skor sebesar 10,6 poin, yaitu dari 63,2 pada

pretest menjadi 73,8 pada posttest setelah menggunakan media pembelajaran *e-portfolio* berbasis *Artificial Intelligence (AI)*.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka peneliti dapat memberikan saran apabila ada pengembangan yang serupa, antara lain: 1). Sekolah perlu memberikan pelatihan rutin bagi guru dan modul mandiri untuk siswa dalam memanfaatkan teknologi ini. Kemitraan dengan penyedia teknologi dapat membantu dalam dukungan teknis dan pembaruan perangkat lunak, 2). Untuk mengatasi kendala infrastruktur, kolaborasi dengan pemerintah untuk meningkatkan akses internet dan perangkat keras sekolah perlu ditingkatkan. Program pelatihan tentang penggunaan AI dalam pembelajaran harus dijalankan secara teratur. Pendidikan tentang manfaat AI perlu disosialisasikan agar mengurangi resistensi terhadap perubahan, 3). Konten pembelajaran harus diperbarui sesuai perkembangan kurikulum dan teknologi. Evaluasi rutin dari siswa dan guru penting untuk identifikasi perbaikan. Strategi pembelajaran personal dengan AI dapat ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan individu siswa secara lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrami, Philip, dan Helen Barrett. 2005. "Directions for Research and Development on Electronic Portfolios." *Canadian Journal of Learning and Technology* 31(3). doi: 10.21432/T2RK5K.
- Anon. t.t.-a. "08.008-UPAYA-PENINGKATAN-PARTISIPASI-SISWA-DALAM-PEMBELAJARAN-BIOLOGI-MELALUI-OPTIMALISASI-PENGGUNAAN-MEDIA-DENGAN-PEMBELAJARAN."
- Anon. t.t.-b. *BAB II KAJIAN TEORI*.
- febriyani, riska. t.t. "Metode Penelitian Pendidikan Sugiyono 2015 BAGIAN."
- Hasan, Muhammad, MPd Milawati, MPd Darodjat, dan MAg Dr.Tuti Khairani Harahap. t.t. *Makna Peran Media Dalam Komunikasi dan Pembelajaran | i MEDIA PEMBELAJARAN*.
- Hasanudin, Cahyo, dan Ayu Fitriyaningsih. 2019. "ANALISIS GAYA BELAJAR MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM." *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama* 6(1).
- Hidayati, Tuti, dan Sari Diana. t.t. *STUDENTS' MOTIVATION TO LEARN ENGLISH USING MOBILE APPLICATIONS: THE CASE OF DUOLINGO AND HELLO ENGLISH*.
- Putri Weldami, Tiara, Relsas Yogica, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Jl. Hamka, dan Air Tawar Barat. 2023. "Model ADDIE Branch Dalam Pengembangan E-Learning Biologi." *Journal on Education* 6(1):7543-51. doi: 10.31004/JOE.V6I1.4063.
- Rheinata Rhamadani Putri Supriadi, Salsabila, Muhammad AH Minan Chusni Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung Jl.Nasution, Cipadung Wetan, Kec. Cibiru, Kota Bandung, dan Jawa Barat. t.t. *Inovasi pembelajaran berbasis teknologi Artificial Intelligence dalam Pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0*.
- Sabharwal, Ashish, dan Bart Selman. 2011. "Book review." *Artificial Intelligence* 175(5-6):935-37. doi: 10.1016/J.ARTINT.2011.01.005.