EBTIDA'
JURNAL PENDIDIKAN DASAR ISLAM

E-ISSN 2798-7531
P-ISSN 2798-8309

EBTIDA': Jurnal Pendidikan Dasar Islam
Volume 6, No. 1, June 2026

PENGEMBANGAN BUKU AJAR BERBASIS *AUGMENTED REALITY* TERHADAP HASIL BELAJAR IPAS KELAS V SEKOLAH DASAR

Alysyah Putri Ramadhani[1], Ery Rahmawati[2] , M. Khusni Mubarok[3]
[1,2,3] Universitas PGRI Delta, Sidoarjo, Indonesia
[1]punyaalysyah@gmail.com
[2]eryrahmawati521@gmail.com
[3]mrchusny@gmail.com

Abstract

This study was motivated by the limitations of teaching materials that still rely on worksheets, which fail to stimulate students' interest in reading and active participation, resulting in low learning outcomes in Earth Science regarding changes to the Earth caused by natural disasters. This study aims to assess the feasibility of an Augmented Reality-based textbook and to determine students' learning outcomes after using the Augmented Reality-based textbook. The method used is (R&D) with the ADDIE development model. Validation was conducted by two validators: one lecturer as a media expert and one homeroom teacher as a subject matter expert. Data collection techniques included validation questionnaires and learning outcome tests (pretest & posttest). The validation results showed a media feasibility percentage of 96% and a content feasibility percentage of 90%, both falling into the "highly feasible" category. The small-group test yielded a percentage of 91%, also classified as "highly feasible." Student learning outcomes improved, as shown by an average pretest score of 70.09 and a posttest score of 90.91, representing a 29.7% increase. The N-Gain value of 0.72 falls into the high category. Thus, the Augmented Reality-based textbook is deemed highly suitable and effective in improving the learning outcomes of fifth-grade students.

Keywords: *Textbook, Augmented Reality, IPAS Learning Outcomes.*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan penyampaian materi ajar yang masih menggunakan LKS sehingga kurang menarik minat baca dan keaktifan peserta didik, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar IPAS materi perubahan bumi akibat bencana alam. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kelayakan buku ajar berbasis *Augmented Reality* dan mengetahui hasil belajar peserta didik setelah penggunaan buku ajar berbasis *Augmented Reality*. Metode yang digunakan adalah (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Validasi dilakukan dua ahli validator, yakni satu dosen sebagai ahli media dan satu wali kelas sebagai ahli materi. Teknik pengumpulan data meliputi lembar angket validasi dan lembar tes hasil belajar (*pretest* & *posttest*). Teknik pengumpulan data meliputi angket validasi dan tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Hasil validasi menunjukkan persentase kelayakan media sebesar 96% dan materi sebesar 90%, keduanya dalam kategori sangat layak. Uji kelompok kecil memperoleh persentase 91% dengan kategori sangat layak. Hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan, ditunjukkan oleh rata-rata nilai pretest 70,09 dan posttest 90,91 dengan kenaikan 29,7%. Nilai N-Gain sebesar 0,72 termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, buku ajar berbasis *Augmented Reality* dinyatakan sangat layak dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V.

Kata kunci: Buku Ajar, *Augmented Reality*, Hasil Belajar IPAS

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sehingga setiap negara terus menyesuaikan sistem pendidikannya agar mampu menghadapi tantangan global dan perkembangan teknologi (Fatmala et al., 2025). Pemanfaatan teknologi

mampu meningkatkan keaktifan serta keterlibatan peserta didik melalui pengalaman belajar yang interaktif, akses informasi terkini, dan penggunaan simulasi menarik (Meliya, 2023). Ketercapaiannya tujuan pendidikan, diperlukannya proses pembelajaran yang disesuaikan dengan tahap perkembangan anak. Dengan demikian, materi tidak hanya dipahami, tetapi juga bermakna dan bermanfaat dalam kehidupan peserta didik. Pembelajaran akan lebih bermakna jika anak terlibat langsung dan mengalami sendiri proses belajar tersebut (Rahmawati, 2017). Oleh karena itu, pendidik perlu mengoptimalkan teknologi agar pembelajaran selaras dengan perkembangan zaman dan sesuai dengan perkembangan peserta didik, seiring dengan kemajuan teknologi di bidang pendidikan, saat ini banyak sekolah telah dilengkapi dengan fasilitas yang menunjang kegiatan belajar mengajar.

Pendidikan memiliki peran penting dalam menentukan hasil belajar peserta didik. Hasil Belajar menurut Yandi et al. (2023) merupakan pencapaian yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dalam periode waktu tertentu. karena pembelajaran yang dirancang secara tepat dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan sikap. Hasil belajar menunjukkan tingkat pencapaian peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran Sulianto et al. (2019), serta mencerminkan keberhasilan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan pendidik (Nofziarni et al., 2019). Oleh karena itu, pendidik perlu memahami kebutuhan belajar peserta didik agar hasil belajar dapat tercapai secara optimal. Selain itu, hasil belajar juga menjadi gambaran keberhasilan tujuan pembelajaran yang telah dirancang oleh pendidik.

Hasil belajar IPAS yang baik ditunjukkan melalui pemahaman konsep yang mendalam, kemampuan dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan masalah, serta terbentuknya sikap ilmiah selama proses pembelajaran. Menurut Susanto (2013) hasil belajar IPAS adalah perubahan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep ilmiah serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, menurut Sukmawati et al. (2023) pembelajaran IPAS diarahkan untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, membangun sikap sosial dan lingkungan, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah melalui pengalaman belajar kontekstual. Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar IPAS merupakan perubahan kemampuan peserta didik yang mencakup pemahaman konsep, penerapan dalam kehidupan sehari-hari, serta integrasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk memecahkan masalah secara ilmiah.

Selain itu, keberhasilan perolehan hasil belajar peserta didik juga dipengaruhi oleh ketersediaan bahan ajar yang jelas, lengkap, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran yang berfungsi untuk menyampaikan informasi dan memfasilitasi pemahaman peserta didik. Menurut Prastowo (2014), bahan ajar

merupakan materi yang disusun dengan sengaja dan terencana untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi secara menyeluruh dalam proses pembelajaran. Bahan ajar mencakup berbagai bentuk, seperti buku ajar, modul, video, dan alat peraga yang dirancang guna menyampaikan informasi dan konsep dengan cara mudah dan dapat dipahami.

Buku ajar merupakan merupakan media yang sering digunakan dalam proses belajar mengajar, buku ajar ialah salah satu bentuk bahan ajar yang tersusun secara sistematis dan digunakan sebagai pedoman utama pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Suwarni (2015), buku ajar ialah jenis buku yang digunakan sebagai panduan utama dalam proses belajar peserta didik. Suhardjono (dalam Zainuddin, 2019) menyatakan bahwa buku ajar adalah buku pelajaran yang disusun oleh ahli sesuai bidangnya sebagai pedoman dalam pembelajaran. Buku ajar merupakan karya tulis berbentuk buku yang digunakan oleh guru sebagai panduan dalam kegiatan pembelajaran di kelas (Lubis, 2004). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa buku ajar merupakan bahan ajar berbentuk buku yang disusun secara sistematis oleh ahli di bidangnya dan digunakan sebagai panduan dalam proses pembelajaran. Buku ajar berfungsi membantu guru dalam mengajar serta memudahkan peserta didik memahami materi. Oleh karena itu, buku ajar harus dibuat secara runtut, menarik, mudah dibaca, dan sesuai kaidah penulisan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SD Negeri Kludan pada bulan Juli tahun 2025 mengenai kegiatan pembelajaran IPAS pada peserta didik kelas V ditemukannya permasalahan adanya keterbatasan penyampaian materi yang menggunakan menggunakan LKS sebagai pedoman pendidik dalam penyampaian materi macam-macam bencana alam, LKS yang berisi materi terbatas karena biasanya disajikan secara singkat dapat membuat peserta didik kesulitan memahami materi secara menyeluruh, serta memiliki tampilan yang kurang menarik minat baca serta mendalami pelajaran bagi peserta didik membuat LKS jika dijadikan pedoman panduan pembelajaran menjadi kurang maksimal dan kurang membantu dalam memahami materi dengan menyeluruh dan juga masih kurangnya pendidik memanfaatkan teknologi dengan maksimal. Hal itu berpengaruh terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran tertentu yakni IPAS pada bab 4 "Bumi Sayang, Bumiku Malang" topik A "Bumi Berubah". Penetapan nilai KKTP (Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran) yang ditetapkan oleh sekolah ialah 75, namun berdasarkan data yang diperoleh bahwa nilai rata-rata peserta didik masih di bawah 75 yakni 70.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan buku ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dirancang secara interaktif dengan tampilan gambar 2D dan 3D.

pentingnya pengembangan ini dikarenakan pembelajaran IPAS di SD Negeri Kludan masih menggunakan LKS yang terbatas dan belum memanfaatkan teknologi secara optimal, sehingga hasil belajar peserta didik masih rendah. Di sisi lain, sekolah memiliki potensi dalam penggunaan perangkat digital. Oleh karena itu, AR dipilih untuk menyajikan materi bencana alam secara lebih konkret, menarik, dan interaktif, sehingga menjadi solusi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan potensi sekolah.

Buku ajar berfungsi sebagai sumber utama dalam proses pembelajaran suatu mata pelajaran (Puspitasari, 2021). AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata melalui perangkat seperti *smartphone* atau *tablet*, sehingga pengguna dapat melihat elemen digital secara langsung dalam dunia nyata (Soepriyanto et al., 2017). Dalam buku yang ditulis Nasution et al. (2020) menyatakan bahwa AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan dunia nyata secara interaktif dan real-time, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang membantu peserta didik memahami materi secara lebih konkret dan menarik. Penggunaan teknologi AR membuat materi yang awalnya bersifat abstrak menjadi lebih visual dan mudah dipahami oleh peserta didik. AR juga membantu meningkatkan pemahaman konsep, terutama pada materi yang sulit dibayangkan secara langsung. Melalui tampilan objek 3D yang interaktif, peserta didik dapat terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Keterlibatan tersebut turut mendukung peningkatan pemahaman dan hasil belajar peserta didik.

Menurut Ilmawan (dalam Setiawan & Dani, 2021) *Augmented Reality* (AR) pada dasarnya tidak berbeda jauh dari sistem teknologi lainnya karena sama-sama memiliki sisi kelebihan dan kekurangan. Dari segi keunggulan, AR dinilai lebih interaktif sehingga mampu meningkatkan keterlibatan pengguna. Selain itu, penggunaannya relatif efektif dan dapat diaplikasikan pada berbagai jenis media. Objek yang ditampilkan juga cenderung sederhana, sehingga tidak terlalu kompleks untuk dipahami. Dari sisi pengembangan, biaya pembuatan AR tergolong cukup terjangkau, serta penggunaannya pun mudah dipelajari oleh pengguna. Namun demikian, AR juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah tampilan objek yang dapat berubah atau kurang stabil jika dilihat dari sudut tertentu. Selain itu, teknologi ini masih belum banyak digunakan secara luas. Di sisi lain, instalasi aplikasi AR biasanya membutuhkan kapasitas memori yang cukup besar, sehingga bisa menjadi kendala bagi perangkat dengan spesifikasi terbatas.

Penelitian sebelumnya yakni tentang AR yang diterapkan sebagai media pembelajaran untuk peserta didik sekolah dasar. Seperti penelitian yang dilakukan (Asmainnisah, 2023),

produk yang dikembangkan berupa *big book* mapel IPAS materi fotosintesis dengan mendapatkan hasil "sangat layak" pada validasi ahli media dan materi serta respon "positif" dari peserta didik untuk media *big book*. Selanjutnya ada penelitian dari Elvani et al. (2025)yang mengembangkan bahan ajar berbasis AR untuk meningkatkan keterampilan membaca permulaan dengan hasil yang didapat bahwa bahan ajar berbasis *Augmented Reality* bisa meningkatkan kemampuan membaca permulaan dengan kategori "sedang" dan "cukup efektif". Adapun penelitian dari Pratiwi & Setyasto, (2026) yang mengembangkan bahan ajar elektronik berbantuan AR juga mendapatkan hasil "sangat layak" dari para ahli, kepraktisan dengan kategori "sangat praktis" berdasarkan respons guru dan peserta didik serta hasil belajar yang meningkat dalam kategori "tinggi". Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPAS mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan bermakna.

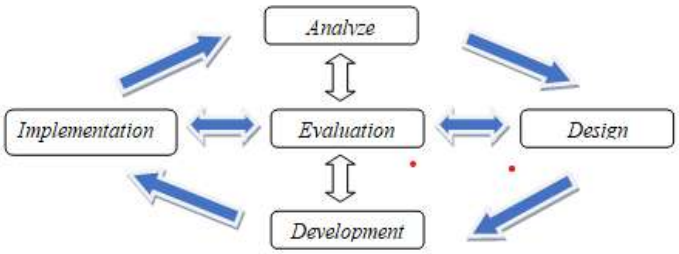
Produk yang peneliti kembangkan saat ini berupa buku ajar berbasis AR. Buku ini membantu menjelaskan pada peserta didik yang tergolong kesulitan dalam memahami teori jenis dari bencana alam. Buku ajar yang dihasilkan dengan berisi visual gambar menarik dan fitur 2D/3D yang muncul dalam AR dengan fitur akses barcode serta berisi penjelasan lebih ringkas dan mudah dipahami dan dengan adanya kuis interaktif guna mengukur pengetahuan serta pemahaman materi secara individual ataupun kelompok. AR memadukan fitur virtual 2D atau 3D dengan dunia fisik. Media pembelajaran 3D AR mendorong semangat eksplorasi peserta didik karena terlihat nyata, interaktif, dan mudah digunakan (Kasan & Suratmi, 2025).

Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan sebelumnya, peneliti berupaya untuk mengembangkan pengalaman belajar berbeda dengan penggunaan teknologi AR. Pengembangan tersebut bertujuan untuk menciptakan buku ajar yang interaktif serta menumbuhkan rasa ingin tahu dan semangat belajar peserta didik. Hal itu diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran IPAS.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* yang bertujuan menguji kelayakan media sekaligus mengembangkan produk yang telah ada. Pengembangan tersebut meliputi penyempurnaan produk agar menjadi lebih praktis, efektif dan efisien, serta memungkinkan terciptanya produk baru yang lebih inovatif (Sugiyono, 2023). Tahap penelitian dengan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, diantaranya

Analyze (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan), dan *Evaluation* (evaluasi) (Sugiyono, 2023).



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE
(Waruwu, 2024)

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku ajar berbasis *Augmented Reality* yang diterapkan pada peserta didik kelas V SD Negeri Kludan. Waktu penelitian dilakukan tanggal 14-15 Januari 2026 pada semester II tahun ajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian sebanyak 23 peserta didik kelas VB. Topik yang dibahas ialah mata pelajaran IPAS dengan materi bencana alam topik bumi berubah. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa cara, yaitu validasi ahli media dan validasi ahli materi serta pelaksanaan test uji hasil belajar *pretest* dan *posttest.* Teknik pengumpulan data dalam penelitian kali ini ialah menggunakan angket dan tes, lalu untuk instrumen yang digunakan dalam proses pengumpulan data meliputi: 1) lembar angket validasi media, 2) lembar angket validasi ahli materi, 3) lembar angket validasi kelompok kecil, 4) lembar tes (*pretest* dan *posttest*). Teknik analisis data yang peneliti gunakan untuk data lembar angket validasi menggunakan penilaian skala likert empat tingkat, yaitu skor 4 untuk kategori sangat baik, skor 3 untuk baik, skor 2 untuk tidak baik, dan skor 1 untuk sangat tidak baik (Sugiyono, 2023). Data hasil validasi kemudian dihitung dan dikonversi ke dalam bentuk persentase. Selanjutnya, data yang diperoleh dari lembar validasi diolah dan diubah ke dalam bentuk persentase untuk menentukan tingkat kelayakan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Uji Validasi

Persentase	**Keterangan**
80%-100%	Sangat Layak
60%%-79%	Layak
40%-59%	Kurang Layak
0%-39%	Tidak Layak

(Arikunto, 2010)

Teknik analisis data untuk hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar. *N-Gain* digunakan untuk mengetahui tingkat hasil belajar peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, khususnya dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* (Setiyowati, 2020). Hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan rumus *N-Gain* untuk mengetahui tingkat hasil belajar peserta didik setelah menggunakan buku ajar yang telah dikembangkan dengan melihat klasifikasi menurut (Sukarelawa et al., 2024) dalam kriteria dibawah ini:

Tabel 2. Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai N	Kriteria
N-Gain ≥ 0,7	Tinggi
0,3 ≤ N-Gain ≤ 0,7	Sedang
N-Gain ≤ 0,3	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan suatu buku ajar berbasis *Augmented Reality* pada materi bumi berubah akibat bencana alam. Pembelajaran IPAS di tingkat SD dirancang untuk menumbuhkan rasa ingin tahu alami pada anak. Hal ini karena materi yang disampaikan berkaitan langsung dengan lingkungan di sekitar mereka, sehingga terasa lebih dekat dan relevan. Agar proses belajar lebih efektif, dibutuhkan media dan alat bantu yang mendukung pendidik dalam menyampaikan materi yang masih abstrak, sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami dan menyerap pembelajaran secara maksimal (Ummah & Mustika, 2024). Supaya peserta didik dapat memahami materi melalui buku ajar, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE (*analyze, design, development, implementation,* dan *evaluation)* untuk menciptakan suatu buku ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

1. Tahap *Analyze*

   Tahap *analyze* dalam penelitian model pengembangan ADDIE yakni menyertakan analisis keperluan untuk mengembangkan produk baru (buku ajar, metode, model, serta analisis validitas (kelayakan) dan persyaratan guna melakukan pengembangan suatu produk. Dimulai dengan masalah pada produk yang sudah ada, tapi belum sesuai dengan keperluan target, teknologi pada lingkungan peserta didik, kurangnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, serta rendahnya hasil belajar yang diperoleh peserta didik dalam pembelajaran IPAS. Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di SD Negeri Kludan ditemukannya permasalahan yakni pendidik hanya menggunakan LKS yang memiliki tampilan tidak menarik sebagai panduan/acuan belajarnya, serta pendidik belum

pernah menggunakan media ajar berbasis teknologi. Hal tersebut dapat berdampak kepada rendahnya hasil belajar pasifnya pembelajaran dan peserta didik dikarenakan materi yang disampaikan hanya terbatas. Oleh karena itu, diperlukannya inovasi baru dengan menciptakan suatu buku ajar berbasis teknologi yakni teknologi *Augmented Reality* yang diharapkan dapat menjawab permasalahan yang terjadi

2. Tahap *Design*

Tahap *design,* tahap yang dilakukan selanjutnya yakni membahas berbagai permasalahan yang telah ditemukan pada tahap analisis sebelumnya. Hasil pembahasan tersebut kemudian dijadikan dasar untuk merancang dan mengembangkan sebuah produk yang sesuai dengan kebutuhan. Peneliti membuat desain buku ajar berbasis, memilih materi yang terdapat di buku ajar serta visual aktif dan interaktif AR dengan bantuan aplikasi *Canva* dan *Assemblr Edu* yang ada pada aplikasi *Playstore*. Setelah itu peneliti melakukan pendesainan pada buku ajar yang akan direalisasikan kepada peserta didik. Dengan desain buku ajar yang menarik, berwarna dan tentunya berbasis teknologi yang dilengkapi visual 2D dan 3D yang ada pada AR dapat menarik minat belajar dan rasa ingin tahu peserta didik. Pada tahap *design* dilakukan pembuatan *design* buku ajar dan visual *Augmented Reality* terlebih dahulu. Di bawah ini merupakan penjabaran dan desain yang terdapat dalam buku ajar berbasis AR:

a. Penjelasan buku ajar berbasis AR
    a) Bentuk akhir media: Buku ajar cetak
    b) Komponen: Visual gambar 2 dan 3 dimensi
    c) Materi: IPAS: Bumi Berubah (Macam-macam bencana alam)

b. Desain buku ajar berbasis AR
    a) Cover Buku

    Berisi tentang judul buku, bab materi pelajaran, satuan pendidikan. Judul buku yang tertera ialah “Eksplorasi Bencana Alam dalam AR”. Bab yang akan dipelajari yakni pada terdapat pada bab 4 semester II topik Bumi Berubah dan satuan pendidikan ianalah untuk peserta didik di sekolah dasar.

Gambar 2. Cover Buku Ajar Berbasis AR

b) Halaman Awal

Berisi tentang biodata pengembang sebagai pembuat buku ajar berbasis AR, lalu bagian intro yang berfungsi sebagai pengantar awal pembaca, capaian dan tujuan pembelajaran yang isinya tentang tujuan yang akan dicapai oleh peserta didik serta panduan penggunaan buku ajar dengan teknologi AR.

Gambar 3. Halaman Awal Buku Ajar Berbasis AR

c) Halaman Materi IPAS

Halaman materi IPAS ini menyajikan pembahasan mengenai suatu bencana mulai dari pengertian, proses terjadinya, dampak yang ditimbulkan, hingga upaya mitigasi yang dapat dilakukan. Penyajian materi disusun secara sistematis agar memudahkan peserta didik dalam memahami setiap konsep. Selain itu, halaman ini juga dilengkapi dengan barcode yang dapat dipindai untuk mengakses gambar visual berbasis *Augmented Reality* (AR) serta penjelasan untuk jenis-jenis bencana yang muncul dalam AR. Gambar 3 dimensi suatu bencana juga ditampilkan dalam AR sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan membantu memperjelas materi yang dipelajari.

Gambar 4. Halaman Isi/Materi Buku Ajar Berbasis AR

d) Kuis Interaktif berbasis AR dan TTS

Dalam buku ajar ini terdapat kuis interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dirancang untuk melatih pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Kuis ini berisi berbagai soal yang dapat diakses secara digital melalui pemindaian barcode, sehingga siswa dapat berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran. Dengan adanya fitur ini, proses belajar menjadi lebih menarik, interaktif, dan membantu siswa dalam mengukur tingkat pemahaman mereka secara mandiri dan buku ajar ini disertai dengan TTS (Teka-Teki Silang) juga berfungsi sebagai media belajar yang interaktif dan menyenangkan sehingga dapat mengurangi kejenuhan siswa.

Gambar 5. Halaman Soal

3. Tahap *Development*

Tahap *development*, merupakan tahap pembuatan dan pengembangan produk yang telah dirancang pada tahap desain. Peneliti akan menerapkan rancangan yang telah disusun sebelumnya menjadi sebuah produk desain berupa buku ajar yang siap dimanfaatkan oleh peserta didik dalam proses belajar. Setelah buku ajar di *design*, tahap berikutnya adalah pelaksanaan validasi media pembelajaran oleh para ahli yang meliputi ahli materi dan ahli media, disertai dengan perbaikan terhadap produk yang dikembangkan. Buku ajar berbasis AR ini dikembangkan menggunakan teknologi dengan bantuan aplikasi *Assemblr Edu*. Setelah media pembelajaran selesai dibuat, dilakukan proses penilaian oleh para validator

a. Hasil dari Validasi Ahli

a) Ahli Media

Hasil penilaian ahli media disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	Kelayakan kegrafikan	12
2.	Kelayakan bahasa	22
3.	Kelayakan keamanan	16
Skor maksimal		52
Total skor		50
Persentase nilai		96%
Kategori		Sangat Layak

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli media menunjukkan skor total sebesar 50 dengan persentase kelayakan 96%, yang menandakan bahwa media pembelajaran berada pada kategori **"**sangat valid**",** namun persentase nilai belum mencapai 100% dikarenakan masih adanya komentar dari validator pada bagian penggunaan font harus menggunakan font Arial dan penambahan identitas sekolah seperti kelas dan ranah pendidikan dalam cover buku ajar.

b) Ahli Materi

Penilaian untuk ahli materi disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor
1.	Kelayakan isi materi	10
2.	Kelayakan penyajian materi	15
3.	Kelayakan bahasa	15
Skor maksimal		44
Total skor		40
Persentase Nilai		90%
Kategori		Sangat Layak

Selanjutnya, hasil validasi dari ahli materi juga memperoleh skor total 40 dengan persentase 90%, sehingga media pembelajaran dinyatakan **"**sangat layak**"** dari sisi materi yang terdapat dalam buku ajar berbasis AR.

4. Tahap *Implementaion*

Tahap Implementation, pada tahap ini buku ajar yang sudah dibuat akan diuji cobakan ke peserta didik kelas V SD Negeri Kludan, 23 peserta didik ikut berpartisipasi, namun

sebelum itu, perlu dilakukannya uji coba kelompok kecil terlebih dahulu dengan jumlah 5 peserta didik dan hasil penelitian angket dengan jumlah skor rata-rata 91% yang masuk kategori "sangat layak". Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui kelayakan media awal sebelum digunakan pada skala besar. Berikut hasil perhitungan uji kelompok kecil:

No	Nama	Perolehan Persentase
1.	AERH	90%
2.	SDRA	90%
3.	KIA	90%
4.	ATF	93%
5.	ADR	93%
Rata-rata		91%

Tabel 5. Analisis Rata-rata Uji Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan persentase nilai rata-rata diangka 91% pada uji coba kelompok kecil yang dimana nilai tersebut menunjukan kategori (sangat layak) sebagai sarana pembelajaran dan diharapkan juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V sekolah dasar.

5. Tahap Evaluation

Tahap yang terakhir ialah *evaluation*, penelitian ini menggunakan penilaian formatif dan sumatif yang berbentuk tes terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Uji coba dilakukan dengan melibatkan 23 peserta didik kelas VB SD Negeri Kludan. *Pretest* dan *posttest* berisikan 15 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Saat awal pembelajaran, peneliti membagikan soal *pretest* dan sesudah kegiatan pembelajaran yakni pembagian soal *posttest* untuk menilai sejauh mana pemahaman peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran dengan buku ajar yang sudah dibuat.

Penelitian ini menghasilkan buku panduan pembelajaran IPAS yang dibuat untuk kelas V sekolah dasar SD Negeri Kludan. Buku panduan tersebut berupa buku ajar berbasis AR yang digunakan dalam proses pembelajaran dan telah terbukti dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan. Untuk mengetahui tingkat hasil belajar peserta didik setelah menggunakan bukutersebut, dilakukannya evaluasi untuk mengukur pemahaman mereka sebelum dan setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Berikut hasil perhitungan Uji N-Gain yang dilakukan di kelas VB SD Negeri Kludan:

Tabel 6. Hasil Uji *N-Gain*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation

pretest	23	60	85	70,09	5,760
posttest	23	77	100	90,91	8,382
ngain_score	23	,23	1,00	,7232	,24917
Valid N (listwise)	23				

Setelah dilakukannya pembelajaran menggunakan buku ajar berbasis AR, terjadi adanya peningkatan nilai hasil belajar kognitif dengan nilai rata-rata peserta didik yakni dari 70,09 naik menjadi 90,91 atau mengalami peningkatan sekitar 29,7% dan sudah melebihi KKTP yang ditetapkan oleh sekolah. Melalui hasil perhitungan skor *N-Gain* yang didapat dari kegiatan pengerjaan soal *pretest* dan *posttest* menunjukkan nilai 0,72 yang masuk ke dalam kategori "tinggi". Hal itu menunjukkan bahwa buku ajar berbasis AR yang diterapkan sangat layak dalam membantu peserta didik untuk memahami mata pelajaran IPAS bab 4 topik A bumi berubah serta sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa integrasi AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, dan hasil belajar peserta didik karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif dibandingkan media konvensional. Dengan demikian, kekuatan produk yang dikembangkan tidak hanya terletak pada inovasi teknologi yang digunakan, tetapi juga pada kemampuannya dalam menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta memberikan dampak nyata terhadap peningkatan hasil belajar di sekolah dasar.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa buku ajar berbasis AR dengan menerapkan model pengembangan ADDIE. Pada tahap analisis dengan observasi yang dilakukan di SD Negeri Kludan untuk menganalisis kebutuhan suatu media dan materi. Tahap desain meliputi perancangan suatu produk, mendesain buku ajar dan pemilihan visual untuk AR dan pemilihan materi untuk buku ajar. Tahap *development* yakni menghasilkan suatu produk yang siap digunakan setelah divalidasi oleh ahli media dengan skor 96%, ahli materi 90%, yang menunjukkan kategori "sangat valid". Buku ajar ini dikembangkan dengan menggunakan teknologi bernama *Augmented Reality*.

Tahap Implementasi, peserta didik kelas VB SD Negeri Kludan melaksanakan uji coba dengan menggunakan buku ajar dalam proses pembelajaran. Hasil angket menunjukkan rata-rata skor sebesar 91% untuk uji coba kelompok kecil dengan kategori "sangat layak". Tahap akhir yakni evaluasi, tahap evaluasi dilakukan dengan melakukan *pretest* dan *posttest*. Sebelum

menggunakan buku ajar, rata-rata skor peserta didik berada di angka 70,09 dan nilai tersebut masih di bawah nilai KKTP (kurang dari 75), namun setelah pembelajaran menggunakan buku ajar berbasis AR nilai rata-rata meningkat menjadi 90,91 dengan kenaikan persentase yang di dapat sebesar 29,7% dan skor *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,72 yang masuk dalam kategori "tinggi". Penelitian ini menunjukkan bahwa buku ajar berbasis AR yang telah dikembangkan sangat layak untuk digunakan dan dapat membantu peserta didik memahami materi bumi berubah akibat bencana alam serta meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V sekolah dasar.

DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.

Asmainnisah, F. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Big Book Berbasis Augmented Reality Materi Fotosintesis Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Baitul Huda Semarang Tahun Ajaran 2023/2024*. https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/26670/

Elvani, Z., Fathurrokhman, & Wasino. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Ar (*Augmented Reality*) Untuk Meningkatan Ketrampilan Membaca Permulaan. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(03), 313–323. https://doi.org/10.23969/JP.V10I03.30994

Fatmala, C. P., Kartika Dewi, G., & Khusni Mubarok, M. (2025). Pengembangan E-Lkpd Interaktif Berbasis Quizizz Paper Mode Pada IPAS Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan & Pembelajaran Sekolah Dasar*, *1*(1). https://ojs.unm.ac.id/jppsd/index

Kasan, T. F., & Suratmi. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran 3D *Augmented Reality* Menggunakan Platform Sketchfab Dan Assemblr Edu Materi Pencernaan Manusia. Pedagogik: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Pedagogik : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *13*(1), 162–172. https://doi.org/10.33558/PEDAGOGIK.V13I1.10827

Lubis, S. (2004). *Teknik Penulisan Ilmiah Populer*. e-USU Repository.

Meliya, Y. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Buku Digital Menggunakan Anyflip Pada Materi Perkembangan Tumbuhan Kelas IV SD Negeri 11 Palembang*. https://repository.unsri.ac.id/136970/

Nasution, Dr. N., Darmayunata, Y., & Wahyuni, S. (2020). *Augmented Reality dan Pembelajaran di Era Digital* . Indramayu: Penerbit Adab.

Nofziarni, A., Hadiyanto, H., Fitria, Y., & Bentri, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *3*(4), 2016–2024. https://doi.org/10.31004/BASICEDU.V3I4.244

Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan*. Diva Press. //digitallib.pps.unj.ac.id/index.php?p=show_detail&id=17997&keywords=

Pratiwi, I., & Setyasto, N. (2026). Pengembangan E-Bahan Ajar Berbantuan *Augmented Reality* Materi Pancaindra Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Kelas IV SD Negeri 3 Banjarpanepen. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *9*(2), 2620–2631. https://doi.org/10.54371/JIIP.V9I2.10805

Puspitasari, H. (2021). Pengembangan Buku Ajar Bahasa Indonesia Membaca dan Menulis Permulaan (MMP) untuk Siswa Kelas Awal. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, *8*(2), 83–91. https://doi.org/10.21093/twt.v8i2.3303

Rahmawati, E. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, *3*(1), 346. https://doi.org/10.26740/JRPD.V3N1.P346-350

Setiawan, A. H., & Dani, H. (2021). Studi Terhadap Media *Augmented Reality* (AR) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada KD Memahami Jenis-Jenis Alat Berat. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, *7*(1). https://doi.org/10.26740/JKPTB.V7I1.37593

Setiyowati. (2020). *Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multiple Representation (MLR) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Materi Struktur Atom Kelas X MA NU 03 Sunan Katong Kaliwungu.* https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/18325/

Soepriyanto, Y., Sulthoni, & Ulfa, S. (2017). Pengembangan *Augmented Reality* Sebagai Electronic Performance Support System dalam Pembelajaran. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, *2*(1), 1–10. https://journal-fip.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/view/3653

Sukmawati, S. F., Mastur, Z., & Shafwatul Anam, R. (2023). Model Problem Based Learning Bernuansa Jelajah Alam Sekitar Terhadap Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan dan Kemampuan Pemecahan Masalah IPAS Siswa Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, *7*(2). https://doi.org/10.20961/JDC.V7I2.74806

Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* . Alfabeta.

Sukarelawa, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest Posttest*. Penerbit Suyacahya.

Sulianto, J., Purnamasari, V., & Febriarianto, B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Think-Pair-Share terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V (Lima) Materi Organ Tubuh Manusia

dan Hewan. *International Journal of Elementary Education*, *3*(2), 124. https://doi.org/10.23887/IJEE.V3I2.18515

Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.

Suwarni, E. (2015). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lokal Materi Keanekaragaman Laba-Laba Di Kota Metro Sebagai Sumber Belajar Alternatif Biologi Untuk Siswa SMA Kelas X. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, *6*(2). https://doi.org/10.24127/BIOEDUKASI.V6I2.336

Ummah, K. K., & Mustika, D. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS di Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *13*(2 Mei), 1573–1582. https://doi.org/10.58230/27454312.709

Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *9*(2), 1220–1230. https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141

Yandi, A., Nathania Kani Putri, A., & Syaza Kani Putri, Y. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengarui Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, *1*(1), 13–24. https://doi.org/10.38035/JPSN.V1I1.14

Zainuddin, Z. (2019). Pengembangan Buku Ajar Akidah Akhlak untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Madrasah. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, *3*(2), 362–375. https://doi.org/10.35316/JPII.V3I2.141