



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBANTUAN *GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (GenAI)* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOLABORASI PESERTA DIDIK KELAS IV PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA SD NEGERI JARAKAN

Wahyuni Isna Apriana¹⁾ Deri Anggraini²⁾

^{1,2)} Universitas PGRI Yogyakarta

Coessponding Author: wahyuniisna48@gmail.com, derianggraini@upy.ac.id

Abstrak:

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan permasalahan rendahnya kemampuan kolaborasi peserta didik kelas IV SD Negeri Jarakan pada pembelajaran Bahasa Indonesia, serta masih terbatasnya pemanfaatan bahan ajar berbasis teknologi yang mampu mendukung interaksi dan kerja sama peserta didik secara aktif. Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran inovatif berbantuan Generative Artificial Intelligence (GenAI) berbasis Flipbook Voice Learning yang memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran Bahasa Indonesia guna meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik kelas IV SD Negeri Jarakan. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model 4D yang meliputi tahap Define, Design, Development, dan Disseminate. Produk yang dihasilkan berupa Flipbook Voice Learning yang dapat diakses melalui Smarthphone. Kelayakan produk dinilai oleh ahli materi dan ahli bahan ajar, kepraktisan diukur melalui angket respons guru dan peserta didik, sedangkan keefektifan dianalisis menggunakan rubrik observasi kemampuan kolaborasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui uji Independent Sample T-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) bahan ajar inovatif memperoleh kategori sangat layak dengan persentase penilaian ahli materi sebesar 96,25% dan ahli bahan ajar 98,75%, sehingga rata-rata mencapai 97,5%; (2) bahan ajar memperoleh kategori sangat praktis dengan skor kepraktisan guru sebesar 96,25% dan peserta didik 98,75%, dengan rata-rata 98,5%; serta (3) bahan ajar terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik, ditunjukkan oleh rata-rata skor kelas eksperimen 53,17 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 49,39, serta nilai signifikansi uji Independent Sample T-Test sebesar 0,002 ($< 0,05$) sehingga H_1 diterima. Dengan demikian, bahan ajar inovatif berbantuan GenAI berbasis Flipbook Voice Learning terbukti layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran Bahasa Indonesia untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik kelas IV sekolah dasar.

Kata kunci: Bahan Ajar Inovatif, Generative Artificial Intelligence, Flipbook Voice Learning, Pembelajaran Bahasa Indonesia.

Abstract:

This study was conducted in response to the issue of low collaboration skills among fourth-grade students at Jarakan Public Elementary School in their Indonesian language classes, as well as the limited use of technology-based teaching materials capable of supporting active student interaction and cooperation. This study aims to produce an innovative learning medium assisted by Generative Artificial Intelligence (GenAI) based on Flipbook Voice Learning that meets the criteria of being feasible, practical, and effective for use in Indonesian language learning to improve the collaboration skills of fourth-grade students at Jarakan Public Elementary School. This study uses the Research and Development (R&D) method with the 4D model, which includes the Define, Design, Development, and Disseminate stages. The resulting product is a Flipbook Voice Learning tool accessible via smartphone. The product's feasibility was assessed by subject matter experts and instructional material experts; its practicality was measured through teacher and student response questionnaires; and its effectiveness was analyzed using an observation rubric for collaboration skills in the experimental and control classes via an Independent Sample T-Test. The research results indicate that: (1) the innovative instructional material received a "highly feasible" rating, with subject matter experts scoring it at 96.25% and instructional material experts at 98.75%, resulting in an average of 97.5%; (2) the instructional material received a "highly practical" rating, with teachers scoring its practicality at 96.25% and students at 98.75%.

Keywords: Inovative teaching materials, generative artificial intelligence, augmented reality, collaboration skills, Indonesian language learning

Pendahuluan

Pendidikan sekolah dasar memiliki peran strategis sebagai fondasi dalam sistem pendidikan, karena pada tahap ini peserta didik mulai mengembangkan keterampilan dasar yang menjadi pijakan bagi pembelajaran selanjutnya. Selain kemampuan akademik seperti membaca, menulis, dan berhitung, pendidikan dasar juga menekankan pengembangan aspek sosial dan emosional yang berperan dalam pembentukan karakter peserta didik. Dengan demikian, pendidikan dasar bertujuan membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, serta nilai-nilai yang diperlukan untuk kehidupan di masa depan (Haryanto, 2023).

Pendidikan merupakan suatu proses yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi diri secara optimal. Proses ini tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup penguatan spiritual, kepribadian, dan keterampilan sosial. Dalam konteks ini, peran guru sangat penting sebagai fasilitator sekaligus teladan dalam pembelajaran, sebagaimana konsep pendidikan Ki Hajar Dewantara yang menekankan keteladanan, motivasi, dan dorongan dalam proses belajar (Febriyanti, 2021). Oleh karena itu, pendidikan di sekolah dasar menjadi tahap krusial dalam membangun dasar kemampuan peserta didik secara menyeluruh.

Dalam proses pembelajaran di sekolah dasar, guru dituntut untuk mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan bahan ajar

yang menarik dan interaktif. Penggunaan bahan ajar yang tepat tidak hanya membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah, tetapi juga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Nurnaningsih et al., 2023).

Bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan (Magdalena et al., 2020). Oleh karena itu, guru perlu memiliki kemampuan dalam mengembangkan bahan ajar yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu inovasi yang dapat dimanfaatkan adalah penggunaan teknologi, khususnya Generative Artificial Intelligence (Gen AI), yang mampu menghasilkan materi pembelajaran secara cepat, visual, dan kontekstual sehingga mendukung keterlibatan peserta didik dalam belajar.

Perkembangan teknologi yang pesat di era digital menuntut dunia pendidikan untuk terus beradaptasi. Integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi kebutuhan yang tidak dapat dihindari untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Gen AI sebagai salah satu bentuk kecerdasan buatan menawarkan peluang besar dalam menciptakan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan efektif (Apriadi & Sihotang, 2023). Teknologi ini memungkinkan guru merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik masing-masing peserta didik, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Selain itu, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses belajar, serta memperkaya pengalaman belajar peserta didik (Agustian & Salsabila, 2021; Sarnoto et al., 2023). Kolaborasi antara kecerdasan manusia dan kecerdasan buatan menjadi kunci dalam menciptakan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan sosial dan emosional peserta didik (Marlin et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa teknologi bukan menggantikan peran guru, melainkan memperkuat kualitas pembelajaran.

Salah satu keterampilan penting yang perlu dikembangkan pada peserta didik adalah keterampilan kolaborasi. Keterampilan ini menjadi bagian dari kompetensi abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan dan dunia kerja. Melalui kolaborasi, peserta didik dapat belajar bekerja sama, menghargai perbedaan, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Khoirunnisa & Sudibyo, 2023; Putri & Handayani, 2021). Selain itu, kolaborasi juga membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah secara bersama (Junita et al., 2021).

Pemanfaatan Gen AI dalam pembelajaran memiliki potensi besar dalam mendukung pengembangan keterampilan kolaborasi peserta didik. Melalui teknologi ini, peserta didik dapat terlibat dalam aktivitas pembelajaran yang interaktif, seperti diskusi digital, proyek kelompok, serta mendapatkan umpan balik secara langsung. Lingkungan belajar yang demikian mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna. Namun,

berdasarkan hasil observasi di SD Negeri Jarakan, penggunaan bahan ajar masih bersifat konvensional dan kurang interaktif, sehingga berdampak pada rendahnya partisipasi serta kemampuan kolaborasi peserta didik. Selain itu, hasil wawancara menunjukkan bahwa pemanfaatan Gen AI oleh guru masih terbatas dan belum optimal dalam mendukung pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi dengan praktik pembelajaran di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan bahan ajar yang mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dan mudah digunakan oleh guru maupun peserta didik. Pengembangan bahan ajar berbasis Gen AI diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam menciptakan aktivitas belajar yang kolaboratif dan interaktif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar inovatif berbantuan Generative Artificial Intelligence (Gen AI) dalam bentuk Flipbook Voice Learning. Pengembangan ini diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat kemampuan kolaborasi peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi serta menjadi solusi terhadap tantangan pembelajaran di era digital, khususnya pada pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model 4D yang terdiri dari tahap *Define*, *Design*, *Development*, dan *Disseminate* (Mahadiraja & Syamsuarnis, 2020). Model 4D memberikan tahapan pengembangan yang sistematis sehingga mampu menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan layak digunakan dalam proses pembelajaran (Salsabella et al., 2023). Tahap *define* dilakukan melalui studi pustaka dan survei lapangan untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran, kurikulum, karakteristik peserta didik, serta permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Tahap *design* meliputi penyusunan instrumen penelitian, pemilihan

dan bahan
penentuan
serta



media
ajar,
format,

perancangan awal produk berupa bahan ajar berbantuan Gen AI.

Gambar 1. Prosedur Pengembangan 4D

Tahap *development* mencakup proses validasi oleh ahli materi dan ahli pembelajaran untuk menilai kelayakan produk, dilanjutkan dengan uji coba terbatas kepada peserta didik dan guru, serta revisi produk berdasarkan masukan yang diperoleh. Tahap *disseminate* dilakukan melalui implementasi produk dalam pembelajaran serta penyebarluasan dalam skala terbatas. Subjek penelitian terdiri dari ahli materi, ahli pembelajaran, guru, dan peserta didik kelas IV sekolah dasar. Teknik pengumpulan data menggunakan angket validasi, angket respon guru dan peserta didik, serta lembar observasi. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat kelayakan dan kepraktisan produk, serta analisis statistik menggunakan Independent Sample T-Test untuk menguji efektivitas dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik.

Selain itu, indikator kemampuan kolaborasi yang diukur meliputi kemampuan bekerja sama dalam kelompok, komunikasi antar anggota, tanggung jawab terhadap tugas, serta partisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hasil analisis data kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan kualitas produk yang dikembangkan serta memberikan rekomendasi untuk penyempurnaan bahan ajar berbantuan Gen AI agar lebih optimal dalam mendukung proses pembelajaran.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil penelitian ini memaparkan proses pengembangan bahan ajar inovatif berbantuan Generative Artificial Intelligence (GenAI) berbasis Flipbook Voice Learning yang dilakukan menggunakan model 4D (*Four-D Model*), yang meliputi tahap *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Setiap tahapan dilaksanakan secara sistematis untuk menghasilkan produk yang memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Adapun hasil pada setiap tahapan pengembangan disajikan sebagai berikut:

Tahap Define (Pendahuluan)

Hasil analisis pada tahap *define* menunjukkan bahwa pembelajaran Bahasa Indonesia di kelas IV SD Negeri Jarakan masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional seperti buku teks yang kurang interaktif dan cenderung bersifat satu arah.

Kondisi ini menyebabkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi rendah, khususnya dalam aktivitas yang menuntut kerja sama dan komunikasi. Selain itu, guru masih memiliki keterbatasan dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran berbasis GenAI, yang umumnya hanya digunakan pada tingkat dasar tanpa integrasi dalam desain pembelajaran.

Berdasarkan analisis karakteristik peserta didik, diketahui bahwa mereka berada pada tahap operasional konkret, sehingga membutuhkan media pembelajaran yang visual, kontekstual, dan interaktif agar lebih mudah memahami materi. Analisis tugas dan konsep juga menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran belum sepenuhnya dirancang untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi, seperti diskusi kelompok terstruktur, pembagian peran, dan tanggung jawab bersama. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya inovasi bahan ajar yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga secara sistematis memfasilitasi interaksi sosial, kerja sama, dan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran.

Selain itu, hasil analisis kebutuhan juga menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum yang menekankan keterampilan abad ke-21 dengan praktik pembelajaran di kelas. Peserta didik belum mendapatkan pengalaman belajar yang cukup dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi secara terpadu. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar perlu dirancang tidak hanya sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang mampu mengintegrasikan keterampilan-keterampilan tersebut secara kontekstual dan berkelanjutan.

Tahap Design (Perancangan)

Pada tahap *design*, peneliti merancang bahan ajar berbasis Flipbook Voice Learning yang terintegrasi dengan teknologi GenAI. Produk dirancang dengan memadukan teks, gambar, animasi, audio, serta aktivitas interaktif yang mendukung pembelajaran kolaboratif. Desain ini disusun secara sistematis mulai dari penyajian materi hingga aktivitas evaluasi, sehingga peserta didik dapat mengikuti alur pembelajaran dengan jelas. Selain itu, disusun pula instrumen penelitian berupa angket validasi, angket kepraktisan, serta lembar observasi kemampuan kolaborasi. Desain produk juga memperhatikan aspek kemudahan penggunaan (*user-friendly*), keterbacaan, serta daya tarik visual agar sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Dengan demikian, tahap ini menjadi dasar penting dalam menghasilkan produk yang efektif dan sesuai kebutuhan pembelajaran.

Lebih lanjut, desain bahan ajar juga mempertimbangkan alur interaksi pengguna agar peserta didik dapat belajar secara mandiri maupun berkelompok dengan mudah. Navigasi dibuat sederhana dan intuitif sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam mengakses setiap bagian materi. Selain itu, aktivitas kolaboratif dirancang secara bertahap mulai dari tingkat sederhana hingga kompleks, sehingga mampu melatih peserta

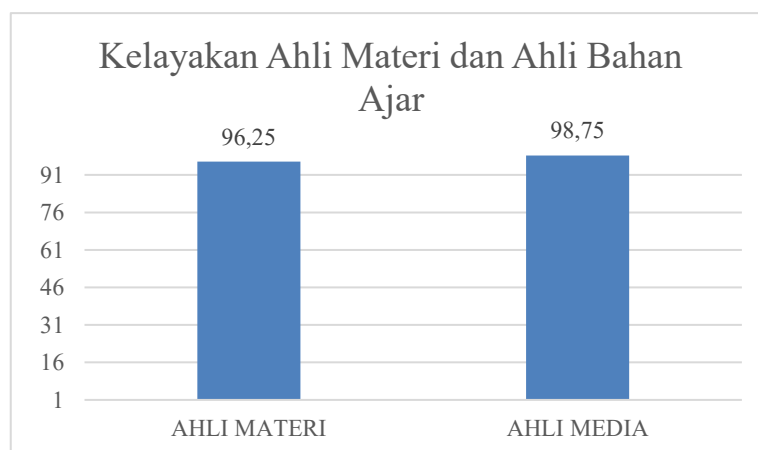
didik untuk beradaptasi dalam kerja kelompok serta meningkatkan kualitas interaksi mereka selama proses pembelajaran berlangsung.



Gambar 2. Bahan Ajar *Flipbook*

Tahap Development (Pengembangan)

Pada tahap *development*, bahan ajar yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli bahan ajar. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk memperoleh skor 96,25% dari ahli materi dan 98,75% dari ahli bahan ajar, dengan rata-rata 97,5% dalam kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar telah memenuhi aspek isi, penyajian, kebahasaan, serta kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Revisi produk dilakukan berdasarkan saran validator, seperti perbaikan tampilan visual, konsistensi penggunaan font, serta penambahan keterangan pada ikon berbasis AI. Selain itu, hasil uji instrumen menunjukkan bahwa seluruh item dinyatakan valid (r hitung $> 0,532$) dan reliabel dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,982 yang termasuk kategori sangat reliabel, sehingga instrumen layak digunakan dalam penelitian.



Gambar 3. Diagram Hasil Kelayakan Ahli Materi dan Ahli Bahan Ajar

Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa bahan ajar memperoleh persentase sebesar 96,25% dari guru dan 98,75% dari peserta didik, dengan rata-rata 97,5% dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar mudah digunakan, menarik, serta mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Selanjutnya, hasil uji keefektifan menunjukkan bahwa bahan ajar berbantuan GenAI efektif dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik. Hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal (Sig. $> 0,05$) dan uji homogenitas menunjukkan data homogen (Sig. = 0,635). Hasil uji Independent Sample T-Test memperoleh nilai signifikansi 0,002 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata kemampuan kolaborasi kelas eksperimen (53,17) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (49,39), yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kolaborasi melalui penggunaan bahan ajar.

Hasil pengembangan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi GenAI dalam bahan ajar tidak hanya meningkatkan kualitas media pembelajaran, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan bermakna. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, berbagi ide, dan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas. Selain itu, guru juga lebih terbantu dalam mengelola pembelajaran karena bahan ajar telah dirancang secara sistematis dan mendukung proses pembelajaran kolaboratif secara optimal.

Tabel 1. Hasil uji *Independent Sample T-Test*

Kelas	Mean	Sig.	Keterangan
kontrol	49,39	0,002	H ₀ ditolak, H ₁ diterima
Eksperimen	53,17		

Tahap Disseminate (Penyebarluasan)

Tahap disseminate merupakan tahap akhir dalam model pengembangan 4D yang bertujuan untuk menyebarluaskan produk agar dapat dimanfaatkan secara lebih luas oleh pengguna di luar subjek penelitian. Pada tahap ini, bahan ajar yang telah melalui proses validasi, revisi, dan uji coba dinyatakan siap untuk diperkenalkan kepada guru maupun satuan pendidikan lain sebagai alternatif media pembelajaran inovatif. Kegiatan penyebarluasan dilakukan melalui *validation testing* untuk memastikan efektivitas produk dalam kondisi nyata, *packaging* berupa pengemasan produk dalam format digital yang menarik, sistematis, dan mudah diakses, serta *diffusion and adoption* yang bertujuan mendorong penggunaan bahan ajar oleh pengguna lain.

Selain itu, tahap ini juga menekankan pada upaya keberlanjutan pemanfaatan produk, yaitu dengan memberikan panduan penggunaan yang jelas serta memastikan kompatibilitas bahan ajar dengan berbagai perangkat pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar inovatif berbantuan GenAI berbasis Flipbook Voice Learning tidak hanya bermanfaat pada konteks penelitian, tetapi juga memiliki potensi untuk diimplementasikan secara lebih luas dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Bahasa Indonesia, khususnya dalam mengembangkan kemampuan kolaborasi peserta didik.

Lebih jauh lagi, penyebarluasan produk ini diharapkan dapat mendorong inovasi pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah dasar secara lebih luas. Guru dapat mengadaptasi dan mengembangkan bahan ajar serupa sesuai dengan kebutuhan masing-masing kelas, sehingga tercipta ekosistem pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis GenAI yang berfokus pada peningkatan keterampilan abad ke-21, khususnya kolaborasi.

Pembahasan

Pengembangan bahan ajar inovatif berbantuan *Generative Artificial Intelligence* (GenAI) berbasis Flipbook Voice Learning dilakukan secara sistematis melalui model 4D untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Bahasa Indonesia di kelas IV. Bahan ajar tidak hanya memuat aspek pengetahuan, tetapi juga keterampilan dan sikap yang diperlukan peserta didik untuk mencapai standar pembelajaran (Siregar et al., 2021). Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar menjadi komponen penting dalam menciptakan pembelajaran yang efektif, efisien, dan menyenangkan (Sa'diyah, 2023).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan tergolong sangat layak, dengan skor validasi ahli materi sebesar 96,25% dan ahli bahan ajar sebesar 98,75%. Hal ini menunjukkan bahwa materi telah sesuai dengan capaian pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta memiliki tampilan yang menarik dan mudah digunakan. Temuan ini sejalan dengan (Suryadi, 2013) yang menyatakan bahwa bahan ajar merupakan komponen penting dalam pembelajaran karena mampu meningkatkan motivasi dan membantu pencapaian tujuan belajar secara optimal. Selain itu, bahan ajar berbasis digital dinilai mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan minat belajar peserta didik (Gofur & Kustjiono, 2015).

Pemanfaatan Flipbook Voice Learning yang dipadukan dengan GenAI memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, visual, dan kontekstual. Teknologi ini memungkinkan penyajian materi yang adaptif dan menarik, sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep yang bersifat abstrak. Hal ini sejalan dengan (Julianto & Ratumanan, 2023) yang menyatakan bahwa penggunaan GenAI dalam pembelajaran memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas media pembelajaran. Dengan demikian, integrasi teknologi digital dalam bahan ajar mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan berpusat pada peserta didik.

Dari aspek kepraktisan, bahan ajar ini dinilai sangat praktis, dengan persentase 96,25% dari guru dan 98,75% dari peserta didik. Hasil ini menunjukkan bahwa media mudah digunakan, efisien, serta mendukung pembelajaran yang menyenangkan dan fleksibel. Bahan ajar berbasis digital dapat meningkatkan kepuasan belajar serta membuat peserta didik lebih aktif dan termotivasi. Kemudahan akses melalui platform digital juga memungkinkan bahan ajar digunakan kapan saja dan di mana saja, sehingga mendukung pembelajaran mandiri maupun kolaboratif.

Dari aspek keefektifan, hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol ($\text{Sig.} < 0,05$), dengan rata-rata kemampuan kolaborasi kelas eksperimen lebih tinggi. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis GenAI Flipbook Voice Learning berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi peserta didik. Peningkatan ini terjadi karena pembelajaran dirancang berbasis aktivitas kelompok, diskusi, dan pemecahan masalah bersama yang mendorong partisipasi aktif siswa. Sejalan dengan (Wardani, 2020), kemampuan kolaborasi dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti metode dan media pembelajaran,

sehingga penggunaan media inovatif menjadi salah satu strategi efektif untuk mengembangkan keterampilan tersebut.

Selain itu, pengembangan bahan ajar inovatif berbantuan Generative Artificial Intelligence (GenAI) berbasis Flipbook Voice Learning dalam penelitian ini telah melalui tahapan yang sistematis sehingga mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Proses pengembangan yang diawali dari analisis kebutuhan hingga tahap penyebarluasan menunjukkan bahwa bahan ajar tidak hanya berfungsi sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan dan sikap peserta didik secara menyeluruh (Siregar et al., 2021). Hal ini menegaskan bahwa kualitas bahan ajar sangat menentukan keberhasilan pembelajaran, karena bahan ajar yang dirancang secara tepat mampu menciptakan pembelajaran yang efektif, efisien, dan menyenangkan (Sa'diyah, 2023).

Penggunaan Flipbook Voice Learning yang dipadukan dengan teknologi GenAI juga memberikan nilai tambah dalam proses pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Media ini mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih nyata melalui kombinasi visual, audio, dan interaktivitas, sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi yang bersifat abstrak. Selain itu, pemanfaatan GenAI seperti Gemini AI dalam pengembangan konten memungkinkan penyajian materi yang lebih adaptif dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Julianto & Ratumanan (2023) yang menyatakan bahwa GenAI memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi media pembelajaran.

Dari sisi implementasi, kemudahan akses bahan ajar melalui platform digital seperti Heyzine serta penggunaan barcode sebagai sarana akses cepat menjadi faktor penting yang mendukung kepraktisan media. Peserta didik dapat menggunakan bahan ajar secara fleksibel, baik secara mandiri maupun dalam kelompok, sehingga pembelajaran menjadi lebih dinamis. Selain itu, aktivitas kolaboratif yang dirancang dalam bahan ajar, seperti diskusi, berbagi ide, dan penyelesaian tugas bersama, terbukti mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar inovatif ini tidak hanya meningkatkan kualitas proses pembelajaran, tetapi juga secara nyata berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan kolaborasi peserta didik sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, bahan ajar inovatif berbantuan Generative Artificial Intelligence (GenAI) berbasis Flipbook Voice Learning yang dikembangkan melalui model 4D dinyatakan sangat layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran Bahasa Indonesia kelas IV SD Negeri Jarakan. Kelayakan produk dibuktikan melalui hasil validasi oleh ahli materi dan ahli bahan ajar yang memperoleh rata-rata skor 97,5%, sehingga menunjukkan bahwa bahan ajar telah memenuhi aspek isi, penyajian, serta kesesuaian dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan

pembelajaran. Kepraktisan bahan ajar terlihat dari respon positif guru dan peserta didik dengan rata-rata skor 97,5%, yang menunjukkan bahwa bahan ajar mudah digunakan, menarik, serta mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Penggunaan media ini juga membantu guru dalam menyampaikan materi secara lebih efektif dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu, efektivitas bahan ajar dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik ditunjukkan melalui hasil uji Independent Sample T-Test dengan nilai signifikansi $< 0,05$, yang menandakan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar berbantuan GenAI mampu meningkatkan kerja sama, komunikasi, serta partisipasi peserta didik dalam kegiatan kelompok. Dengan demikian, bahan ajar berbantuan GenAI ini dapat menjadi alternatif media pembelajaran inovatif yang relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21, serta berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda guna mendukung peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan.

Daftar Rujukan

- Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *ISLAMIKA*, 3(1), 123-133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- Apriadi, R. T., & Sihotang, H. (2023). Transformasi mendalam pendidikan melalui kecerdasan buatan: Dampak positif bagi siswa dalam era digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31742–31748. <http://repository.uki.ac.id/id/eprint/13653>
- Durratus Sa'diyah. (2023). Analisis Kebutuhan Awal Pengembangan Bahan Ajar IPA bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 1(1), 11–17. <https://doi.org/10.55606/jbpi.v1i1.917>
- Febriyanti, N. (2021). Implementasi Konsep Pendidikan menurut Ki Hajar Dewantara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1631–1637. Retrieved from <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/1151>
- GHOEUR, A. (2015). Pengembangan E-Book Berbasis Flash Kvisoft Flipbook Pada Materi Kinematika Gerak Lurus Sebagai Sarana Belajar Siswa Sma Kelas X. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 4(2). Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/12374>
- Hanis, M., & Wahyudin, D. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Dalam Penyusunan Asesmen Pembelajaran Bagi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1199–1207. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2252>
- Kaswar, A. B., Nurjannah, N., Fathahillah, F., & Andayani, D. D. (2023). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Praktis dan Interaktif untuk Guru SMP Kabupaten Bone. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 172–180.

<https://doi.org/10.31571/gervasi.v7i1.4530>

- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *NUSANTARA*, 2(2), 180-187. <https://doi.org/10.36088/nusantara.v2i2.805>
- Marlin, K., Tantrisna, E., Mardikawati, B., Anggraini, R., & Susilawati, E. (2023). Manfaat dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligences (AI) Chat GPT Terhadap Proses Pendidikan Etika dan Kompetensi Mahasiswa Di Perguruan Tinggi. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 5192–5201. Retrieved from <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/7119>
- Pemberdayaan Sumber Daya Manusia dalam Konteks Manajemen Pendidikan. (2023). *Journal of International Multidisciplinary Research*, 1(2), 221-235. <https://doi.org/10.62504/mrb3jh55>
- Putri, R. A., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Media SiMach Land Berbasis Android di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2541–2549. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1230>
- Salsabella, S. ., Iriani , T. ., & Saleh, R. . (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Mata Kuliah Konsep Arsitektur Menggunakan Model 4D. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(2), 541–550. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i2.12841>
- Tri Syamsi Julianto, & Stelie Ratumanan. (2023). Pemanfaatan Generatif AI dalam Pembelajaran Bahasa untuk Siswa SD: Pendekatan Inovatif dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis. *Bima Journal of Elementary Education*, 1(2), 48–52. <https://doi.org/10.37630/bijee.v1i2.1224>
- Wardani, D. S. (2020). Usaha peningkatan keterampilan pemecahan masalah melalui model problem based learning di kelas V SDN Babatan V/460 Surabaya. *Collase (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 3(4), 104–117. <https://doi.org/10.22460/collase.v3i4.4340>