

**PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA BERBANTUAN *AUGMENTED
REALITY (AR)* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI BUDAYA DAN
PEMAHAMAN KONSEP IPAS SISWA KELAS V MI/SD**



Oleh: Rahmawati
NIM: 23204081023

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
TESIS
Diajukan Kepada Program Magister (S2)
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat guna
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

**YOGYAKARTA
2025**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rahmawati
NIM : 23204081023
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 7 Agustus 2025
Saya yang menyatakan,



Rahmawati
NIM. 23204081023

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rahmawati
NIM : 23204081023
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 7 Agustus 2025

Saya yang menyatakan,



Rahmawati
NIM. 23204081023

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2508/Un.02/DT/PP.00.9/08/2025

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY (AR)* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI BUDAYA DAN PEMAHAMAN KONSEP IPAS SISWA KELAS V MI/SD

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RAHMAWATI, S.Pd
Nomor Induk Mahasiswa : 23204081023
Telah diujikan pada : Selasa, 19 Agustus 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 68a54863c7255



Pengaji I

Dr. Hj. Endang Sulistyowati, M.Pd.I.
SIGNED

Valid ID: 68a714d7a5ba1



Pengaji II

Dr. Zainal Arifin, S.Pd.I, M.S.I
SIGNED

Valid ID: 68a715f14ae12



Yogyakarta, 19 Agustus 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED



Valid ID: 68a7d3ee5b31

NOTA DINAS PEMBIMBING

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap penulisan tesis yang berjudul:

PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY (AR)* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI BUDAYA DAN PEMAHAMAN KONSEP IPAS SISWA KELAS V MI/SD

yang ditulis oleh:

Nama	:	Rahmawati
NIM	:	23204081023
Jenjang	:	Magister (S2)
Program Studi	:	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada program Magister (S2) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga untuk diujikan dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.).

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 7 Agustus 2025
Pembimbing,



Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.

NIP. 19840205 201101 2 008

SURAT PERNYATAAN BERHIJAB

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Dengan hormat, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmawati
NIM : 23204081023
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Dengan ini, menyatakan bahwa saya secara sadar dan tanpa rasa keterpaksaan untuk mengenakan hijab pada foto ijazah Strata 2 (S2). Sehingga dengan ini saya tidak akan menuntut pihak Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, jika suatu saat terdapat instansi yang menolak ijazah saya karena mengenakan hijab. Demikian surat pernyataan ini dibuat, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.
Terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 7 Agustus 2025

Saya yang menyatakan,



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

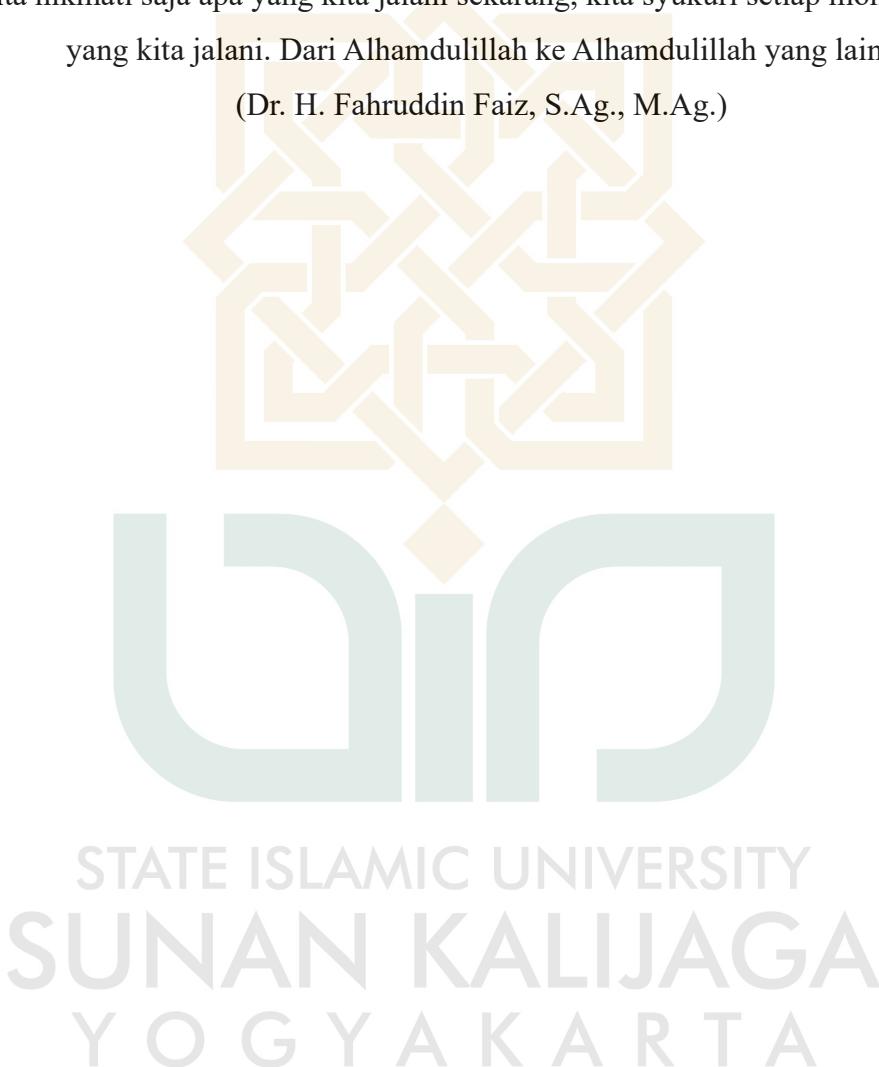
MOTTO

“Takdir Allah itu terlalu baik untuk kita curigai”

(Ustadz Irfan Rizki Haas, M.Ag.)

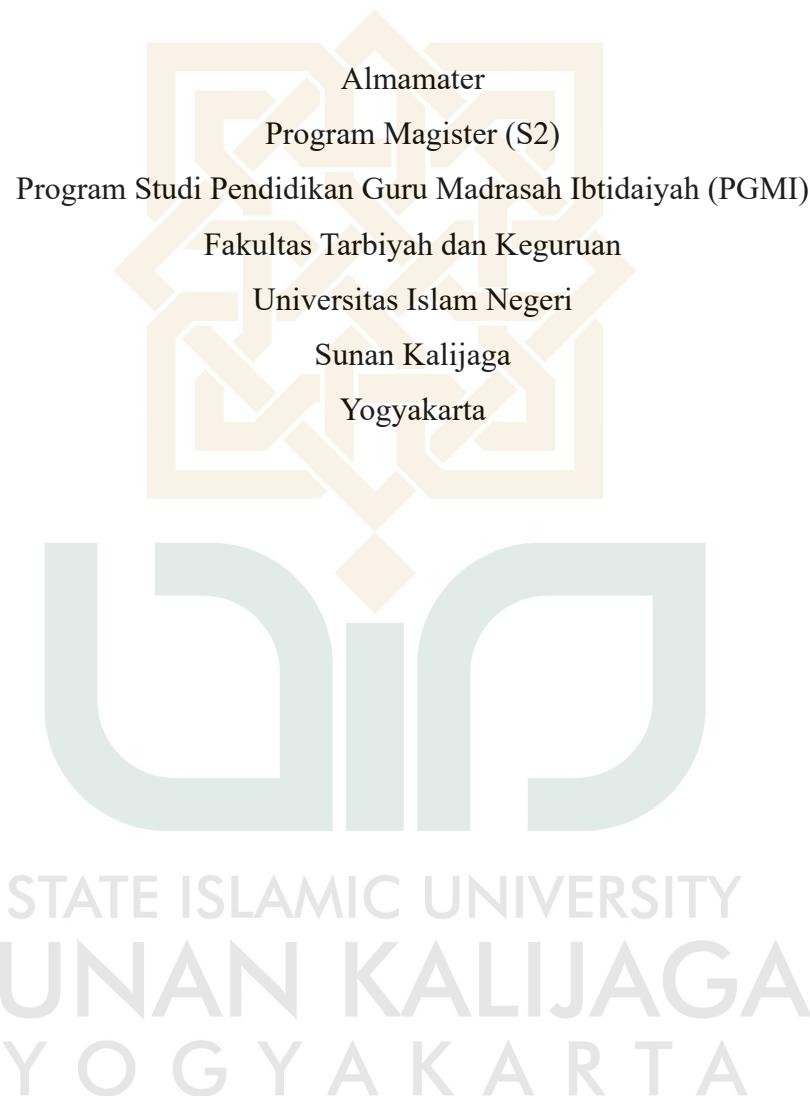
“Kita nikmati saja apa yang kita jalani sekarang, kita syukuri setiap momen hidup yang kita jalani. Dari Alhamdulillah ke Alhamdulillah yang lain”

(Dr. H. Fahruddin Faiz, S.Ag., M.Ag.)



PERSEMBAHAN

Tesis ini penulis persembahkan kepada:



ABSTRAK

Rahmawati. NIM 23204081023. Pengembangan Ensiklopedia Berbantuan *Augmented Reality (AR)* untuk Meningkatkan Literasi Budaya dan Pemahaman Konsep IPAS Siswa Kelas V MI/SD. Tesis Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Program Magister UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Tahun 2025. Pembimbing: Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.

Pembelajaran IPAS di MI/SD masih terkendala pada materi yang sulit divisualisasikan dan kurang terintegrasi dengan lingkungan, sosial, serta budaya lokal, sehingga diperlukan bahan ajar yang lebih inovatif, visual, dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menganalisis karakteristik dan kualitas ensiklopedia berbantuan *AR* berdasarkan penilaian *reviewer*; 2) mengimplementasikan produk untuk meningkatkan literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V; dan 3) menganalisis keefektifannya dalam pembelajaran IPAS MI/SD.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *ADDIE*, yang terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian meliputi ahli materi, ahli media, guru, dan siswa kelas V MI Negeri 2 Sleman. Data penelitian terdiri atas dua jenis, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui observasi pembelajaran di kelas, wawancara dengan guru, serta pengisian lembar validasi produk oleh para ahli, yang dianalisis secara deskriptif. Sementara itu, data kuantitatif diperoleh dari hasil pengisian angket penilaian produk oleh guru yang dianalisis secara deskriptif, serta dari hasil tes untuk menguji efektivitas produk yang dianalisis menggunakan *uji paired t-test* dan *N-Gain* dengan bantuan *software IBM SPSS 26*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ensiklopedia cetak berbantuan *AR* memiliki karakteristik tematik, menyajikan materi IPAS berbasis Lingkungan alam,sosial dan budaya, serta dilengkapi dengan *marker AR* yang menampilkan objek digital 3D melalui aplikasi *Unity*. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa produk “Valid dengan Revisi”, dan penilaian dari sepuluh guru menunjukkan skor rata-rata 89,25% (kategori “Sangat Baik”). Implementasi produk dilakukan di MI Negeri 2 Sleman pada kelas VB. Produk dinilai menarik, mudah digunakan, dan relevan dengan karakteristik siswa MI/SD. Uji efektivitas menunjukkan adanya nilai *N-Gain* peningkatan literasi budaya sebesar 65,43% dan pemahaman konsep IPAS sebesar 82,67%. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia berbantuan *AR* efektif dalam meningkatkan literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V MI/SD.

Kata Kunci: ensiklopedia, *Augmented Reality (AR)*, literasi budaya, pemahaman konsep, IPAS

ABSTRAK

Rahmawati NIM.23204081023. *The Development of an Augmented Reality (AR)-Assisted Encyclopedia to Enhance Cultural Literacy and Conceptual Understanding of IPAS for Grade V Islamic Elementary School/Elementary School Students. Thesis. Master's Program in Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education (PGMI), UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2025. Advisor: Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.*

Learning Science, Social, and Environmental Studies (IPAS) at the Islamic Elementary School/Elementary School level still encounters challenges, particularly in presenting abstract concepts and in integrating local environmental, social, and cultural values. Therefore, innovative, visual, and contextual learning materials are needed. This study aims to: (1) analyze the characteristics and quality of an AR-assisted encyclopedia based on expert evaluations; (2) implement the developed encyclopedia to enhance Grade V students' cultural literacy and conceptual understanding of IPAS; and (3) examine its effectiveness in supporting IPAS learning at the MI/SD level.

The research employed the ADDIE development model, comprising five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects included material experts, media experts, teachers, and Grade V students of State Islamic Elementary School 2 Sleman. The study utilized both qualitative and quantitative data. Qualitative data were obtained through classroom observations, teacher interviews, and expert validations, which were analyzed descriptively. Quantitative data were collected through teacher questionnaires and pretest-posttest results, analyzed using paired sample t-tests and N-Gain with IBM SPSS 26.

The findings indicate that the AR-assisted encyclopedia is thematic, integrates IPAS material with local environmental, social, and cultural contexts, and is equipped with AR markers that display 3D digital objects through the Unity application. Expert validation rated the product as "Valid with Revisions," and ten teachers gave an average score of 89.25% (categorized as "Excellent"). The product was implemented in Class V-B at State Islamic Elementary School 2 Sleman. The product was perceived as engaging, user-friendly, and aligned with the characteristics of Islamic Elementary School/Elementary School students. Effectiveness testing showed N-Gain scores of 65.43% for cultural literacy and 82.67% for conceptual understanding, indicating significant improvement. Thus, the AR-assisted encyclopedia is considered effective in enhancing both cultural literacy and conceptual understanding of IPAS among Grade V students.

Keywords: *encyclopedia, Augmented Reality (AR), cultural literacy, conceptual understanding, IPAS*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Tesis berjudul Pengembangan Ensiklopedia Berbantuan Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Literasi Budaya dan Pemahaman Konsep IPAS Siswa Kelas V MI/SD ini dapat diselesaikan berkat karunia ilmu dan pertolongan Allah SWT serta doa dan dukungan berbagai pihak.

Terselesaikannya tesis ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi lembaga pendidikan yang relevan. Dengan penuh kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, arahan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu/Sdr:

1. Prof. Noorhaidi, M.A, M.Phil., Ph.D., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Sigit Purnama, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta berserta jajarannya.
3. Dr. Aninditya Sri Nugraheni, S.Pd., M.Pd., selaku Penasehat Akademik dan Ketua Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
4. Dr. Hj. Endang Sulistyowati, M.Pd.I., selaku Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
5. Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing tesis, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, dan saran serta motivasi sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan.
6. Segenap dosen dan civitas akademik prodi Magister PGMI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Seluruh bapak/ibu guru MI Wahid Hasyim, MI Negeri 3 Sinjai, SD Negeri Depok 1, SD Taman Siswa Jetis, dan SD Negeri 2 Tenganan yang sudah bersedia menjadi *reviewer* produk peneliti.

8. Bapak Susetya, S.Pd selaku kepala Madrasah MI Negeri 2 Sleman dan ibu Jumiyem, S.Pd. SD, serta bapak Mardi, S.Pd selaku wali kelas VA dan VB yang telah berpartisipasi dan membantu terlaksananya penelitian.
9. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Saihun dan Ibu Sumarni, sosok hebat dan kuat yang selalu menjadi sandaran terkokoh dalam kerasnya dunia. Terima kasih atas kasih sayang yang tak pernah surut, cinta yang tulus, motivasi yang tak henti, dan doa yang senantiasa dipanjatkan untuk setiap langkahku. Cinta kalian adalah kekuatan terbesarku, pengorbanan kalian adalah anugerah yang takkan pernah terbalas. Karya ini kupersembahkan sebagai wujud kecil dari segala yang terbaik yang pernah kalian berikan dalam hidupku.
10. Untuk kakakku Nuraini, adikku Santri, dan abang Zihadun Sholihin, terima kasih karena saling menyayangi dan saling menguatkan hingga detik ini. Kalian adalah hadiah terindah yang Allah titipkan untuk melengkapi hidupku.
11. Kepada seluruh mahasiswa Magister PGMI angkatan 2023, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan menuntut ilmu di Daerah Istimewa Yogyakarta. Kebersamaan ini adalah kenangan berharga yang akan selalu kuingat.
12. Untuk keluarga besar Mahasiswa *Library Assistant* 2024 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang berjumlah 25 anggota, terima kasih telah menjadi bagian terindah dari kisah hidupku. Sepuluh bulan di *basecamp* perpustakaan UIN kita lalui dengan sejuta cerita yang akan selalu tersimpan di hati.
13. Dan untuk semua orang baik yang kutemui selama di Jogja yang setiap kilometernya menyimpan cerita, terima kasih telah menjadi warna dalam perjalananku.

Yogyakarta, 1 Agustus 2025



Rahmawati
NIM.23204081023

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING	v
SURAT PERNYATAAN BERHIJAB	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRAK</i>.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah	14
C. Rumusan Masalah	15
D. Tujuan Pengembangan	16
E. Manfaat Pengembangan	16
F. Kajian Penelitian yang Relevan	19
G. Landasan Teori	26
1. Ensiklopedia	26
a. Jenis-jenis Ensiklopedia.....	29
b. Karakteristik Ensiklopedia.....	32
c. Manfaat Ensiklopedia dalam pembelajaran	33
d. Penyusunan Ensiklopedia dalam Satuan Pendidikan.....	35
e. Standar Penilaian Ensiklopedia.....	39
2. <i>Augmented Reality (AR)</i>	41

a.	Karakteristik <i>Augmented Reality (AR)</i>	43
b.	Prinsip kerja <i>Augmented Reality (AR)</i> dan perangkat pendukung	44
c.	Kelebihan <i>Augmented Reality (AR)</i>	51
d.	Kekurangan <i>Augmented Reality (AR)</i>	52
3.	Literasi Budaya.....	53
a.	Peran Literasi Budaya	56
b.	Indikator Literasi Budaya	58
4.	Pemahaman Konsep IPAS	62
a.	Indikator Pemahaman Konsep IPAS.....	64
5.	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kelas V MI/SD Fase C	67
a.	Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)	67
b.	Tujuan Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)	68
c.	Materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kelas V MI/SD Fase C	69
d.	Tujuan pemilihan materi IPAS pada kelas V MI/SD Fase C dalam pengembangan ensiklopedia berbantuan <i>Augmented Reality (AR)</i>	69
H.	Sistematika Pembahasan	71
BAB II		
METODE PENELITIAN	73
A.	Model Pengembangan	73
B.	Prosedur Pengembangan	74
C.	Desain Uji Coba	76
1.	<i>Analysis</i> (Analisis).....	76
2.	<i>Design</i> (Desain)	78
3.	<i>Development</i> (Pengembangan)	80
4.	<i>Implementation</i> (Implementasi).....	81
5.	<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	82
D.	Desain Uji Coba Produk.....	82
E.	Subjek Penelitian.....	83
F.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	84
1.	Teknik Pengumpulan Data.....	84
2.	Instrumen Pengumpulan Data	86

G. Teknik Analisis Data	93
1. Analisis Data Validasi Produk oleh Ahli Media dan Materi.....	93
2. Analisis Data Penilaian Produk oleh Guru	94
3. Analisis Uji Efektivitas Produk	96
BAB III	
HASIL DAN PEMBAHASAN	101
A. Hasil Pengembangan Produk.....	101
1. <i>Analysis</i> (Analisis).....	101
2. <i>Design</i> (Desain)	108
3. <i>Development</i> (Pengembangan)	115
4. <i>Implementation</i> (Implementasi).....	122
5. Evaluation (Evaluasi)	123
B. Hasil Uji Coba Produk	125
1. Hasil Analisis Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	125
2. Analisis Uji Efektivitas Produk	127
C. Analisis Produk Akhir	134
1. Karakteristik dan Kualitas Produk.....	134
2. Implementasi Produk dalam Pembelajaran	136
3. Keefektifan produk	137
D. Keterbatasan Penelitian	143
BAB IV	
PENUTUP	145
A. Kesimpulan.....	145
B. Saran.....	147
DAFTAR PUSTAKA.....	148
LAMPIRAN.....	165

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Analisis penelitian sebelumnya dengan penenelitian yang dilakukan ..	25
Tabel 1.2 Indikator Literasi Budaya menurut Kemendikbud.....	58
Tabel 1. 3 Indikator Literasi Budaya menurut Shliakhovchuk	60
Tabel 1. 4 Indikator Literasi Budaya dalam Penelitian	61
Tabel 1.5 Klasifikasi Indikator Literasi Budaya dalam Taksonomi Bloom	62
Tabel 1. 6 Indikator pemahaman konsep menurut Linda dkk.	64
Tabel 1. 7 Subkategori Pemahaman konsep.....	65
Tabel 1.8 Pemetaan Materi IPAS, Aktivitas, dan Subkategori.....	66
Tabel 1. 9 Indikator pemahaman konsep dalam penelitian	66
Tabel 2.1 Validator dan Penilaian Produk	81
Tabel 2.2 Instrumen Pengumpulan Data	87
Tabel 2. 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Produk oleh Ahli Media	88
Tabel 2. 4.Kisi-Kisi Lembar Validasi Produk oleh Ahli Materi	90
Tabel 2. 5 Kisi-Kisi Lembar Penilaian Produk oleh Guru	92
Tabel 2. 6 Pedoman Skala Skor Penilaian.....	94
Tabel 2. 7 Rentang Skor Kualitas Produk	95
Tabel 2. 8 Kriteria Gain Ternormalisasi	100
Tabel 2.9 Kriteria Penentuan Tingkat Keefektifan.....	100
Tabel 3. 1 Capaian Pembelajaran (CP) Dan Tujuan Pembelajaran (TP).....	102
Tabel 3. 2 Hasil Penilaian Produk oleh Guru	118
Tabel 3. 3 Revisi produk berdasarkan masukan dari validator ahli materi	120
Tabel 3. 4 Revisi produk berdasarkan masukan dari validator ahli media.....	120
Tabel 3. 5 Revisi produk berdasarkan masukan dari guru penilai	121
Tabel 3. 6 Analisis Skor Pretest dan Posttest Literasi Budaya siswa.....	125
Tabel 3. 7 Analisis Skor Pretest dan Posttest Pemahaman Konsep IPAS	126
Tabel 3. 8 Hasil Uji Normalitas Data Skor Literasi Budaya	127
Tabel 3. 9 Hasil Uji Normalitas Data Skor Pemahaman Konsep	128
Tabel 3. 10 Hasil Uji Homogenitas Data Skor Literasi Budya	129
Tabel 3. 11 Hasil Uji Homogenitas Data Skor Pemahaman Konsep	129
Tabel 3. 12 Hasil Uji Paired Sample T-Test Data Skor Literasi Budaya.....	130

Tabel 3. 13 Hasil Uji Paired Sample T-Test Data Skor Pemahaman Konsep	131
Tabel 3. 14 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Literasi budaya	132
Tabel 3. 15 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Pemahaman Konsep	133



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur desain Asset Augmented Reality (AR).....	45
Gambar 1.2 Tampilan Desain objek 3D Struktur Bumi	46
Gambar 1. 3 Tampilan Desain objek 3D Fauna Endemik.....	46
Gambar 1.4 Tampilan Desain objek 3D Rumah adat.....	47
Gambar 1.5 Tampilan maker/image target menggunakan Vuforia Engine	48
Gambar 1. 6 Merge (menggabungkan) objek gambar 3D.....	49
Gambar 1. 7 Penulisan kode program (skrip) perilaku objek	50
Gambar 1. 8 Uji coba aplikasi AR	51
Gambar 2. 1 Model Pengembangan ADDIE	74
Gambar 2.2 Flowchart Perancangan Ensiklopedia berbantuan AR	79
Gambar 3. 1 Softcover (Kulit depan buku dan kulit belakang buku)	110
Gambar 3. 2 Halaman judul, petunjuk penggunaan buku, Daftar isi.....	110
Gambar 3. 3 Materi 1 “Bumi Kita” (Muatan materi tentang Bumi, struktur Bumi, Komponen Litosfer, hidrosfer, fenomena alam dan siklus air)	111
Gambar 3. 4 Materi 2 “Indonesiaku Kaya Raya” (Muatan materi tentang peta Indonesia, 38 Provinsi di Indonesia, Flora dan Fauna endemik, serta sumber daya alam).....	112
Gambar 3. 5 Materi 3“Daerah Kebangganku” (Muatan materi 38 provinsi dengan Rumah adat, pakaian adat, tarian dan tradisi atau festival budaya)	112
Gambar 3. 6 Materi 3“Daerah Kebangganku” (Muatan materi 38 provinsi dengan Rumah adat, pakaian adat, tarian dan tradisi atau festival budaya)	113
Gambar 3. 7 Glosarium dan Penulis dan tim pengembang	113
Gambar 3. 8 Tampilan Desain objek 3D Struktur Bumi, Fauna endemik dan Rumah adat	115
Gambar 3. 9 Tampilan Desain mengakses AR.....	115
Gambar 3. 10 Implementasi di kelas VB di MI Negeri 2 Sleman	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan Izin Penelitian MI Negeri 2 Sleman	166
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian MI Negeri 2 Sleman.....	167
Lampiran 3. Surat Pernyataan Validasi Instrumen.....	168
Lampiran 4. Instrumen Validasi Produk Ahli Media dan Materi	169
Lampiran 5 Kisi-Kisi Ahli Media.....	172
Lampiran 6. Rubrik Instrumen Validasi Produk Ensiklopedia Berbantuan Augmented Reality (AR) Untuk Ahli Materi.....	173
Lampiran 7 Kisi-Kisi Ahli Materi	176
Lampiran 8. Instrumen Penilaian Guru.....	177
Lampiran 9. Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran IPAS (TP)	179
Lampiran 10. Soal Pretest dan Posttest Literasi Budaya.....	181
Lampiran 11. Kisi-Kisi Kemampuan Pemahaman Konsep IPAS	186
Lampiran 12. Lembar Soal Tes Literasi Budaya Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)	192
Lampiran 13. Lembar Soal Tes Pemahamn Konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)	196
Lampiran 14. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Pretest dan Posttesti	201
Lampiran 15. Hasil Pretest dan Posttest Siswa Kelas VA dan VB	203
Lampiran 16. Output N-Gain Literasi Budaya.....	204
Lampiran 17. Output N-Gain Pemahaman Konsep IPAS	205
Lampiran 18. Modul Ajar IPAS Kelas V	206
Lampiran 19. Lembar Angket Validasi Ahli Materi.....	212
Lampiran 20. Lembar Angket Validasi Ahli Media	215
Lampiran 21. Lembar Penilaian Guru.....	217
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian.....	236
Lampiran 23. Daftar Riwayat Hidup.....	239

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dasar memegang peranan penting dalam membentuk landasan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa. Kurikulum Merdeka mengembangkan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) digabungkan menjadi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).^{1,2} Mata pelajaran IPAS memiliki peran strategis dalam membekali siswa dengan pemahaman terhadap berbagai fenomena alam dan sosial yang berkaitan erat dengan budaya serta kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran IPAS untuk memperkuat literasi siswa serta membangun pemahaman konseptual yang menjadi fondasi bagi mereka dalam mempelajari mata Pelajaran IPA dan IPS yang lebih kompleks pada jenjang pendidikan berikutnya.^{3,4}

Penggabungan kedua mata pelajaran IPA dan IPS menjadi IPAS didasarkan pada karakteristik perkembangan kognitif siswa di jenjang sekolah dasar, yang

¹ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A – Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A* (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2022).

² Neneng Widya Sopa Marwa dkk., “Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka,” *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 18, no. 2 (2023): 54–64.

³ Yogi Anggraena dkk., “Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran,” Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Februari 2021, hlm.52.

⁴ Inggit Wijayanti dan Anita Ekantini, “Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS MI/SD,” *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 08, no. 02 (2023): 2100–2112.

masih berada pada tahap berpikir konkret, sederhana, dan holistik.⁵ Selain itu, untuk memberikan stimulasi kepada siswa agar mampu memahami dan mengelola lingkungan alam maupun lingkungan sosial secara terpadu.⁶ Pada tahap ini, siswa cenderung memahami berbagai fenomena secara utuh dan terpadu, namun belum mampu menganalisisnya secara mendalam. Pembelajaran IPAS yang mengintegrasikan aspek alam dan sosial budaya dinilai tepat agar siswa mampu memaknai serta mengelola lingkungan fisik dan sosial secara bersamaan dalam pengalaman belajar yang menyeluruh.^{7,8} Idealnya, pembelajaran IPAS dilaksanakan melalui pendekatan kontekstual, yaitu dengan menggunakan fenomena yang dekat dengan kehidupan siswa serta interaksi dengan lingkungan alam dan budaya mereka.⁹ Pendekatan ini akan menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan dengan realitas kehidupan sehari-hari.¹⁰

Pembelajaran IPAS tidak hanya menitikberatkan pada penguatan kompetensi dasar dan pemahaman konsep secara logis, tetapi juga menekankan pentingnya

⁵ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A – Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A*, hlm.4-5.

⁶ Leli Lestari dan Novi Indah Puspita Sari, “Improving Concept Understanding of Natural and Social Science Materials Through Project-Based Learning in Elementary Schools.,” *El Midad: Jurnal Jurusan PGMI* 15, no. 1 (2023): 43–57.

⁷ Nyoman Maesha Bramanda dkk., “Buku Ensiklopedia Berbasis Augmented Reality Mengenai Materi Sistem Respirasi Manusia,” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora* 7, no. 3 (2024): 341–48.

⁸ Neneng Widya Sopa Marwa dkk., “Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka,” *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 18, no. 2 (2023): 54–64.

⁹ Lestari dan Sari, “Improving Concept Understanding of Natural and Social Science Materials Through Project-Based Learning in Elementary Schools.”

¹⁰ Rini Cahyani Setyawati, “Pengintegrasian Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran IPAS:Upaya Memaksimalkan Pemahaman Siswa tentang Budaya Lokal,” *urnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* 3, no. 1 (2023): 33–44.

literasi budaya. IPAS dirancang untuk membantu siswa memahami interaksi antara manusia, lingkungan alam, dan kehidupan sosial budaya di sekitarnya. Dalam proses ini, siswa diharapkan dapat mengenali dan menghargai keberagaman budaya, memahami kearifan lokal, serta menerapkannya dalam memecahkan masalah sekitar mereka. Hal ini penting karena membantu menguatkan identitas budaya siswa serta membentuk karakter toleran dan cinta tanah air.¹¹

Sejalan dengan hal tersebut, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) menetapkan enam jenis kecakapan literasi dasar yang perlu dikuasai oleh siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Keenam literasi tersebut meliputi literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya dan kewargaan.¹² Sementara itu, Kementerian Agama Republik Indonesia melalui Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) juga menekankan pentingnya penguasaan literasi dalam pendidikan madrasah. AKMI mengukur empat aspek literasi utama yaitu literasi membaca, literasi numerasi, literasi sains, serta literasi sosial dan budaya.¹³ Kebijakan ini menunjukkan bahwa literasi budaya merupakan bagian integral dari pendidikan nasional dan perlu diintegrasikan dalam berbagai mata pelajaran, termasuk IPAS.

¹¹ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A – Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A*, hlm.4.

¹² Direktorat Sekolah Dasar, “Yuk Mengenal 6 Literasi Dasar yang Harus Kita Ketahui dan Miliki,” Direktorat Sekolah Dasar Ditjen PAUD Dikdasmen Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 14 April 2021.

¹³ Moh. Isom, “AKMI dan Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Madrasah,” Kementerian Agama Republik Indonesia, 7 April 2023.

Literasi budaya menjadi salah satu aspek penting dalam pendidikan terutama dalam membentuk karakter dan identitas kebangsaan siswa. Melalui literasi budaya, siswa diperkenalkan pada nilai-nilai luhur budaya, sejarah, serta kearifan lokal yang berkembang di berbagai wilayah Indonesia. Sebagai negara multikultural, Indonesia memiliki keberagaman suku, bahasa, agama, adat istiadat, dan sistem kepercayaan yang sangat kaya. Keberagaman ini perlu disikapi secara bijaksana, terutama dalam menghadapi tantangan globalisasi dan perubahan sosial budaya di abad ke-21.¹⁴ Literasi budaya mencakup seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk memahami, menghargai, dan merespons keragaman budaya secara arif dan bertanggung jawab.¹⁵ Tidak hanya berfungsi sebagai upaya pelestarian budaya lokal dan nasional, literasi budaya juga memperkuat identitas bangsa dan menumbuhkan sikap toleransi dalam kehidupan bermasyarakat.¹⁶

Literasi budaya juga merupakan kemampuan individu dalam memahami, menghargai, dan bersikap terhadap kebudayaan Indonesia sebagai identitas bangsa

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹⁴ Syelviana Safitri dan Zaka Hadikusuma Ramadan, “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan di Sekolah Dasar,” *Mimbar Ilmu* 27, no. 1 (2022): 109–16.

¹⁵ Mazhar Bal dan Filiz Mete, “Cultural Literacy in Mother Tongue Education: an Action Research,” *Qualitative Research in Education* 8, no. 2 (2019): 215.

¹⁶ Anggi Pratiwi dan Eflinnida Nurul Komaril Asyarotin, “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Solusi Disinformasi pada Generasi Millennial di Indonesia,” *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan* 7, no. 1 (2019): 65-80.

dan bagian dari kehidupan sosialnya.^{17,18,19} Oleh karena itu, kemampuan untuk menerima dan beradaptasi, serta bersikap secara bijaksana atas keberagaman menjadi sesuatu yang dapat membangun budaya literasi pada seluruh ranah pendidikan.^{20,21} Dalam konteks Pendidikan Dasar, penguatan literasi budaya sangat penting untuk menanamkan kesadaran siswa agar mampu mengenali, menghargai, dan menjaga warisan budaya daerahnya masing-masing.^{22,23,24} Dengan demikian, integrasi literasi budaya dalam pembelajaran IPAS menjadi langkah strategis dalam membentuk siswa yang berwawasan kebangsaan dan siap menghadapi tantangan masyarakat global.

Pemilihan literasi budaya sebagai fokus dalam pengembangan bahan ajar IPAS bukan tanpa dasar. Meskipun IPAS mengandung unsur literasi sains, literasi budaya dipilih karena memiliki potensi strategis dalam pembentukan karakter, penguatan identitas lokal, serta penanaman nilai toleransi dan kebangsaan terutama

¹⁷ Bagus Nurul Iman, “Budaya Literasi dalam Dunia Pendidikan,” *Conference of Elementary Studies* (Surabaya), Proceeding Universitas Muhammadiyah Surabaya, 1 September 2022, 23–41.

¹⁸ Iing Dwi Lestari dkk., “Profil Kemampuan Literasi Bahasa, Literasi Budaya dan Kewargaan pada Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,” *Indonesian Journal of Educational Development* 3, no. 3 (2022): 312–19.

¹⁹ Asti Widiastuti dkk., “Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Upaya Mempertahankan Kebudayaan di Tengah Kemajemukan Masyarakat Indonesia,” *Semantik: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Budaya* 2, no. 1 (2023): 83–90.

²⁰ Eva luthfi Fakhru Ahsani dan Nur Rufidah Azizah, “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial Siswa Madrasah Ibtidaiyah di Tengah Pandemi,” *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan* 11, no. 01 (2021): 7.

²¹ Asti Widiastuti dkk., “Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Upaya Mempertahankan Kebudayaan di Tengah Kemajemukan Masyarakat Indonesia.”

²² Mochammad Fahmi Iskandar dkk., “Pentingnya Literasi Budaya dalam Pendidikan Anak SD: Sebuah Kajian Literatur,” *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5, no. 1 (2024): 785–94.

²³ Setyo Eko Atmojo dan Beny Dwi Lukitoaji, “Pembelajaran Tematik Berbasis Etnosains dalam Meningkatkan Literasi Budaya dan Kewargaan Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Inspirasi Pendidikan* 10, no. 2 (2020): 105–13.

²⁴ I. W. Widiana dkk., “The Effect of Literacy based on Exploration of Science with Cultural Insights on Thematic Content Mastery and Social Attitude,” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 9, no. 4 (2020): 521–31.

di jenjang pendidikan dasar. Dalam konteks siswa MI/SD, pendekatan kontekstual yang dekat dengan realitas kehidupan sosial dan budaya mereka lebih mudah dipahami dan bermakna secara afektif. Penelitian oleh Leli Halimah dan Fauzi Abdillah (2021) Menunjukkan bahwa literasi budaya lokal, seperti budaya angklung, dapat diintegrasikan secara efektif dalam berbagai mata pelajaran, termasuk IPAS melalui pembelajaran lintas kurikulum yang menggabungkan pengalaman belajar di dalam dan luar kelas.²⁵ Hasil studi tersebut membuktikan bahwa ketika budaya lokal dimasukkan dalam materi ajar, siswa lebih termotivasi, aktif, dan mampu menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan konteks sosial budaya di sekitar mereka. Dengan demikian, memfokuskan pengembangan bahan ajar IPAS pada aspek literasi budaya bukan berarti mengesampingkan literasi sains, melainkan memperluas jangkauan pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan membumi. Ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran yang relevan dengan lingkungan, kebutuhan siswa, dan nilai-nilai kebudayaan nasional.²⁶

Meskipun mata pelajaran IPAS telah dirancang untuk mendukung pembelajaran terpadu antara aspek alam, sosial, dan budaya, kenyataannya di lapangan masih dijumpai berbagai kendala yang menghambat pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Pembelajaran IPAS sangat membutuhkan bahan ajar

²⁵ Leli Halimah dan Fauzi Abdillah, “Developing Sundanese Local Culture Literacy in Elementary School: Cross-Curricular Learning Together with Indoor and Outdoor Environment Integration,” *Interchange* 52, no. 3 (2021): 319–36.

²⁶ Datadikdasmen, “Dimensi, Elemen, dan Sub-elemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka.”

yang tepat agar siswa dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan.²⁷ Bahan ajar yang digunakan hendaknya mampu memberikan pengalaman belajar yang bersifat konkret dan kontekstual, sesuai dengan karakteristik berpikir siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret.²⁸ Bahan ajar dikatakan efektif apabila dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran secara menyeluruh. Namun, salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh guru sekolah dasar adalah kesulitan dalam menentukan atau mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa.²⁹ Kurangnya pemanfaatan media dan bahan ajar yang menarik serta inovatif sering kali menyebabkan siswa mudah merasa bosan dan kurang tertarik terhadap pembelajaran yang berlangsung.³⁰

Menurut Slavin (2000), salah satu indikator efektivitas pembelajaran adalah keterpaduan informasi yang dapat meningkatkan kualitas pemahaman siswa. Oleh karena itu, pembelajaran IPAS yang disampaikan dengan dukungan media dan bahan ajar yang sesuai akan lebih efektif dalam menjembatani konsep-konsep abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami.³¹ Media dan bahan ajar berperan

²⁷ Nyoman Maesha Bramanda dkk., “Buku Ensiklopedia Berbasis Augmented Reality Mengenai Materi Sistem Respirasi Manusia.”

²⁸ K.A. Nalasari dkk., “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Webgoogle Sites pada Tema 9 Subtema Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar,” *urnal Teknologi Pembelajaran Indonesia* 11, no. 2 (2021): 135–46.

²⁹ Afif Syaiful Mahmudin, “Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam oleh Guru Tingkat Sekolah Dasar,” *SITTAH: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 2 (2021): 95–106.

³⁰ Nyoman Maesha Bramanda dkk., “Buku Ensiklopedia Berbasis Augmented Reality Mengenai Materi Sistem Respirasi Manusia.”

³¹ Kristina dkk., “Pengembangan Media 3D Berbasis Augmented Reality Menggunakan PBL Materi Penggolongan Hewan untuk Meningkatkan Self Esteem Siswa Kelas V SD,” *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)* 11, no. 1 (2023): 59–72.

sebagai penghubung antara materi pembelajaran dengan pengalaman belajar siswa. Melalui pemanfaatan media yang dirancang secara tepat, guru dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Selain itu, rendahnya literasi budaya siswa juga menjadi tantangan tersendiri dalam implementasi pembelajaran IPAS. Penelitian yang dilakukan oleh Alia Nur Husna Afandi dkk. di SDN Adan-Adan 2 Kediri menunjukkan bahwa bahan ajar dalam Kurikulum Merdeka masih belum secara mendalam memuat kearifan lokal Kabupaten Kediri. Hal ini menyebabkan siswa memiliki pemahaman yang terbatas tentang warisan budaya daerahnya. Bahan ajar yang berhubungan langsung dengan kearifan lokal sangat dibutuhkan untuk membantu melestarikan budaya daerah sekaligus meningkatkan pemahaman siswa terhadap konteks budaya di sekitarnya.³² Tidak hanya dari sisi budaya, pemahaman konsep-konsep IPAS, terutama yang bersifat abstrak seperti struktur bumi, fenomena alam, siklus air dan berbagai jenis kekayaan di Indonesia seperti flora dan fauna maupun sumber daya alamnya, juga masih menjadi kendala dalam proses pembelajaran. Banyak siswa mengalami kesulitan memahami materi tersebut karena penyajian konsep yang kurang kontekstual serta minimnya penggunaan media visual dan bahan ajar konkret. Hal ini berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan tidak optimalnya pencapaian tujuan pembelajaran IPAS. Oleh karena itu,

³² Alia Nur Husna Afandi dkk., “Pengembangan Ensiklopedia Digital Kearifan Lokal Kabupaten Kediri untuk Meningkatkan Literasi Budaya Pada Siswa Sekolah Dasar,” *ELSE (Elementary School Education Journal)* 9, no. 1 (2025): 97–107.

pengembangan bahan ajar yang menarik, inovatif, serta sesuai dengan karakteristik siswa dan konteks lokal sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan pembelajaran IPAS secara menyeluruh.^{33,34}

Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran IPAS di kelas dan wawancara dengan wali kelas VA (R1) dan wali kelas (VB) MI Negeri 2, Sleman ditemukan bahwa permasalahan dalam pemahaman konsep IPAS juga terjadi di lapangan. Materi yang paling mudah dipahami oleh siswa kelas V umumnya adalah kenampakan alam dan buatan di Indonesia serta jenis-jenis sumber daya alam, karena materi tersebut dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka. Sebaliknya, siswa mengalami kebingungan pada materi yang bersifat abstrak seperti struktur bumi, peristiwa geologi, serta siklus air dan perubahan wujud benda. Bahkan, beberapa siswa menunjukkan miskonsepsi, seperti mengira inti bumi adalah ruang kosong atau hanya berisi lava, padahal sebenarnya terdiri dari logam padat dan cair. Miskonsepsi lainnya muncul dalam memahami siklus air, di mana siswa beranggapan bahwa air hujan berasal langsung dari laut tanpa melalui proses kondensasi di awan. Untuk menilai pemahaman siswa, guru menggunakan kombinasi strategi seperti soal pilihan ganda, uraian singkat, diskusi kelompok, dan

³³ Endang Sri Mujiwati dkk., “Development of Android-Based Interactive Multimedia Non-Fiction Text Materials Containing Kediri Raya Local Wisdom and 4C Skills,” *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran* 8, no. 4 (2022): 943–56.

³⁴ Kukuh AndriKukuh Andri Aka dkk., “Natural Resources Utilization Comic Media Based on Local Wisdom: Mount Kelud Kediri,” *International Journal of Elementary Education* 7, no. 1 (2023): 124–33.

penugasan proyek, yang memungkinkan penilaian baik secara individu maupun kelompok.^{35,36}

Di sisi lain, penerapan literasi budaya di MI Negeri 2 Sleman masih berada pada tahap awal dan bersifat terbatas. Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas VA (R1) dan wali kelas VB (R2) pada hari yang sama, diketahui bahwa kegiatan literasi budaya di sekolah baru sebatas pada kegiatan mandiri siswa seperti kunjungan ke tempat-tempat bersejarah (Museum Sonobudoyo, Candi Sambisari), serta apresiasi seni, misalnya menonton pagelaran tari. Selain itu, siswa menunjukkan minat yang lebih tinggi terhadap bahan bacaan bergambar, seperti ensiklopedia budaya dan buku visual lainnya, dibandingkan dengan buku bacaan panjang yang dominan teks. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran bergambar sangat potensial dalam menumbuhkan minat literasi budaya. Namun demikian, sekolah belum memiliki komunitas atau kelompok budaya seperti seni tari, karawitan, angklung, atau bahasa daerah secara internal. Satu-satunya kelompok seni yang tersedia saat ini adalah kelompok hadroh. Adapun kegiatan seni lainnya masih dilakukan siswa secara mandiri melalui kursus di luar sekolah atau ekstrakurikuler. Kondisi ini menunjukkan bahwa dukungan terhadap penguatan literasi budaya di sekolah masih perlu ditingkatkan melalui penyediaan

³⁵ Hasil Observasi Pembelajaran IPAS oleh Peneliti, MI Negeri 2 Sleman, 15-17 Juli 2025.

³⁶ Hasil Wawancara dengan R1 (Wali Kelas VA) dan R2 (Wali Kelas VB), MI Negeri 2 Sleman, 15 Juli 2025.

media visual yang menarik, pengembangan komunitas budaya internal, serta integrasi budaya lokal dalam pembelajaran yang bermakna dan kontekstual.^{37,38}

Salah satu solusi atau upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan bahan ajar yang mampu dalam memvisualisasikan benda secara konkret melalui *Augmented Reality (AR)*. *AR* merupakan sebuah teknologi yang dapat menampilkan sebuah objek atau benda dengan cara memvisualisasikan animasi tiga dimensi atau dua dimensi secara *real time*.³⁹ Pembelajaran melalui *AR* memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik dan interaktif. Penerapan bahan ajar dengan berbantuan *AR* dalam kegiatan pembelajaran akan memberikan contoh secara konkret atau nyata kepada siswa, sehingga hal tersebut mampu meningkatkan pemahaman dan memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran IPAS.⁴⁰

Dalam memanfaatkan teknologi informasi, bahan ajar dapat dibuat dalam bentuk buku ensiklopedia berbantuan *AR* yang akan memberikan daya tarik kepada siswa. Pemanfaatan ensiklopedia dapat memudahkan siswa dalam memahami dan mencari materi yang disajikan dalam buku cetak. Ensiklopedia mempermudah penyajian materi sehingga akan memberikan kemudahan bagi siswa dalam

³⁷ Hasil observasi pembelajaran IPAS dan kegiatan literasi budaya oleh peneliti, MI Negeri 2 Sleman, 15-17 Juli 2025.

³⁸ Hasil wawancara dengan R1 (Wali Kelas VA) dan R2 (Wali Kelas VB), MI Negeri 2 Sleman, 15 Juli 2025.

³⁹ Nasser Alalwan dkk., “Challenges and Prospects of Virtual Reality and Augmented Reality Utilization among Primary School Teachers: A Developing Country Perspective,” *Studies in Educational Evaluation* 66, no. 100876 (2020): 1–12.

⁴⁰ Kristina Kristina dkk., “Pengembangan Media 3D Berbasis Augmented Reality Menggunakan PBL Materi Penggolongan Hewan untuk Meningkatkan Self Esteem Siswa Kelas V SD,” *JP2SD (Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar)* 11, no. 1 (2023): 59–72.

memahami materi serta melatih siswa dalam meningkatkan minat membaca buku. Hal ini disebabkan oleh penyajian ensiklopedia yang berisi rangkuman materi penting yang dikemas dengan cara bercerita, yang membuat siswa tertarik membaca.⁴¹

Ensiklopedia merupakan salah satu fokus jenis buku referensi dalam kategori buku nonteks referensial sebagaimana tercantum dalam Permendikbudristek No. 25 Tahun 2022 dan diperjelas secara teknis dalam Peraturan Kepala BSKAP No. 039/H/P/2022.^{42,43} Hal ini menegaskan bahwa ensiklopedia dikategorikan sebagai bahan ajar resmi yang dapat digunakan untuk memperkaya pengetahuan siswa pada jenjang MI/SD hingga pendidikan menengah. Ensiklopedia merupakan karya dengan acuan cabang pengetahuan, ilmu, dan teknologi yang secara komprehensif merangkum suatu cabang ilmu dalam serangkaian artikel disusun menurut abjad atau tematik. Ensiklopedia merupakan tulisan yang berisi kumpulan ilmu pengetahuan disusun secara alfabetis atau tematik, luas, dan lengkap dalam bentuk buku. Ensiklopedia sebagai bahan ajar memiliki fungsi utama sebagai penyedia informasi yang sistematis dan referensial.⁴⁴ Apabila dilengkapi dengan fitur digital seperti AR, ensiklopedia juga dapat berfungsi ganda sebagai media pembelajaran

⁴¹ Hermanto Hermanto dkk., “Pengembangan Buku Berbasis Ensiklopedia untuk Mata Kuliah Budaya Indonesia Program Darmasiswa,” *Pena Literasi: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 3, no. 1 (2020): 20–28.

⁴² Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, “Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2022 tentang Penilaian Buku Pendidikan,” 2022, hlm.3.

⁴³ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan* (Kemendikbudristek, 2022), hlm.5-7

⁴⁴ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.7.

interaktif yang menjembatani materi abstrak menjadi lebih konkret dan menarik bagi siswa.⁴⁵ Menurut Prastowo, bahan ajar merupakan salah satu bentuk bahan yang dapat membantu guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas.⁴⁶

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengungkapkan bahwa ensiklopedia mampu memudahkan siswa dalam memahami materi yang dibacanya. Efektivitas ensiklopedia budaya *tappatama* berbasis android menjadi pendekatan dalam memperkenalkan budaya kepada siswa sekolah dasar. Urgensi yang diharapkan agar siswa sekolah dasar mengenal pakaian adat, ulos dan asal mula makanan khas berasal, sehingga identitas budaya tetap terjaga dan terpelihara.⁴⁷ Hasil penelitian lainnya juga mengungkapkan bahwa bahan ajar yang menggunakan ensiklopedia berbasis *AR* dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta meningkatkan keaktifan siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar.⁴⁸ Adanya peningkatan hasil belajar siswa yang sesudah menggunakan buku ensiklopedia berbasis *AR*.⁴⁹ Penelitian-penelitian ini mengindikasikan bahwa ensiklopedia merupakan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan literasi budaya dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

⁴⁵ Nyoman Maesha Bramanda dkk., “Buku Ensiklopedia Berbasis Augmented Reality Mengenai Materi Sistem Respirasi Manusia.”

⁴⁶ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*, Cetakan VII (DIVA Press, 2015).

⁴⁷ Lukman Hakim Siregar dkk., “Ensiklopedia Budaya TAPPATAMA (Tapanuli Selatan, Padang Lawas, Tapanuli Utara dan Mandailing) Berbasis Android Untuk Menumbuh Kembangkan Cinta Budaya Bangsa Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Pendidikan dan Pengembangan* 8, no. 3 (2020): 944–49.

⁴⁸ Alfian Ramadhan dkk., “Aplikasi Ensiklopedia Pengenalan Tata Surya Berbasis Android,” *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)* 4, no. 01 (2023): 25–31.

⁴⁹ Stephen Wijaya dan Aprilia Kartini, “Perancangan Buku Ensiklopedia Anak 4D Klasifikasi Makhluk Hidup Mamalia Laut,” *IMATYPE: Journal of Graphic Design Studies* 2, no. 2 (2023): 107.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dikaji sebelumnya, penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi dalam menjawab kebutuhan akan media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, khususnya dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka. Saat ini, guru dihadapkan pada tantangan untuk menyajikan materi secara kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan gaya belajar siswa abad ke-21. Oleh karena itu, ensiklopedia berbantuan *AR* menjadi solusi alternatif yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu menjembatani pemahaman konsep yang bersifat abstrak. Selain itu, media ini dapat memperkuat literasi budaya dengan menghadirkan konten lokal yang relevan dan mudah diakses oleh siswa.

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terarah, sistematis, dan sesuai tujuan. Dengan batasan yang jelas, pembahasan tesis ini menjadi lebih fokus dan mendalam. Oleh karena itu, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Subjek ujicoba produk dibatasi pada siswa kelas VB MI Negeri 2 Sleman tahun pelajaran 2025/2026.
2. Materi ajar yang digunakan mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) dalam Buku Guru, Buku Siswa, dan Modul Ajar IPAS Fase C, yaitu topik “Struktur Bumi,” “Indonesiaku Kaya Raya,” dan “Daerah Kebanggaanku.”

3. Fokus utama penelitian adalah peningkatan literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS siswa Sekolah Dasar.
4. Produk yang dikembangkan adalah ensiklopedia tematik berbentuk cetak yang dipadukan dengan teknologi *AR*.
5. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).
6. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan media, serta melibatkan 10 guru sebagai penilai produk.
7. Efektivitas produk diuji desain *One-Group Pretest–Posttest*, serta dianalisis menggunakan uji prasyarat normalitas dan homogenitas, uji *Paired Sample T-Test* dan uji *N-gain*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik dan kualitas produk hasil pengembangan ensiklopedia berbantuan *AR* IPAS kelas V MI/SD?
2. Bagaimana implementasi produk pengembangan ensiklopedia berbantuan dan *AR* untuk meningkatkan literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V MI/SD?
3. Bagaimana keefektifan produk pengembangan ensiklopedia berbantuan *AR* untuk meningkatkan literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V MI/SD?

D. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Untuk menganalisis karakteristik dan kualitas produk hasil pengembangan ensiklopedia berbantuan *AR* mata pelajaran IPAS kelas V SD/MI berdasarkan penilaian guru/*reviewer*.
2. Untuk menganalisis implementasi produk pengembangan ensiklopedia berbantuan *AR* dalam meningkatkan literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V MI/SD.
3. Untuk menganalisis keefektifan produk ensiklopedia berbantuan dan *AR* dalam meningkatkan literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS Siswa kelas V MI/SD.

E. Manfaat Pengembangan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Pemanfaatan Ensiklopedia berbantuan *AR* dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) menawarkan berbagai manfaat teoretis yang dapat meningkatkan mutu proses pembelajaran.

a. Peningkatan keterlibatan siswa

Ensiklopedia yang dilengkapi dengan *AR* memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Kombinasi elemen visual, baik cetak maupun digital, yang dapat diakses melalui perangkat seluler, membuat siswa lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga meningkatkan minat siswa terhadap materi yang dipelajari.

b. Mendukung pengembangan literasi budaya

Ensiklopedia berbantuan *AR* dapat menjadi sarana efektif untuk meningkatkan literasi budaya siswa. Menyajikan konten alam nusantara dan budaya lokal secara visual dan interaktif, siswa dapat lebih mudah memahami serta menghargai keanekaragaman budaya di sekitar.

c. Mempermudah pemahaman konsep IPAS

Memanfaatkan ensiklopedia berbantuan *AR*, siswa dapat mempelajari konsep-konsep tersebut secara interaktif dan visual, sehingga pemahaman terhadap materi dapat meningkat secara signifikan.

d. Penyajian informasi yang lebih menarik

Aspek visual dalam ensiklopedia cetak yang dilengkapi dengan fitur *AR* membuat penyajian informasi lebih menarik dan mudah diingat. Pendekatan ini membantu siswa dalam memahami serta mengingat materi pembelajaran dengan lebih efektif, terutama pada topik yang kompleks dan sulit dipahami jika hanya disampaikan melalui teks atau penjelasan verbal.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

1) Kombinasi antara ensiklopedia cetak dan *AR* membuat siswa mendapatkan pengalaman belajar yang interaktif sekaligus tetap terhubung dengan media cetak.

2) Ensiklopedia ini menggabungkan pengetahuan alam, sosial dan budaya lokal dalam bentuk visual, cerita, dan ilustrasi, yang diperkuat dengan *AR* untuk memberikan perspektif yang lebih hidup dan menarik.

- 3) Visualisasi melalui *AR* membantu siswa memahami konsep abstrak seperti alam semesta, flora dan fauna serta kebudayaan di setiap daerah di indonesia dengan visualisasi yang lebih menarik, siswa lebih mudah memahami dan mengingat konsep-konsep yang dipelajari.
 - 4) Akses ke konten multimedia melalui *AR* memberikan kemudahan bagi siswa dapat mengeksplorasi materi secara mandiri di luar jam pelajaran.
- b. Bagi Guru
- 1) Bahan ajar pembelajaran yang fleksibel, guru dapat mengombinasikan media cetak dengan teknologi digital untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan bervariasi.
 - 2) Menyederhanakan materi penjelasan, *AR*membantu guru menjelaskan konsep-konsep IPAS yang sulit atau abstrak dengan simulasi visual yang mudah dipahami.
 - 3) Metode pengajaran yang lebih variatif, Ensiklopedia cetak dengan *AR* membantu guru menggunakan pendekatan pengajaran berbasis teknologi.
- c. Bagi Sekolah
- 1) Meningkatkan daya saing sekolah, penerapan teknologi seperti *AR* menunjukkan bahwa sekolah berkomitmen untuk mengikuti perkembangan pendidikan modern.
 - 2) Memperkuat Profil Pelajar Pancasila, ensiklopedia ini membantu menginternalisasi nilai-nilai budaya lokal melalui literasi budaya, yang selaras dengan misi pembentukan karakter pelajar.

F. Kajian Penelitian yang Relevan

Untuk menunjang penyusunan tesis ini, peneliti berupaya melakukan kajian pustaka. Beberapa penelitian sebelumnya yang dianggap memiliki relevansi dengan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sylvia dkk. (2023) berjudul “*Development of A Digital-Based Encyclopedia on Elementary School Science Content*” menggunakan model *Borg* dan *Gall* dalam 10 tahap pengembangan. Uji coba dilakukan pada siswa kelas IV SDN 162 Palembang. Hasil validasi menunjukkan tingkat kevalidan sangat tinggi dari ahli materi (91%), media (90%), dan bahasa (85,30%). Tanggapan siswa juga sangat positif (93,90%), sehingga ensiklopedia digital dinilai sangat valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.⁵⁰
2. Penelitian yang dilakukan Alia dkk. (2025) berjudul “Pengembangan Ensiklopedia Digital Kearifan Lokal Kabupaten Kediri untuk Meningkatkan Literasi Budaya pada Siswa Sekolah Dasar”. Menggunakan model *Richey & Klein* (2009) melalui tahapan analisis, perencanaan, produksi, dan evaluasi. Ensiklopedia digital ini berisi cerita rakyat, tradisi, kesenian, pakaian, pariwisata, dan kuliner khas Kediri. Hasil validasi konstruksi (90%) dan materi (89%) menunjukkan kategori sangat valid. Uji kepraktisan memperoleh respon guru 100% dan siswa 87%, sedangkan keefektifan ditunjukkan dengan 96%

⁵⁰ Sylvia Lara Syaflin dkk., “Development of A Digital-Based Encyclopedia on Elementary School Science Content,” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9, no. 12 (2023): 11560–67.

siswa mencapai KKM dan nilai rata-rata 86. Media ini dinilai valid, praktis, efektif, dan mendukung peningkatan literasi budaya siswa.⁵¹

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nyoman Maesha Bramanda dkk. (2023) berjudul “Buku Ensiklopedia Berbasis *Augmented Reality* Mengenai Materi Sistem Respirasi Manusia”. Dalam mengembangkan ensiklopedia berbasis (AR) menggunakan model *Borg and Gall*. Subjek penelitian meliputi ahli materi, desain, media, serta uji coba individual dan kelompok kecil dengan 35 siswa kelas V. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan angket, serta dianalisis secara kualitatif, kuantitatif, dan statistik inferensial. Hasil validasi menunjukkan skor sangat tinggi, antara lain ahli isi (95,83%), desain (93,18%), media (92,50%), uji individu (99%), dan kelompok kecil (97,5%). Ensiklopedia ini dinyatakan sangat layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS, serta relevan untuk mendukung pembelajaran modern berbasis teknologi.⁵²
4. Penelitian Muhammad Najib (2024) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality (AR)* IPAS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Daya Retensi Siswa MI/SD”. Hasilnya, media AR yang dikembangkan interaktif, mudah digunakan, menampilkan objek 2D/3D, dan terjangkau, meski sensitif terhadap sudut pandang serta membutuhkan memori besar. Implementasi di SDN Nanggulan dan MI Al-Huda Sleman menunjukkan respons siswa yang antusias, dengan uji

⁵¹ Afandi dkk., “Pengembangan Ensiklopedia Digital Kearifan Lokal Kabupaten Kediri untuk Meningkatkan Literasi Budaya pada Siswa Sekolah Dasar.”

⁵² Nyoman Maesha Bramanda dkk., “Buku Ensiklopedia Berbasis Augmented Reality Mengenai Materi Sistem Respirasi Manusia.”

efektivitas membuktikan adanya peningkatan signifikan keterampilan berpikir kritis dan retensi ($p = 0,000 < 0,05$).⁵³

5. Penelitian yang dilakukan oleh Syelviana Safitri, Zaka Hadikusuma Ramadan (2022) berjudul “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan di Sekolah Dasar” Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode inkuiiri naturalistik. Subjek terdiri atas satu kepala sekolah, empat guru, empat siswa, dan empat orang tua. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara menggunakan lembar wawancara, kemudian dianalisis secara kualitatif. Hasil menunjukkan bahwa implementasi literasi budaya dan kewargaan di sekolah dasar telah mencapai 80%, ditinjau dari basis kelas, budaya sekolah, dan basis masyarakat, seperti kegiatan membaca 15 menit, peminjaman buku, penanaman nilai karakter, serta dukungan fasilitas dan tim literasi. Disarankan agar guru, orang tua, dan siswa tetap mengutamakan budaya membaca meski dihadapkan pada keterbatasan waktu.⁵⁴
6. Penelitian yang dilakukan oleh Septya Bayu Andita dan Feri Tirtoni (2024) berjudul “*Analysis of Cultural Literacy Learning Based on Local Wisdom to Strengthen the Profile of Pancasila Students*”. Penelitian ini menganalisis pembelajaran literasi budaya berbasis kearifan lokal untuk memperkuat profil pelajar Pancasila pada dimensi Keragaman Global dalam mata pelajaran Pendidikan Pancasila. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif

⁵³ Muhammad Najib, “Pengembangan Media Pembelajaran Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality (AR) IPAS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Daya Retensi Siswa MI/SD” (Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2024).

⁵⁴ Safitri dan Ramadan, “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan di Sekolah Dasar.”

dengan subjek 24 siswa kelas IV dan guru SDN Gelam 1 Candi tahun ajaran 2023/2024. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta dianalisis menggunakan model interaktif: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, dengan triangulasi untuk validitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi kebijaksanaan lokal Sidoarjo melalui *Pop Up Book*, LKPD, dan aktivitas budaya seperti pembuatan *Udeng Pacul Gowang* dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap keberagaman budaya, meningkatkan literasi budaya, serta menumbuhkan kebanggaan dan kedulian terhadap pelestarian budaya lokal.⁵⁵

7. Penelitian yang dilakukan oleh Mia Komariah dkk. Berjudul “*IPAS Implementation in Elementary Schools: How Teachers Build Student Understanding*”. Penelitian ini bertujuan mengetahui cara guru membangun pemahaman siswa terhadap mata pelajaran IPAS, dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi, dengan subjek guru SDIT At-Taqwa KPAD Bandung IV. Analisis data dilakukan menggunakan model *Miles* dan *Huberman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru membangun pemahaman siswa dengan menonjolkan materi dominan antara IPA dan IPS serta menerapkan pendekatan berpusat pada siswa melalui model pembelajaran kooperatif dan metode ilmiah. Meskipun integrasi IPA dan IPS dinilai kurang

⁵⁵ Septya Bayu Andita dan Feri Tirtoni, “Analysis of Cultural Literacy Learning Based on Local Wisdom to Strengthen the Profile of Pancasila Students,” *Jurnal Paedagogy* 11, no. 1 (2024): 102.

efektif, kreativitas dan inovasi guru membuat proses pembelajaran tetap optimal.

Penelitian ini memberikan alternatif strategi pembelajaran IPAS yang komprehensif dan dapat menjadi masukan bagi pengambilan kebijakan kurikulum.⁵⁶

8. Penelitian oleh Novi Indah Puspita Sari dan Leli Lestari (2023) berjudul “*Improving Concept Understanding of Natural and Social Science Materials Through Project-Based Learning in Elementary Schools*” bertujuan mengkaji penerapan *Project-Based Learning (PjBL)* dan dampaknya terhadap pemahaman konsep IPAS pada siswa kelas IV SDN Bunder 1 Pademawu, Pamekasan. Penelitian menggunakan model Mc. Taggart melalui dua siklus (empat pertemuan) dengan pengumpulan data melalui observasi aktivitas guru, aktivitas siswa, serta tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan belajar siswa dari 16,60% (pra-siklus, rata-rata 41,97), menjadi 50% (62,25) pada siklus I, dan 75% (74,83) pada siklus II. Aktivitas guru juga meningkat dari 82,5% menjadi 90%, sedangkan aktivitas siswa berdasarkan observasi turut mengalami peningkatan. Dengan demikian, penerapan *PjBL* terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep IPAS, seiring meningkatnya keterlibatan guru dan siswa dalam proses pembelajaran..⁵⁷
9. Penelitian yang dilakukan oleh Leli Halimah dan Fauzi Abdillah (2021) berjudul “*Developing Sundanese Local Culture Literacy in Elementary School: Cross-*

⁵⁶ Mia Komariah dkk., “IPAS Implementation in Elementary Schools: How Teachers Build Student Understanding,” *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 4, no. 3 (2023): 1339–412.

⁵⁷ Lestari dan Sari, “Improving Concept Understanding of Natural and Social Science Materials Through Project-Based Learning in Elementary Schools.”

Curricular Learning Together with Indoor and Outdoor Environment Integration” Penelitian ini bertujuan mengembangkan literasi budaya lokal (khususnya budaya angklung) melalui pembelajaran lintas mata pelajaran (*cross-curricular*) dengan mengintegrasikan lingkungan belajar di dalam dan luar kelas. Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus, melibatkan 1 guru dan 24 siswa kelas IV di SD Laboratorium UPI. Data diperoleh dari observasi, wawancara, catatan lapangan, dan dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran budaya angklung dapat diintegrasikan dalam berbagai mata pelajaran seperti matematika, IPA, bahasa Indonesia, seni, dan IPS. Selain itu, kunjungan ke Saung Angklung Udjo menjadi pengalaman belajar luar kelas yang memperkaya pemahaman siswa. Kesimpulannya, strategi pembelajaran lintas kurikulum yang memadukan pembelajaran di dalam dan luar kelas efektif untuk mengembangkan literasi budaya lokal pada siswa sekolah dasar.⁵⁸

10. Penelitian Hernawati dkk. berjudul “*The Effectiveness of Scientific Approach Using Encyclopedia as Learning Materials in Improving Students’ Science Process Skills in Science*” bertujuan mengkaji pengaruh penggunaan ensiklopedia dalam pendekatan ilmiah terhadap keterampilan proses sains mahasiswa biologi pada mata kuliah Vertebrata. Penelitian kuantitatif ini melibatkan 30 responden yang dipilih dengan teknik cluster random sampling. Instrumen berupa tes keterampilan proses sains dianalisis menggunakan

⁵⁸ Halimah dan Abdillah, “Developing Sundanese Local Culture Literacy in Elementary School: Cross-Curricular Learning Together with Indoor and Outdoor Environment Integration.”

ANOVA. Hasil menunjukkan bahwa ensiklopedia membantu mahasiswa memvisualisasikan dan memahami materi lebih efektif, serta pendekatan ilmiah yang diterapkan meningkatkan keterampilan dasar proses sains ($\text{sig. } 0,024; F = 5,357$) dan keterampilan proses sains terintegrasi ($\text{sig. } 0,044; F = 4,224$). Dengan demikian, ensiklopedia terbukti efektif memperkuat proses ilmiah dan pengalaman belajar mahasiswa.⁵⁹

Berikut adalah analisis penelitian yang relevan untuk membandingkan penelitian-penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan.

Tabel 1.1 Analisis penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan.

Aspek	Penelitian Sebelumnya	Penelitian yang dilakukan
Fokus Pengembangan	Umumnya fokus pada <i>literasi budaya</i> atau <i>pemahaman IPAS</i> secara terpisah	Fokus pada dua capaian sekaligus, yakni literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS.
Bentuk Produk	<ul style="list-style-type: none"> - Ensiklopedia digital tanpa teknologi <i>AR</i> - Media <i>AR</i> non-ensiklopedia - Pembelajaran berbasis proyek. 	Mengembangkan ensiklopedia digital berbantuan <i>AR</i> .
Metode Pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan model <i>Borg & Gall</i> - <i>Richey & Klein</i> - <i>Mc. Taggart</i> - Pendekatan kualitatif inkuiri naturalistik - <i>ADDIE</i> - Studi kasus 	Menggunakan model <i>ADDIE</i> , yang sistematis dan umum dalam pengembangan media edukatif.
Teknologi yang Digunakan	Berupa media digital biasa atau <i>AR</i> tanpa integrasi dalam bentuk ensiklopedia.	Menggunakan <i>AR</i> berbasis aplikasi yang dipadukan dengan konten ensiklopedia.
Validasi Produk	Validasi dilakukan oleh 2–3 ahli (materi/media), uji coba terbatas siswa/guru	Validasi oleh ahli materi, media, dan 10 guru sebagai penilai produk.
Metode Uji Efektivitas	Deskriptif kualitatif/kuantitatif, penggunaan uji signifikansi ANOVA	Menggunakan, uji normalitas, uji homogenitas, <i>paired sample t-test</i> dan uji <i>N-Gain</i>
Capaian Hasil	Meningkatkan pemahaman IPAS, Keterampilan proses sains atau literasi budaya	Meningkatkan keduanya secara bersamaan

⁵⁹ Diana Hernawati dkk., “The Effectiveness of Scientific Approach Using Encyclopedia as Learning Materials in Improving Students’ Science Process Skills in Science,” *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)* 7, no. 3 (2018): 266–72.

Penelitian ini memiliki kelebihan dibandingkan penelitian sebelumnya karena menggabungkan literasi budaya dan pemahaman konsep IPAS dalam satu media, yaitu ensiklopedia hanya berbentuk cetak berbantuan *AR*. Penelitian ini menggunakan model *ADDIE*, melibatkan validasi oleh ahli dan 10 guru, serta menggunakan uji efektivitas yang komprehensif, seperti *N-Gain*, uji normalitas, homogenitas, dan *independent sample t-test*. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang lebih lengkap dalam aspek isi, metode, dan pemanfaatan teknologi.

G. Landasan Teori

Teori yang dikaji dalam penelitian ini meliputi: 1) Ensiklopedia; 2) *Augmented Reality (AR)*; 3) Literasi Budaya; 4) Pemahaman Konsep IPAS; 5) Materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

1. Ensiklopedia

Istilah ensiklopedia berasal dari bahasa Yunani, yaitu *enkyklios* yang berarti “menyeluruh” atau “sempurna”, dan *paideia* yang berarti “Pendidikan” atau “pengasuhan anak”. Secara etimologis, *enkyklopaedeia* merujuk pada pendidikan umum yang lengkap atau pembelajaran yang komprehensif. Seiring waktu, istilah ini berkembang menjadi sebutan bagi kumpulan pengetahuan yang luas dan bersifat universal. Dalam penggunaannya, kata ensiklopedia kadang disingkat menjadi *siklopedia* atau *cyclopedia*, tanpa mengubah makna dasarnya.⁶⁰ UNESCO

⁶⁰ Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan Pusat Pengembangan dan Pelindungan Bahasa dan Sastra, “Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia,” Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019, hlm.2.

menekankan pentingnya ensiklopedia dalam konteks pendidikan dan pengembangan pengetahuan. Dengan demikian, ensiklopedia tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai alat untuk memberdayakan masyarakat melalui pendidikan dan literasi.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) dan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) mendeskripsikan Ensiklopedia adalah buku rujukan atau acuan, baik yang merupakan buku tunggal atau buku berseri yang memuat lema atau entri. Ensiklopedia dapat disusun secara alfabetis, tematis, atau kronologis atau gabungan antara alfabetis dan tematis. Ensiklopedia dapat menghimpun pengetahuan secara umum atau pengetahuan secara spesifik dalam bidang ilmu tertentu. Ensiklopedia ditulis/disusun untuk pembaca sasaran, yaitu siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah serta pendidik atau tenaga kependidikan. Ensiklopedia ditujukan bagi pembaca lancar, pembaca semenjana, dan pembaca mahir dalam perjenjangannya.⁶¹

Ensiklopedia adalah ringkasan pengetahuan, baik umum maupun khusus dalam bidang atau disiplin ilmu tertentu.⁶² Ensiklopedia merupakan sumber belajar yang menyajikan informasi secara rinci, disusun berdasarkan abjad atau berdasarkan kategori keilmuan, dan sering kali memadukan teks dengan ilustrasi, gambar, dan unsur media lain yang dapat membantu memahami konsep.⁶³ Aspek

⁶¹ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.7.

⁶² Eastern Illinois University, “Encyclopedias - Background Information,” Eastern Illinois University, 2022.

⁶³ Elva Masrurah dkk., “Validitas Ensiklopedia Famili Rutaceae di Kebun Raya Banua,” *Jurnal Jeumpa* 10, no. 1 (2023): 58–67.

yang diutamakan dalam pembuatan ensiklopedia adalah desain gambar dan pemilihan warna agar siswa tidak mudah bosan.⁶⁴

Ensiklopedia, dengan keunggulannya dalam menyajikan informasi yang lengkap dan mudah diakses, telah diadaptasi dalam berbagai format yang mendukung pembelajaran di semua jenjang pendidikan.^{65,66} Ensiklopedia dilengkapi dengan banyak gambar yang membantu siswa mengeksplorasi imajinasi, sehingga tampilan dalam buku terasa lebih nyata, serta informasi yang disajikan juga berdasarkan fakta.⁶⁷ Untuk memudahkan penggunaanya beberapa jenis ensiklopedia juga dilengkapi dengan glolosarium dan penjurus atau disebut juga indeks. yaitu petunjuk istilah menuju ke nomor, volume dan nomor halaman sehingga dalam penelusuran informasinya akan cepat dan tepat.⁶⁸

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia adalah kumpulan informasi atau artikel ilmiah populer yang disusun secara sistematis (baik alfabetis maupun tematik), yang bertujuan sebagai sumber referensi untuk mendukung pembelajaran dan literasi di berbagai jenjang pendidikan.

⁶⁴ Rieska Hadisumarno Putri dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia IPA Berbasis Pendekatan Contextual Teaching & Learning (CTL) pada Materi Energi dan Perubahannya untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar,” *Fondatia* 6, no. 3 (2022): 751–66.

⁶⁵ Dwi Susanto Ali Purwoko dkk., “Developing a Guide Book of Project-Based Learning Utilizing Tiktok Videos for Online English Classes,” *Acitya: Journal of Teaching and Education* 5, no. 1 (2023): 86–97.

⁶⁶ Erica Swenson Danowitz, “Britannica on the Eve of Its 250th Birthday: An Encyclopedia’s Metamorphosis,” *Reference Reviews* 31, no. 6 (2017): 1–6.

⁶⁷ Putri dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia IPA Berbasis Pendekatan Contextual Teaching & Learning (CTL) pada Materi Energi dan Perubahannya untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar.”

⁶⁸ Wiji Suwarno, *Perpustakaan & Buku: Wacana Penulisan & Penerbitan*, ed. oleh Meita Sandra (Ar-Ruzz Media, 2011).(Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), hlm.62.

Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2017 tentang Sistem Perbukuan, beserta peraturan pelaksananya, yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2019 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2017 tentang Sistem Perbukuan, mengklasifikasikan buku pendidikan ke dalam dua jenis, yaitu buku teks dan buku nonteks.⁶⁹ Ensiklopedia masuk dalam jenis buku nonteks dengan kategori buku referensi sebagai buku rujukan pengetahuan dan keterampilan untuk tingkat dasar atau tingkat lanjut guna membantu pembaca memahami suatu istilah, konsep, teori, dan prosedur, baik yang bersifat umum maupun khusus dalam bidang ilmu tertentu.⁷⁰

a. Jenis-jenis Ensiklopedia

Ensiklopedia dapat diklasifikasikan ke dalam tiga jenis utama, yaitu ensiklopedia umum, ensiklopedia khusus, dan ensiklopedia digital. Klasifikasi ini bergantung pada tujuan penyusunan, keluasan cakupan isi, serta corak atau intensitas penyajian informasinya.

1) Ensiklopedia Umum

Ensiklopedia umum mencakup berbagai bidang ilmu dan ditujukan untuk khalayak luas, dengan penyajian yang ringkas namun mencakup banyak topik. Jenisnya dapat disesuaikan dengan karakteristik pembaca, seperti ensiklopedia anak yang menggunakan bahasa sederhana dan kalimat

⁶⁹ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.2.

⁷⁰ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.2-7.

pendek sesuai usia dan tingkat pendidikan. Untuk orang dewasa, ensiklopedia umum dibedakan menjadi ensiklopedia kecil yang bersifat praktis, dan ensiklopedia besar yang lebih lengkap dan mendalam.⁷¹

2) Ensiklopedia Khusus

Ensiklopedia khusus membatasi ruang lingkupnya pada suatu bidang saja. Bidang-bidang seni,budaya, senjata, mestika, musik, sejarah, berkebun, agama, dan masak-memasak atau makanan dan minuman merupakan cakupan kekhususan yang berturut turut sering menjadi ranah garapan sebuah ensiklopedia khusus. Begitu pula untuk keperluan pendidikan telah diterbitkan orang pelbagai ensiklopedia yang khusus hanya membahas perikehidupan serangga, mamalia, flora, astronomi, matematika, dan topik-topik pendidikan lain, dengan berbagai macam tingkat kedalaman dan keteknisan bergantung pada peringkat pendidikan yang ditujunya.⁷²

3) Ensiklopedia Digital

Ensiklopedia Digital merupakan bentuk ensiklopedia yang ada seiring dengan perkembangan kemajuan teknologi dan informasi, bentuk ensiklopedia tidak lagi berupa buku cetak namun berbentuk online atau digital, diakses secara digital atau *online* melalui laman *website* tertentu yang terkoneksi oleh internet.⁷³

⁷¹ Pusat Pengembangan dan Pelindungan Bahasa dan Sastra, “Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia,” hlm.3.

⁷² Pusat Pengembangan dan Pelindungan Bahasa dan Sastra, “Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia,” hlm.4.

⁷³ Stiawan M dkk., “Buku Ensiklopedia Tentang Kidal Sebagai Media Komunikasi Visual untuk Anak-Anak,” *Besaung : Jurnal Seni Desain dan Budaya* 8, no. 2 (2023): 143–50.

Jenis ensiklopedia yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah ensiklopedia umum yang membahas berbagai topik secara tematik sesuai dengan materi pembelajaran IPAS untuk siswa SD/MI. Ensiklopedia ini tidak dibatasi pada satu cabang ilmu tertentu (seperti hanya sains atau sejarah), melainkan mencakup berbagai informasi yang berkaitan dengan alam, kebudayaan daerah, dan kehidupan sosial di Indonesia yang disajikan secara terstruktur dan kontekstual.

Ensiklopedia ini disusun dalam bentuk tematik, artinya setiap bagian atau bab membahas tema tertentu yang terintegrasi dengan kurikulum, seperti tema bumi, keragaman budaya, lingkungan hidup, dan fenomena sosial. Pendekatan tematik dipilih untuk memudahkan siswa memahami keterkaitan antar konsep dalam kehidupan nyata, serta mendukung pembelajaran terpadu sesuai dengan karakter Kurikulum.

Bentuk penyajian ensiklopedia ini berupa buku cetak (*hard copy*), yang didesain seperti buku referensi pada umumnya dengan ukuran dan layout yang telah disesuaikan dengan standar buku anak. Pemilihan bentuk cetak dilakukan dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan keterbatasan teknologi di beberapa satuan pendidikan dasar, khususnya di wilayah dengan infrastruktur digital yang belum merata. Meskipun berbentuk cetak, ensiklopedia ini juga dilengkapi dengan dukungan teknologi digital melalui *AR* pada halaman-halaman tertentu akan mengarahkan siswa ke konten digital berupa video dan gambar *3D*, dapat diakses melalui perangkat seluler.

b. Karakteristik Ensiklopedia

Ensiklopedia sebagai buku referensi yang termasuk dalam kategori buku nonteks pelajaran, mempunyai ciri-ciri sebagai berikut, yaitu:⁷⁴

- 1). Buku-buku yang dapat digunakan di sekolah atau lembaga pendidikan, namun bukan merupakan buku pegangan utama atau pokok bagi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 2). Buku nonteks pelajaran tidak menyajikan materi yang dilengkapi dengan instrumen evaluasi dalam bentuk tes atau ulangan, latihan kerja (LKS) atau bentuk lainnya yang menuntut pembaca melakukan perintah-perintah yang diharapkan penulis untuk mengukur pemahaman terhadap bahan bacaan sebagai pembelajaran.
- 3). Penerbitan buku nonteks pelajaran tidak dilakukan secara serial berdasarkan tingkatan kelas atau jenjang pendidikan.
- 4). Materi atau isi dalam buku nonteks pelajaran terkait dengan sebagian atau salah satu Capaian Pembelajaran atau Tujuan Pembelajaran.
- 5). Materi atau isi buku nonteks pelajaran dapat dimanfaatkan oleh pembaca dari semua jenjang pendidikan dan tingkatan kelas atau lintas pembaca. Sehingga materi buku nonteks pelajaran dapat dimanfaatkan pula oleh pembaca secara umum.

⁷⁴ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.4-8.

6). Materi atau isi buku nonteks pelajaran cocok untuk digunakan sebagai bahan pengayaan, atau rujukan, atau panduan dalam kegiatan pendidikan atau pembelajaran.

Sehingga ensiklopedia masuk kedalam buku referensi yang dinyatakan bahwa buku referensi merupakan buku rujukan pengetahuan dan keterampilan untuk tingkat dasar atau tingkat lanjut guna membantu pembaca memahami suatu istilah, konsep, teori, dan prosedur, baik yang bersifat umum maupun khusus dalam bidang ilmu tertentu. Buku referensi disusun dengan sistem yang mudah dikenali dan dicari, yaitu secara alfabetis, secara kronologis, secara prosedural, atau secara tematis.⁷⁵

Variasi lain dari ensiklopedia yang dapat dikategorikan sebagai buku referensi, yaitu buku pintar, almanak (buku berisi penanggalan dan karangan yang perlu diketahui umum, biasanya terbit tiap tahun), dan buku infografik.⁷⁶

c. Manfaat Ensiklopedia dalam pembelajaran

Ensiklopedia dibuat memiliki tujuan tertentu. Seperti yang dikemukakan oleh Suwarno bahwa pada dasarnya ensiklopedia memiliki tiga tujuan secara utama, yaitu sebagai berikut: *Source of answer to fact question, source of background information and direction service.*⁷⁷

⁷⁵ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.6.

⁷⁶ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.7.

⁷⁷ Suwarno, *Perpustakaan & Buku: Wacana Penulisan & Penerbitan*, hlm.62-63.

1) *Source of answer to fact question*

Ensiklopedia dapat berperan sebagai sumber jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan fakta dan kenyataan serta data-data. Contoh Ensiklopedia:

- a) Ensiklopedia Indonesia (1986), Jakarta: Ichtiar Baru Van Hoeve.
- b) Effendi, Samsuri (1982), *Ensiklopedia Tumbuhan berkhasiat Obat yang ada di Bumi Nusantara*, Surabaya: Karya Anda.
- c) Speak, Benyamin (1958), *Mother's Encyclopedia: for Care and Raising Children*. New York: Book Enterprises.

2) *Source of background information*

Ensiklopedia sebagai sumber informasi yang memuat topik dan pengetahuan dasar yang ada hubungannya dengan suatu subjek dan berguna untuk penelusuran lebih lanjut.

3) *Direct service Direction service*

Merupakan layanan pengarahan terhadap bahan-bahan lebih lanjut untuk para pembaca terhadap topik-topik yang dibahas. Setiap akhir pembahasan suatu subjek, pada ensiklopedia selalu dicantumkan referensi mengenai bahasan materi yang sudah dituangkan. Referensi ini bukan hanya sumber materi yang digunakan dalam pembahasan, namun juga sumber referensi lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dibahas. *Direction service* ini pada umumnya ditonjolkan dalam bentuk suatu daftar bacaan atau bibliografi atau referensi yang dianjurkan untuk dibaca atau dipelajari dan terdapat pada akhir artikel.

d. Penyusunan Ensiklopedia dalam Satuan Pendidikan

Ensiklopedia merupakan jenis buku nonteks dengan kategori buku referensi sebagai buku rujukan pengetahuan berdasarkan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2017 dan Peraturan Pemerintah Nomor 75 Tahun 2019 mengatur klasifikasi buku pendidikan menjadi buku teks dan nonteks. Buku pendidikan dapat berbentuk cetak dan/atau elektronik.⁷⁸

Berikut penyusunan ensiklopedia sebagai salah satu buku non teks pelajaran yang digunakan dalam Satuan Pendidikan berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku yang digunakan oleh Satuan Pendidikan:⁷⁹

- 1) Buku yang digunakan oleh satuan pendidikan baik buku teks pelajaran maupun buku nonteks pelajaran harus sejalan dengan nilai Pancasila, Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945, dan norma positif yang berlaku di Masyarakat.
- 2) Buku yang digunakan oleh Satuan Pendidikan wajib memenuhi nilai/norma positif yang berlaku di masyarakat, antara lain tidak mengandung unsur pornografi, paham ekstrimisme, radikalisme, kekerasan, SARA, bias gender, dan tidak mengandung nilai penyimpangan lainnya.

⁷⁸ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.2.

⁷⁹ Kemendikbud RI, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan* (Kemendikbud RI, 2016), hlm.1-7.

- 3) Buku Teks Pelajaran maupun Buku Nonteks Pelajaran wajib memenuhi kriteria penilaian sebagai buku yang layak digunakan oleh Satuan Pendidikan.
- 4) Kriteria Buku Teks Pelajaran maupun Buku Non Teks Pelajaran yang layak digunakan oleh Satuan Pendidikan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (3) yaitu wajib memenuhi unsur: (1) Kulit buku, (2) Bagian awal, (3) Bagian isi dan Bagian akhir.
- 5) Buku Teks Pelajaran dan/atau Buku Nonteks Pelajaran terdiri atas Penulis, Editor, Illustrator, Penelaah, Konsultan, *Reviewer*, Penilai, dan/atau Penerbit (memuat biodata dan pas foto).

Petunjuk teknis penyusunan ensiklopedia juga dilakukan berdasarkan panduan dari Pusat Pengembangan dan Pelindungan Bahasa dan Sastra Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2019) antara lain sebagai berikut:⁸⁰

- 1) Penulisan buram isi
- 2) Pemeriksaan kelengkapan cakupan, pencermatan kesesuaian, validasi isi, dan penyuntingan awal
- 3) Penyuntingan lanjutan
- 4) Penyuntingan penyelarasan dan finalisasi naskah
- 5) Pengantar dan prakata
- 6) Pengindeksan

⁸⁰ Pusat Pengembangan dan Pelindungan Bahasa dan Sastra, “Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia,” hlm.31-53.

Penyusunan dan penulisan ensiklopedia terdapat berbagai ragam sistematika penulisan. Oleh karena itu, dalam penyusunan ensiklopedia secara umum peneliti mengacu pada pedoman resmi yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) maupun badan pemerintah lainnya. Adapun acuan sistematika penyusunan ensiklopedia secara umum adalah sebagai berikut:

1) Berdasarkan Pedoman Penulisan Buku Nonteks Pelajaran (Permendikbud Nomor 8 Tahun 2016 & Juknis Balitbangbuk).⁸¹ Ensiklopedia termasuk dalam kategori buku nonteks pelajaran, sehingga sistematika penulisannya mengacu pada format umum penulisan buku nonteks, yaitu:

a) Kulit buku

Pada Buku Teks Pelajaran dan Buku Non Teks Pelajaran wajib memenuhi kulit depan buku, kulit belakang buku, dan punggung buku.

b) Halaman awal

Memuat, Sampul depan, Halaman judul, Kata pengantar atau prakata, Daftar isi, Artikel atau entri disusun secara tematis atau alfabetis.

c) Halaman isi

Memenuhi aspek materi, serta dapat juga menambahkan aspek kebahasaan, aspek penyajian materi, dan aspek kegrafikaan.

⁸¹ Kemendikbud RI, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan*, hlm.4-5.

d) Halaman Akhir

Memuat, Gosarium (jika terdapat istilah khusus), Daftar Pustaka, Indeks, Profil penulis dan tim pengembang

2) Mengacu pada Materi Pendukung Literasi Budaya dan Kewargaan (Kemendikbud, 2017).⁸² Dalam konteks literasi budaya, ensiklopedia diharapkan:

- a) Memuat konten budaya lokal dan nasional secara deskriptif dan informatif.
- b) Menggunakan bahasa yang kontekstual dan mudah dipahami oleh siswa.
- c) Menyajikan nilai-nilai kebudayaan secara visual dan naratif.

3) Berdasarkan Standar Panduan Penulisan Buku Cerita Anak. Buku bacaan anak (termasuk ensiklopedia anak) disarankan mengikuti pedoman berikut:⁸³

- a) Penulis harus memahami psikologi perkembangan anak meliputi aspek intelektual, moral, emosional, dan bahasa, agar isi materi sesuai dengan kebutuhan dan cara berpikir anak.
- b) Kalimat singkat, lugas, dan sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik.
- c) Struktur paragraf yang pendek (1–3 kalimat).
- d) Pemilihan font yang mudah dibaca (seperti Arial atau Times New Roman).
- e) Setiap halaman atau entri memuat: Judul/topik utam, gambar pendukung dan deskripsi/paparan singkat

⁸² Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Gerakan Literasi Nasional: Materi Pendukung Literasi Budaya dan Kewargaan*, ed. oleh Luh Anik Mayani dkk. (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta, 2017).

⁸³ Bambang Trimansyah, *Panduan Penulisan Buku Cerita Anak* (Pusat Pembinaan Bahasa dan Sastra Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020).

4) Spesifikasi teknis, ukuran kertas yang digunakan dalam penyusunan ensiklopedia menggunakan ukuran standar B5 ($17,6 \times 25$ cm) (*ISO 216 Seri B*). Ukuran ini umum dipakai untuk buku edukasi, referensi, dan buku ajar, karena memberikan tampilan yang proporsional dan mudah dibawa.⁸⁴

e. Standar Penilaian Ensiklopedia

Aspek penilaian buku pendidikan meliputi aspek materi, penyajian, desain, dan grafika. Kriteria penilaian buku pendidikan mengacu pada standar mutu buku pendidikan yang ditetapkan oleh Menteri antara lain sebagai berikut:⁸⁵

1) Standar Materi

Standar materi merupakan standar berikut: 1) pemenuhan syarat isi buku dan 2) kelayakan isi buku. Ensiklopedia salah satu jenis buku nonteks wajib memenuhi syarat isi buku, yaitu:

- a) Pemenuhan syarat isi buku
 - (2) Tidak bertentangan dengan nilai-nilai Pancasila;
 - (3) Tidak diskriminatif berdasarkan suku, agama, ras, dan/atau antargolongan;
 - (4) Tidak mengandung unsur pornografi;
 - (5) Tidak mengandung unsur kekerasan; dan
 - (6) Tidak mengandung ujaran kebencian.

⁸⁴ Poer, Ayu, “7 Jenis Ukuran Buku Standar yang Biasa Digunakan Penerbit,” Datascrip Mall, 26 September 2023.

⁸⁵ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*, hlm.9-13.

b) Kelayakan isi Buku Nonteks mencakup

- (1) Keterkaitan dengan Standar Nasional Pendidikan Materi yang disajikan mendukung pencapaian kompetensi siswa untuk tingkat kelas dan jenjang pendidikan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan dan kurikulum yang berlaku.
- (2) Kesesuaian dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi Materi yang disajikan mengakomodasi perkembangan keilmuan dan teknologi terkini sesuai dengan bidang ilmu masing-masing. Uraian dan contoh yang diberikan mendorong siswa untuk memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber yang tepat sehingga dapat dipertanggungjawabkan.
- (3) Kesesuaian dengan konteks dan lingkungan Materi yang diuraikan berkesesuaian dengan keseharian siswa, lingkungan, dan konteks kehidupan secara luas.

2) Standar Penyajian

Standar penyajian merupakan standar pemaparan isi buku yang mudah dipahami, menarik, dan komunikatif. Komponen penilaian aspek penyajian mencakup:

- a) Kelayakan penyampaian isi buku sesuai dengan tingkat perkembangan usia siswa dan/atau pembaca sasaran.
- b) Kelayakan penggunaan bahasa yang tepat dan komunikatif sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa dan/atau pembaca sasaran.

3) Standar Desain

Standar desain merupakan standar perancangan halaman isi buku dan kover buku yang memenuhi aspek desain komunikasi visual. Komponen penilaian aspek desain mencakup:

- a) Penggunaan ilustrasi
- b) Desain halaman isi
- c) Desain kover buku.

Ketiga komponen aspek desain ini disesuaikan dengan kepatutan, estetika, dan tingkat perkembangan usia siswa dan/atau pembaca sasaran.

4) Standar Grafika

Standar grafika merupakan standar kualitas hasil cetak atau standar kualitas tampilan elektronik yang ramah pengguna, aman, dan nyaman.

Komponen penilaian aspek grafika untuk buku cetak mencakup:

- a) Kualitas cetak
- b) Kualitas penjilidan
- c) Kualitas sisir/potong bersih.

2. Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang mengintegrasikan objek virtual dalam bentuk dua (2D) atau tiga dimensi (3D) ke dalam dunia nyata, yang kemudian diproyeksikan melalui komputer atau kamera perangkat digital secara *real-time*.⁸⁶

⁸⁶ Lukman Hakim, “Pengembangan Media Pembelajaran PAI Berbasis Augmented Reality,” *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan* 21, no. 1 (2018): 59–72.

^{87,88} Selain menggabungkan dunia maya dan dunia nyata, *AR* juga menambahkan objek virtual seperti gambar, video dan objek tiga dimensi (*3D*), pengguna dapat berinteraksi dengan objek tersebut secara langsung.^{89,90,91} *AR* adalah teknologi dengan bentuk visual tiga dimensi secara simultan dan interaktif. Teknologi ini memungkinkan objek maya diproyeksikan ke dalam dunia nyata melalui perangkat digital seperti kamera pada smartphone atau tablet.

AR juga merupakan teknologi modern yang mampu menghubungkan informasi digital secara langsung ke dalam lingkungan fisik, menjadikannya sebagai salah satu media interaktif yang sangat relevan untuk digunakan dalam dunia pendidikan.^{92,93} Dalam konteks pembelajaran *AR* memungkinkan siswa untuk membangun dan mengonstruksikan pengetahuan melalui kolaborasi dengan siswa lainnya.⁹⁴ Memberikan dampak yang signifikan kemampuan siswa dalam memahami konsep pembelajaran.⁹⁵ Penggunaan *AR* dalam pembelajaran dapat

⁸⁷ Jule M. Krüger dkk., “Learning with Augmented Reality: Impact of Dimensionality and Spatial Abilities,” *Computers and Education Open* 3 (Desember 2022): 100065.

⁸⁸ Ilham Muhammad dkk., “Analisis Bibliometrik: Penelitian Augmented Reality Dalam Pendidikan Matematika,” *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 11, no. 1 (2022): 141.

⁸⁹ Hsien-Sheng Hsiao dkk., “Weather Observers: A Manipulative Augmented Reality System for Weather Simulations at Home, in the Classroom, and at a Museum,” *Interactive Learning Environments* 24, no. 1 (2016): 205–23.

⁹⁰ Rubina Dutta dkk., “Evaluating System Usability of Mobile Augmented Reality Application for Teaching Karnaugh-Maps,” *Smart Learning Environments* 9, no. 1 (2022): 6.

⁹¹ Borko Furht, ed., *Handbook of Augmented Reality* (Springer New York, 2011).

⁹² Maira Alejandra Castañeda dkk., “Analysis on the Gamification and Implementation of Leap Motion Controller in the I.e.d. Técnico Industrial De Tocancipá,” *Interactive Technology and Smart Education* 15, no. 2 (2018): 155–64.

⁹³ Heba Adel Ahmed Hussein, “Integrating Augmented Reality Technologies into Architectural Education: Application to the Course of Landscape Design at Port Said University,” *Smart and Sustainable Built Environment* 12, no. 4 (2023): 721–41.

⁹⁴ Pratiti Sarkar dkk., “Learners’ Approaches, Motivation and Patterns of Problem-Solving on Lines and Angles in Geometry Using Augmented Reality,” *Smart Learning Environments* 7, no. 1 (2020): 17.

⁹⁵ A Aprinaldi dkk., “Implementation of Augmented Reality (AR) Android Based in Learning,” *Journal of Physics: Conference Series* 1402, no. 7 (2019): 077045.

dilakukan melalui ponsel pintar dengan sistem operasi *Android*, karena *platform* ini mendukung strategi yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran pada era digital saat ini.^{96,97} Dengan integrasi antara dunia nyata dan virtual yang mendukung partisipasi aktif, *AR* memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan kontekstual.⁹⁸

a. Karakteristik *Augmented Reality* (*AR*)

Azuma (1997), salah satu pelopor dalam pengembangan konsep *Augmented Reality* (*AR*), mengemukakan bahwa *AR* memiliki tiga karakteristik utama, yaitu:⁹⁹

- 1) Menggabungkan dunia nyata dan virtual
 - a) *AR* menggabungkan elemen digital (seperti gambar, video, atau informasi) dengan lingkungan fisik yang nyata.
 - b) Dalam praktiknya, pengguna tetap melihat dunia nyata, namun dengan lapisan informasi digital yang ditampilkan secara simultan di atasnya.
- 2) Memberikan informasi secara interaktif dan *real-time*.
 - a) Pengguna dapat berinteraksi dengan elemen virtual secara langsung.

⁹⁶ Laily Riska Dewi dan Mita Anggaryani, “Pembuatan Media Pembelajaran Fisika dengan Augmented Reality Berbasis Android pada Materi Alat Optik,” *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika* 9, no. 3 (2020): 369–76.

⁹⁷ Tiya Ayu Retnaningtiyas dkk., “Studi Literatur Pemanfaatan Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa,” *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika* 10, no. 1 (2021): 39–49.

⁹⁸ Mehmet Karakus dkk., “Augmented Reality Research in Education: A Bibliometric Study,” *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 15, no. 10 (2019), em1755.

⁹⁹ Ronald T. Azuma, “A Survey of Augmented Reality,” *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6, no. 4 (1997): 355–85.

- b) Interaksi ini dapat berupa sentuhan pada layar, penggunaan gestur, atau bahkan interaksi fisik dengan benda virtual.
- 3) Menampilkan dalam bentuk tiga dimensi (*3D*).¹⁰⁰
- AR* menampilkan elemen virtual dalam format tiga dimensi (*3D*), sehingga memberikan kesan nyata dan realistik.
 - Pengguna dapat melihat objek virtual dari berbagai sudut pandang dan berinteraksi dengan mereka secara tiga dimensi.

b. Prinsip kerja *Augmented Reality (AR)* dan perangkat pendukung

Beberapa komponen yang diperlukan dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi *AR* terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Secara umum, perangkat keras minimum yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan teknologi *AR* meliputi kamera, prosesor, dan layar (*display*). Kamera berfungsi untuk menangkap citra atau video dari dunia nyata, yang kemudian dikirim ke prosesor untuk diproses lebih lanjut. Prosesor bertugas untuk mengolah data visual tersebut dan menambahkan elemen virtual ke dalam tampilan dunia nyata yang telah direkam oleh kamera. Hasil penggabungan antara dunia nyata dan objek virtual tersebut kemudian ditampilkan melalui *display*, yang dapat berupa layar *smartphone*, *tablet*, atau

¹⁰⁰ Azuma, “A Survey of Augmented Reality.”

monitor komputer/laptop, sehingga pengguna dapat melihat dan berinteraksi dengan konten *AR* secara langsung.^{101,102}

Penelitian ini memanfaatkan beberapa komponen perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam mendesain pengembangan *AR*, yaitu *Blender*, *Vuforia Engine*, *Unity 3D*, *Visual Studio + C#*, dan *Build and Test* yang berfungsi secara terpadu dalam proses perancangan dan implementasi aplikasi *AR*. Berikut alur desain *Asset AR* menggunakan perangkat pendukung:



Gambar 1.1 Alur desain *Asset Augmented Reality (AR)*

1) *Blender*

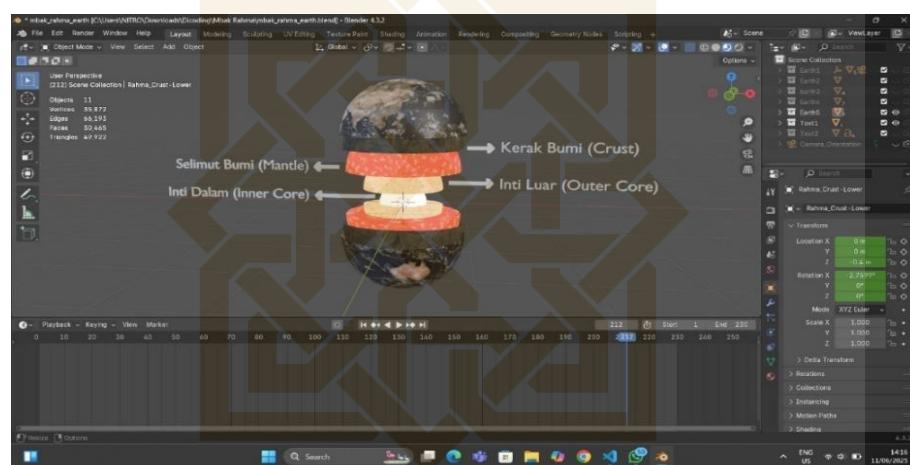
Blender adalah *software* grafik komputer *3D* yang gratis dan *open source*. *Software* ini mendukung seluruh proses pengembangan *3D*, mulai dari *modeling*, *rigging*, *animation*, *simulation*, *rendering*, *compositing*, dan juga *motion tracking*, bahkan editing video dan juga pengembangan *game*.¹⁰³

¹⁰¹ Sugeng Sungkono dkk., “Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality,” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 3 (2022): 459–70.

¹⁰² M I S Guntur dkk., “Can Augmented Reality Improve Problem-Solving and Spatial Skill?,” *Journal of Physics: Conference Series* 1581, no. 1 (2020): 012063.

¹⁰³ Ezra Thess Mendoza Guevarra, *Modeling adn Animation Using Blender (Blender 2.80: The Rise of Eevee)*, ed. oleh Welmoed Spahr dkk. (Appres, 2020), hlm.5.

^{104,105} Objek yang dikembangkan bisa berupa karakter, bangunan, kendaraan, hewan, tumbuhan dan lainnya. Hasil dari *Blender* diekspor ke format *.fbx* atau *.obj*, lalu diimpor ke *Unity*. Peran *Blender* dalam *AR* menyediakan konten visual utama yang akan muncul secara virtual dalam dunia nyata melalui kamera.



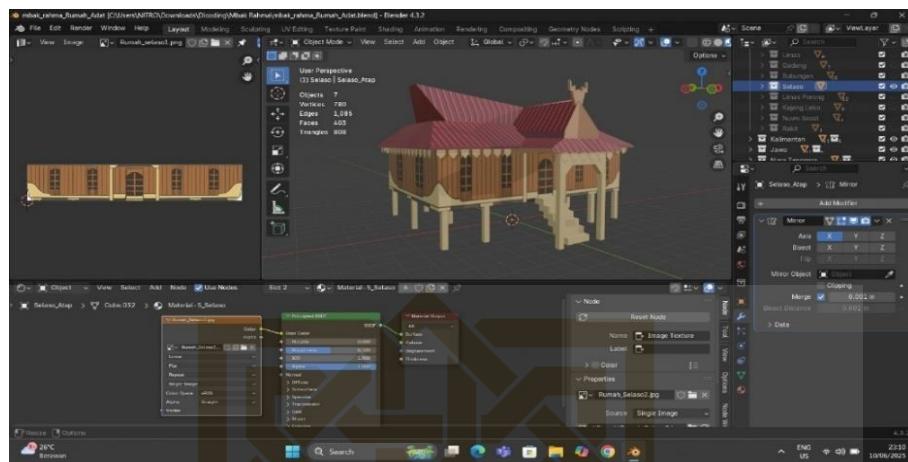
Gambar 1.2 Tampilan Desain objek 3D Struktur Bumi menggunakan *Blender*



Gambar 1.3 Tampilan Desain objek 3D Fauna Endemik menggunakan *Blender*

¹⁰⁴ Jimmy Pratama dan Brenky Jie, “Analisis Perbandingan Rendering Animasi 3D Menggunakan Metode Workbench dan Eevee Pada Blender,” *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer* 13, no. 1 (2024).

¹⁰⁵ Miftah Andriansyah dkk., *Rancang dan Bangun Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android dengan Vuforia dan Unity* (Gunadarma, 2019), hlm.54-55.



Gambar 1.4 Tampilan Desain objek 3D Rumah adat menggunakan *Blender*

2) *Vuforia Engine*

Vuforia Engine adalah *platform* atau *plugin* perangkat lunak untuk membuat aplikasi *AR SDK (Software Development Kit)* khususnya yang digunakan pada aplikasi *Unity*.^{106,107,108} *Vuforia* menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak *marker* atau *image target* yang sederhana, seperti kotak secara *real - time*.¹⁰⁹ Software ini digunakan untuk mengenali *marker* (gambar penanda). *Marker* merupakan bagian penting untuk menstimulasi tampilan objek virtual pada *AR*.¹¹⁰ Marker ini

¹⁰⁶ Dongheon Lee dkk., “Augmented Reality to Localize Individual Organ in Surgical Procedure,” *Healthcare Informatics Research* 24, no. 4 (2018): 394.

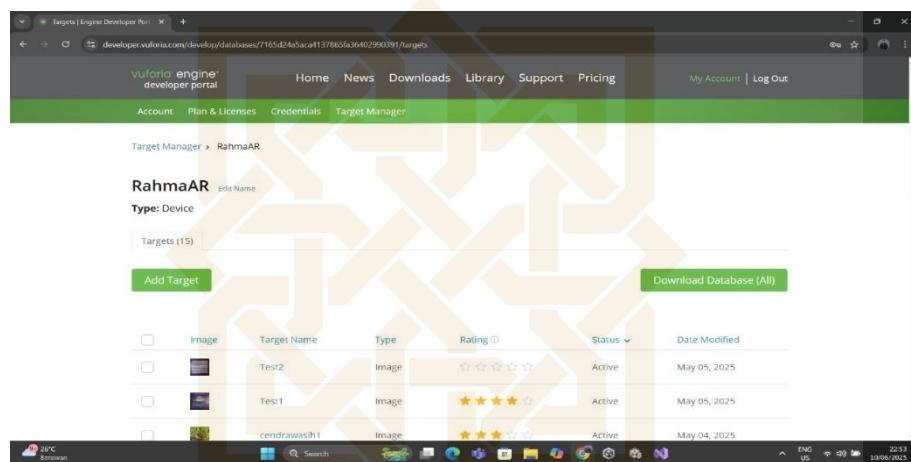
¹⁰⁷ Joe Llerena dkk., “Mobile Application to Promote the Malecón 2000 Tourism Using Augmented Reality and Geolocation,” *2018 International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS)* (Quito, Ecuador), IEEE, November 2018, 213–20.

¹⁰⁸ Andriansyah dkk., *Rancang dan Bangun Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android dengan Vuforia dan Unity*, hlm.38.

¹⁰⁹ M Sarosa dkk., “Developing Augmented Reality Based Application for Character Education Using Unity with Vuforia SDK,” *Journal of Physics: Conference Series* 1375, no. 1 (2019): 012035.

¹¹⁰ Wahyu Hari Kristiyanto dan Yericho Pracas Pradana, *A To Z Pembuatan dengan Mudah Aplikasi Android Game Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Unity : Edisi Produksi Aplikasi AR Pegangan Orang Tua untuk Mendampingi Belajar Anak*, ed. oleh Turi (Penerbit Gava Media, 2021), hlm.37.

digunakan sebagai pemicu kemunculan objek virtual dalam *AR*. *AR* akan menampilkan imbuhan sesuai dengan *marker* yang sudah didaftarkan dalam database *Vuforia*. *Vuforia* mendeteksi gambar nyata melalui kamera dan memberi tahu *Unity* bahwa *marker* telah dikenali.¹¹¹



Gambar 1.5 Tampilan *marker/image* target menggunakan *Vuforia Engine*

3) Unity

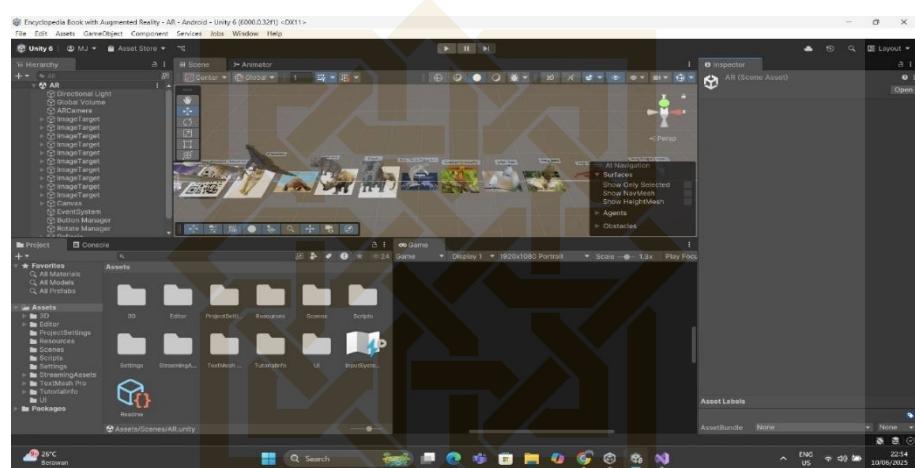
Unity adalah *platform* gratis yang umum digunakan oleh pengembang *game* meliputi teknologi *grafis, audio, physics, interactions, dan networking* dan kemampuannya untuk membuat aplikasi *2D* dan *3D*, seperti *game* dan simulasi. Penggunaan *Unity* sebagai *platform* utama pengembangan aplikasi *AR*.^{112,113} *Unity* digunakan untuk menggabungkan semua *Asset – asset* dalam mendesain *AR* mensusun *Scene Camera AR, Image Target (marker), objek dari Blender, dan interaksi*. *Unity* juga menyediakan sistem pencahayaan, animasi,

¹¹¹ Andriansyah dkk., *Rancang dan Bangun Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android dengan Vuforia dan Unity*, hlm.41-43.

¹¹² Sungkono dkk., “Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality.”

¹¹³ Lee dkk., “Augmented Reality to Localize Individual Organ in Surgical Procedure.”

dan simulasi *real-time*.¹¹⁴ Unity mendukung berbagai *platform*, termasuk *iOS*, *Android*, dan *Windows*, dan dapat digunakan untuk membuat aplikasi *AR* untuk *smartphone*, *tablet*, dan *head-mounted display* (*HMD*) seperti *Hololens*.¹¹⁵



Gambar 1. 6 Merge (menggabungkan) objek gambar 3D dan marker di Unity

4) Visual Studio + C#

Visual Studio adalah *IDE* (*Integrated Development Environment*) dari *Microsoft*. *IDE* ini digunakan untuk mengembangkan berbagai aplikasi, termasuk *Unity*. Digunakan oleh *Unity* secara default untuk membuka dan mengedit skrip *C#*. Memberikan fitur seperti *auto-complete*, *debugging*, dan navigasi kode.

C# (C-Sharp) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam *Unity*. Skrip ditulis dengan *C#* untuk mengatur perilaku objek, seperti,

¹¹⁴ Andriansyah dkk., *Rancang dan Bangun Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android dengan Vuforia dan Unity*, hlm.52-54.

¹¹⁵ Lee dkk., “Augmented Reality to Localize Individual Organ in Surgical Procedure.”

muncul saat *marker* dikenali, berputar, bergerak, bersuara dan menyala saat disentuh, dll.

Fungsi utama *Visual Studio + C#* mengembangkan logika program (*skrip*) yang membuat objek dalam aplikasi *AR* bersifat interaktif dan dinamis.

Gambar 1. 7 Penulisan kode program (*skrip*) perilaku objek agar memberi fungsi dan interaksi pada objek virtual.

5) Build & Test

Setelah semua elemen disusun dan diuji di *Unity*, aplikasi dibuild (dibuat versi instalasinya). Hasil *build* diinstal ke perangkat *Android* atau *iOS*. Pengujian dilakukan secara langsung, kamera diarahkan ke *marker*, dan aplikasi akan merespons sesuai pengaturan. *Build & test* memastikan bahwa aplikasi *AR* berjalan dengan baik di dunia nyata, bukan hanya di dalam editor *Unity*.



Gambar 1. 8 Uji coba aplikasi *AR*

c. Kelebihan *Augmented Reality (AR)*

AR memiliki beberapa kelebihan yaitu:^{116,117}

- 1) Objek dapat ditampilkan secara detail dan spesifik karena berbentuk *3D*
- 2) Menunjukkan bagian-bagian dari suatu bidang atau bangun ruang dalam posisi vertikal maupun horizontal.
- 3) Menunjukkan perubahan bentuk atau posisi dari suatu objek.
- 4) Menunjukkan perubahan bentuk dari suatu bidang datar atau bangun ruang berdasarkan arah rotasi
- 5) Menunjukkan bentuk dari suatu bangun ruang atau hubungan antar bagian dari suatu bangunan,
- 6) Materi yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan menjadi konkret sehingga memudahkan siswa memahami materi.
- 7) Mampu menumbuhkan dan meningkatkan rasa penasaran siswa pada materi.
- 8) Jika diterapkan dalam media pembelajaran akan menjadikan pembelajaran lebih aktif antara guru dengan siswa.
- 9) Penggunaannya lebih efektif jika dibandingkan dengan media yang lain.

¹¹⁶ Guntur dkk., “Can Augmented Reality Improve Problem-Solving and Spatial Skill?”

¹¹⁷ Dewi dan Anggaryani, “Pembuatan Media Pembelajaran Fisika dengan Augmented Reality Berbasis Android pada Materi Alat Optik.”

10) Penerapannya dalam media yang lain lebih luas.

d. Kekurangan *Augmented Reality (AR)*

AR memiliki beberapa kekurangan yaitu:^{118,119,120,121}

- 1) Mudah berubah bentuk, ketika dioperasikan harus hati-hati karena sangat sensitif terhadap perpindahan sudut pandang kamera *smartphone* yang berubah-ubah sesuai arahan tangan pengguna.
- 2) Teknis yang mungkin dapat terjadi seperti kegagalan perangkat, lambatnya koneksi internet, atau masalah perangkat lunak,
- 3) Termasuk teknologi baru sehingga pengembangnya masih sedikit,
- 4) Membutuhkan penyimpanan memori yang cukup besar.
- 5) Tidak semua guru memiliki kemampuan dalam membuat dan mengoperasikan *AR* karena *AR* menekankan pada penguasaan digital dan teknologi.
- 6) Perlu mengidentifikasi dengan teliti suatu objek yang akan divisualisasikan.



¹¹⁸ R A Syaputra dan A Widiyanto, “Implementation of the Level of Detail Method on Augmented Reality Android-Based Applications,” *Journal of Physics: Conference Series* 1517, no. 1 (2020): 012090.

¹¹⁹ I Gede Arya Sudarmayana dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Book Simulasi Perkembangbiakan Hewan Pada Mata Pelajaran IPA Studi Kasus Kelas VI- SD Negeri 4 Suwug,” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)* 10, no. 1 (2021): 38.

¹²⁰ Leliavia Leliavia, “Literature Review: Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Sebagai Inovasi di Era Revolusi Industri 4.0,” *Khatulistiwa Profesional: Jurnal Pengembangan SDM dan Kebijakan Publik* 4, no. 1 (2023): 1–12.

¹²¹ Nurul Fauziyyah, “The Potential of Augmented Reality to Transform Education into Smart Education: Sebuah Review,” *Jurnal Pajar (Pendidikan dan Pengajaran)* 3, no. 4 (2019), <https://doi.org/10.33578/pjr.v3i4.7433>.

- 7) *AR* menggunakan teknologi *android*, *ios* atau *windows* sehingga sulit digunakan siswa yang memiliki tingkat ekonomi yang rendah serta sekolah-sekolah yang terletak di daerah yang tertinggal.

3. Literasi Budaya

Secara etimologis, istilah literasi berasal dari bahasa Latin “*literatus*” yang berarti orang yang belajar. Literasi sangat berhubungan dengan proses membaca dan menulis. Secara umum, literasi adalah kemampuan seseorang dalam mengolah dan memahami informasi saat melakukan proses membaca dan menulis. Awalnya, literasi hanya mencakup kemampuan dasar membaca dan menulis sebagai keterampilan awal yang dimiliki oleh manusia. Namun, seiring perkembangan zaman, makna literasi berkembang luas mencakup berbagai aspek kehidupan.¹²²

Literasi merupakan keterampilan dasar yang penting agar individu dapat menjalani kehidupan dengan lebih baik di masa depan.¹²³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), menegaskan ada enam jenis Kecakapan literasi dasar yang perlu dikuasai oleh siswa dalam konteks pendidikan di abad 21, yaitu literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya dan kewargaan.¹²⁴ Sementara itu, Kementerian Agama Republik Indonesia melalui Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) untuk mengukur kemampuan siswa dalam berliterasi dan berpikir tingkat tinggi

¹²² Iman, “Budaya Literasi dalam Dunia Pendidikan.”

¹²³ Desti Setianingsih dkk., “Urgensi Literasi Budaya dan Kewargaan Terhadap Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar,” *Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama dan Budaya* 7, no. 2 (2023): 147.

¹²⁴ Direktorat Sekolah Dasar, “Yuk Mengenal 6 Literasi Dasar yang Harus Kita Ketahui dan Miliki.”

pada empat literasi yaitu Literasi Membaca, Literasi Numerasi, Literasi Sains, dan Literasi Sosial dan Budaya.¹²⁵

Salah satu bentuk literasi yang penting adalah literasi budaya. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Literasi budaya merupakan kemampuan dalam memahami dan bersikap terhadap kebudayaan Indonesia sebagai identitas bangsa. Literasi ini mendorong terciptanya sikap saling menghargai perbedaan, menjunjung tinggi toleransi, dan memahami pentingnya multikulturalisme dalam kehidupan bermasyarakat.¹²⁶ Kementerian Agama (Kemenag) juga menyatakan bahwa literasi budaya merupakan kemampuan dalam memahami, menghargai, dan mengamalkan nilai-nilai budaya, baik budaya sendiri maupun budaya orang lain, serta berinteraksi secara harmonis dalam keberagaman. Literasi ini mencakup pemahaman tentang identitas budaya, hak dan kewajiban sebagai warga negara, serta kepedulian terhadap pelestarian budaya.¹²⁷

Literasi budaya adalah seperangkat pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memahami pengetahuan tentang budaya.¹²⁸ Literasi budaya tidak hanya menyelamatkan dan mengembangkan budaya lokal dan nasional, tetapi juga memperkuat identitas bangsa Indonesia.¹²⁹ Literasi budaya juga merupakan kemampuan individu dalam memahami, menghargai, dan bersikap terhadap

¹²⁵ Isom, “AKMI dan Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Madrasah.”

¹²⁶ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Gerakan Literasi Nasional: Materi Pendukung Literasi Budaya dan Kewargaan*, hlm.3.

¹²⁷ Isom, “AKMI dan Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Madrasah.”

¹²⁸ Bal dan Mete, “Cultural Literacy in Mother Tongue Education: an Action Research.”

¹²⁹ Pratiwi dan Asyarotin, “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Solusi Disinformasi pada Generasi Millennial di Indonesia.”

kebudayaan Indonesia sebagai identitas bangsa dan bagian dari kehidupan sosialnya.^{130,131,132,133,134} Literasi budaya juga menjadi hal yang penting karena Indonesia memiliki beragam suku bangsa, bahasa, kebiasaan, adat istiadat, kepercayaan, dan lapisan sosial. Oleh karena itu, kemampuan untuk menerima dan beradaptasi, serta bersikap secara bijaksana atas keberagaman menjadi sesuatu yang dapat membangun budaya literasi pada seluruh ranah Pendidikan.^{135,136} Sehingga literasi budaya dalam pendidikan Sekolah Dasar sangatlah penting agar siswa mengenal, menghargai, dan mempertahankan identitas budaya setiap daerahnya masing-masing.^{137,138,139}

Dengan demikian Literasi budaya dapat diartikan sebagai kemampuan individu dalam memahami, menghargai, dan mengamalkan nilai-nilai budaya, baik budaya sendiri maupun budaya orang lain, sebagai bagian dari identitas bangsa dan

¹³⁰ Iman, “Budaya Literasi dalam Dunia Pendidikan.”

¹³¹ Lestari dkk., “Profil Kemampuan Literasi Bahasa, Literasi Budaya dan Kewargaan pada Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.”

¹³² Asti Widiastuti dkk., “Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Upaya Mempertahankan Kebudayaan di Tengah Kemajemukan Masyarakat Indonesia.”

¹³³ Nursakilah Hasan dkk., “Program Rumah Cerdas sebagai Upaya Peningkatan Literasi dan Pemberdayaan Masyarakat Desa Mallongi-longi,” *SMART: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2 (2022): 95.

¹³⁴ Mae Afriliani dkk., “Implementasi Kesenian Sintren Melalui Literasi Budaya dan Kewarganegaraan pada Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Pendidikan Berkarakter* 2, no. 1 (2024): 94–102.

¹³⁵ Ahsani dan Azizah, “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial Siswa Madrasah Ibtidaiyah di Tengah Pandemi.”

¹³⁶ Asti Widiastuti dkk., “Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Upaya Mempertahankan Kebudayaan di Tengah Kemajemukan Masyarakat Indonesia.”

¹³⁷ Iskandar dkk., “Pentingnya Literasi Budaya dalam Pendidikan Anak SD: Sebuah Kajian Literatur.”

¹³⁸ Atmojo dan Lukitoaji, “Pembelajaran Tematik Berbasis Etnosains dalam Meningkatkan Literasi Budaya dan Kewargaan Siswa Sekolah Dasar.”

¹³⁹ Widiana dkk., “The Effect of Literacy based on Exploration of Science with Cultural Insights on Thematic Content Mastery and Social Attitude.”

kehidupan sosial. Literasi ini mencakup sikap toleran, keterbukaan terhadap keberagaman, kesadaran akan hak dan kewajiban sebagai warga negara, serta kepedulian terhadap pelestarian budaya nasional.

a. Peran Literasi Budaya

Peran literasi budaya sangat penting dalam mempertahankan kebudayaan di tengah masyarakat yang beraneka budaya. Dalam konteks yang semakin global dan beragam, literasi budaya membantu seseorang untuk memahami, menghargai, dan menghormati keberagaman budaya yang ada di sekitar mereka. Berikut beberapa peran penting dari literasi budaya dalam mempertahankan kebudayaan di tengah keberagaman masyarakat:¹⁴⁰

1) Memahami dan menghargai perbedaan budaya

Literasi budaya membantu individu memahami dan menghargai keunikan budaya setiap kelompok masyarakat. Hal ini dapat mengurangi konflik antarbudaya dan meningkatkan persatuan antar masyarakat yang beragam.

2) Meningkatkan toleransi dan keharmonisan dalam kehidupan bermasyarakat

Dengan memahami nilai-nilai budaya yang berbeda, literasi budaya dapat membantu membangun toleransi dan keharmonisan di antara masyarakat yang beragam. Hal ini dapat membantu dalam menjaga perdamaian di tengah-tengah keragaman.

¹⁴⁰ Asti Widiastuti dkk., “Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Upaya Mempertahankan Kebudayaan di Tengah Kemajemukan Masyarakat Indonesia.”

3) Mempertahankan identitas nasional

Literasi budaya memiliki peran penting dalam mempertahankan identitas nasional. Dengan individu yang memahami tentang asal-usul budaya mereka, dapat mempertahankan warisan budaya mereka sebagai identitas nasional bangsa.

4) Pengembangan perspektif global

Literasi budaya membuka pandangan yang lebih luas terhadap dunia. Hal ini membantu masyarakat untuk menghargai peran mereka dalam konteks global, memupuk keterbukaan, dan mempromosikan budaya bangsa dalam skala global.

Kaplan (1996) juga mengungkapkan literasi budaya tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengenalan terhadap kekayaan budaya bangsa, tetapi juga memiliki peran penting dalam membentuk karakter dan identitas generasi muda antara lain sebagai berikut:¹⁴¹

- 1) Menanamkan sikap yang baik yang mencerminkan budaya, karakter, dan penghormatan terhadap perbedaan,
- 2) Meningkatkan dan memperkuat literasi nasional, yaitu dengan memperluas pemahaman siswa terhadap kekayaan budaya lokal dan memperkuat rasa kebangsaan.

¹⁴¹ Ruslan, Aslan dan Irham, Muhammad Aqil, “The Role of Cultural Literacy and Peace Education in Harmonization of Religious Communities,” *Journal of Social Studies Education Research* 13, no. 3 (t.t.): 174–204.

3) Penyaring budaya, yakni membekali siswa dengan kemampuan untuk menyaring budaya asing yang tidak sesuai dengan nilai dan karakter bangsa Indonesia. Dengan demikian, literasi budaya menjadi benteng moral sekaligus jembatan dialog antarbudaya yang sehat.

b. Indikator Literasi Budaya

Berikut ini merupakan beberapa indikator literasi budaya yang dirangkum dari berbagai sumber teoretis dan kebijakan Pendidikan:

Indikator literasi budaya menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), sebagaimana tercantum dalam buku “*Materi Pendukung Literasi Budaya dan Kewargaan*” antara lain sebagai berikut:¹⁴²

Tabel 1.2 Indikator Literasi Budaya menurut Kemendikbud

Basis	Indikator
Basis Kelas	1) Intensitas pemanfaatan dan penerapan literasi budaya dan kewargaan dalam pembelajaran 2) Jumlah pelatihan tentang literasi budaya dan kewargaan untuk kepala sekolah, guru, dan tenaga kependidikan. 3) Jumlah produk budaya yang dimiliki dan dihasilkan sekolah.
Basis Budaya Sekolah	1) Jumlah dan variasi bahan bacaan bertema budaya dan kewargaan. 2) Frekuensi peminjaman buku bertemakan budaya dan kewargaan di perpustakaan. 3) Jumlah kegiatan sekolah yang berkaitan dengan budaya. 4) Terdapat kebijakan sekolah yang dapat mengembangkan literasi budaya dan nilai-nilai kewargaan sekolah. 5) Terdapat komunitas budaya di sekolah. 6) Tingkat ketertiban siswa terhadap aturan sekolah. 7) Tingkat toleransi siswa terhadap keberagaman yang ada di sekolah. 8) Tingkat partisipasi aktif siswa dalam kegiatan di sekolah.
Basis Masyarakat	1) Jumlah sarana dan prasarana yang mendukung literasi budaya dan kewargaan. 2) Tingkat keterlibatan orang tua dan masyarakat dalam mengembangkan literasi budaya.

¹⁴² Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Gerakan Literasi Nasional: Materi Pendukung Literasi Budaya dan Kewargaan*, hlm.5.

Indikator literasi budaya dalam penelitian ini merujuk juga pada dimensi *Berkebhinekaan Global* sebagaimana tercantum dalam dokumen Kemendikbudristek tentang Profil Pelajar Pancasila. Dimensi ini memuat empat sub-elemen utama yang menjadi acuan dalam penguatan literasi budaya siswa:¹⁴³

- 1) Mengenal dan menghargai budaya
- 2) Komunikasi dan interaksi antar budaya
- 3) Refleksi dan tanggung jawa terhadap pengalaman kebhinekaan
- 4) Berkeadilan sosial

Menurut Lestari, literasi budaya mencakup beberapa indikator utama yang dapat menjadi dasar dalam penguatan karakter siswa. Indikator-indikator tersebut meliputi:¹⁴⁴

- 1) Memahami kompleksitas budaya
- 2) Mengetahui budaya sendiri
- 3) Mengetahui kewajiban kewargaan
- 4) Kepedulian terhadap budaya

Menurut Maria dkk., terdapat 6 indikator aktivitas literasi budaya yang dapat dilakukan oleh siswa sebagai bentuk penguatan karakter dan pemahaman terhadap keberagaman budaya. Indikator-indikator tersebut mencerminkan keterlibatan aktif siswa dalam mengenali, mengapresiasi, serta melestarikan

¹⁴³ BSKAP dan Kemendikbudristek, *Dimensi, elemen dan subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka* (Badan Standar, Kurikulum dan Assesment Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022), hlm.11-12.

¹⁴⁴ Lestari dkk., “Profil Kemampuan Literasi Bahasa, Literasi Budaya dan Kewargaan pada Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.”

nilai-nilai budaya melalui berbagai aktivitas yang kontekstual dan menyenangkan di lingkungan sekolah maupun masyarakat.¹⁴⁵

- 1) Kegiatan literasi budaya yang terlaksana di sekolah, masyarakat, dan rumah.
- 2) Kemampuan membaca buku bacaan budaya di sekolah, masyarakat, dan rumah.
- 3) Partisipasi dalam kegiatan budaya yang diselenggarakan di sekolah, masyarakat, dan rumah.
- 4) Menghormati keberagaman budaya di sekolah, masyarakat, dan rumah.
- 5) Pemahaman budaya di setiap daerah.
- 6) Pemanfaatan bahasa daerah di sekolah, masyarakat, dan rumah.

Pembelajaran berbasis literasi budaya bertujuan meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami, menghargai, dan mengamalkan nilai-nilai budaya. Fokusnya mencakup empat keterampilan utama sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.3.¹⁴⁶

Tabel 1.3 Indikator Literasi Budaya menurut Shliakhovchuk

No.	Indikator	Deskripsi
1.	Kesadaran lintas budaya	Kemampuan untuk mengetahui dan memahami budaya lain secara kritis.
2.	Kesadaran budaya lokal	Menerima dan menghargai kearifan budaya lokal sebagai prasyarat dalam pengembangan literasi budaya
3.	Refleksi dan pemikiran kritis	Kebutuhan untuk merefleksikan diri secara kritis terhadap budaya dari berbagai perspektif
4.	Keterampilan pribadi untuk menangani isu-isu budaya sebagai agen perubahan	Memiliki keterampilan dalam mencari informasi terkait isu-isu budaya untuk menghadapi pergeseran budaya

¹⁴⁵ Maria Adventina Disne dkk., “Analysis of Cultural Literacy Ability Level of 5th Grade Students in Sleman District Elementary School,” *JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)* 8, no. 2 (2022): 197–209.

¹⁴⁶ Elena Shliakhovchuk, “After Cultural Literacy: New Models of Intercultural Competency for Life and Work in a VUCA World,” *Educational Review* 73, no. 2 (2021): 229–50.

Berdasarkan indikator dari berbagai teori dan kebijakan, peneliti merumuskan tiga indikator utama literasi budaya yang digunakan dalam penelitian. Pengelompokan ini dilakukan untuk menyederhanakan indikator yang memiliki makna dan cakupan serupa, sehingga lebih fokus dan operasional dalam proses pengukuran atau pengembangan media.

Tabel 1. 4 Indikator Literasi Budaya dalam Penelitian

No.	Indikator Literasi Budaya dari Teori	Indikator Literasi Budaya Peneliti
1.	- Mengetahui budaya sendiri - Kesadaran budaya lokal - Kesadaran lintas budaya	<ul style="list-style-type: none"> Pemahaman terhadap budaya sendiri dan budaya lain (kesadaran budaya lokal dan lintas budaya)
2.	- Mengenal dan menghargai budaya - Memahami kompleksitas budaya - Pemahaman budaya setiap daerah	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan mengenal, memahami, dan menghargai keberagaman budaya
3.	- Kepedulian terhadap budaya	<ul style="list-style-type: none"> Kepedulian dan keterlibatan aktif dalam pelestarian budaya

Klasifikasi Indikator Literasi Budaya yang digunakan dalam penelitian dikategorikan dalam *Taksonomi Bloom* (1956, direvisi *Anderson & Krathwohl*, 2001)¹⁴⁷ Klasifikasi ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa mulai dari level kognitif rendah (C1 – Mengingat) hingga level kognitif tinggi (C5 – Mengevaluasi). Indikator yang dikembangkan tidak hanya berfokus pada pengetahuan faktual mengenai budaya, tetapi juga mencakup pemahaman, penerapan, analisis, serta evaluasi terhadap nilai dan praktik budaya. Dengan demikian, literasi budaya siswa dapat terukur secara lebih komprehensif sesuai dengan tuntutan pembelajaran IPAS.

¹⁴⁷ Lorin W Anderson dan David R. Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*, ed. oleh Addison Wesley (Longman Inc, 2001), hlm.66-88.

Tabel 1.5 Klasifikasi Indikator Literasi Budaya dalam Taksonomi Bloom

No.	Indikator Literasi Budaya	Deskripsi Operasional	Level Taksonomi Bloom (Kognitif)
1.	Pemahaman terhadap budaya sendiri dan budaya lain (kesadaran budaya lokal dan lintas budaya)	- Mampu menyebutkan, mengidentifikasi unsur budaya daerah asalnya.	C1 – Mengingat (<i>Remembering</i>)
		- Menyadari adanya keberagaman budaya dalam konteks lokal dan memahami perannya.	C2 – Memahami (<i>Understanding</i>)
		- Memahami adanya budaya lain dan perbedaan nilai budaya, serta menyikapinya secara terbuka.	C2 - Memahami (<i>Understanding</i>)
2.	Kemampuan mengenal, memahami, dan menghargai keberagaman budaya	- Mampu mengidentifikasi budaya lain dan menunjukkan sikap menghargai.	C3 – Menerapkan (<i>Applying</i>)
		- Mampu menjelaskan bahwa budaya terdiri atas nilai, kebiasaan, adat, dan konteks yang berbeda-beda.	C2 – Memahami (<i>Understanding</i>)
		- Mampu membandingkan budaya antar daerah dan menjelaskan karakteristik unik masing-masing.	C4 – Menganalisis (<i>Analyzing</i>)
3.	Kedulian dan keterlibatan aktif dalam pelestarian budaya	- Menunjukkan sikap peduli, terlibat dalam pelestarian, serta mengambil keputusan untuk menjaga budaya.	C5 – Mengevaluasi (<i>Evaluating</i>)

4. Pemahaman Konsep IPAS

Menurut Bloom pemahaman merupakan kemampuan seseorang dalam mengetahui dan memahami sesuatu sehingga dapat diingat dan disimpulkan kembali berdasarkan situasi serta fakta yang diketahuinya.¹⁴⁸ Hal ini mencerminkan sejauh mana siswa dapat menangkap konsep, istilah, serta ide-ide yang telah dipelajari. Pemahaman mengacu pada tingkat di mana siswa memahami konsep, situasi, atau fakta yang mereka pelajari.¹⁴⁹ Selain itu pemahaman dapat diartikan sebagai kemampuan individu dalam merespons makna informasi yang telah

¹⁴⁸ Reni Anggun Anggraeni dan Medita Ayu Wulandari, “Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Mengukur Pemahaman Konsep Siswa Kelas 2 Sekolah Dasar pada Materi IPA Tema 6 Merawat Hewan dan Tumbuhan,” *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)* 5, no. 1 (2022): 157–61.

¹⁴⁹ Awan Yudha Persada dkk., “Penerapan PBL untuk Meningkatkan Kemampuan IPAS Kelas IVB Karanganyar Gunung 02,” *ALPEN: Jurnal Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (2024): 02.

dipelajari serta merangkum inti bacaan dalam berbagai bentuk. Pemahaman juga dipandang sebagai suatu proses yang terjadi setelah individu memperoleh pengetahuan, kemudian mengolahnya menjadi pemahaman yang lebih mendalam.¹⁵⁰

Kata konsep memiliki arti ide umum, pengertian, pemikiran, rancangan, rencana dasar. Menurut Soedjaji konsep merupakan ide abstrak yang digunakan untuk melakukan klasifikasi atau penggolongan. Konsep memainkan peran sebagai unit dasar dalam memahami materi pembelajaran, dan menjadi fondasi dalam mengembangkan pengetahuan yang lebih luas dan kompleks.¹⁵¹ Dengan demikian, konsep berperan sebagai unit dasar dalam pemahaman, yang menjadi pijakan utama bagi siswa dalam mengembangkan pengetahuan yang lebih kompleks.

Pemahaman konsep dalam IPAS sangat penting karena siswa dituntut untuk menguasai berbagai konsep ilmiah dan sosial secara terpadu. Menurut Duffin dan Simpson (2000), pemahaman konsep dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam: (1) menjelaskan kembali konsep yang telah dikomunikasikan kepadanya, (2) menggunakan konsep dalam berbagai situasi yang berbeda, dan (3) mengembangkan implikasi dari suatu konsep, yang menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan masalah secara tepat berdasarkan pemahaman yang dimilikinya.¹⁵²

¹⁵⁰ Lestari dan Sari, “Improving Concept Understanding of Natural and Social Science Materials Through Project-Based Learning in Elementary Schools.”

¹⁵¹ Didi Sartika dkk., *Kajian Filsafat Manajemen Pendidikan Isla Paradoks dan Teori* (PT Sada Kurnia Pustaka, 2024), hlm.109.

¹⁵² Linda Lestari dkk., “Analisis Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD,” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 5, no. 4 (2024): 4533–38.

Siswa yang memiliki pemahaman konsep IPAS yang baik akan mampu menganalisis peristiwa ilmiah dan sosial di sekitarnya, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, serta mengintegrasikan pengetahuan lintas konsep. Hal ini mencakup kemampuan untuk mengenali contoh-contoh dari suatu konsep, membedakan antara contoh dan noncontoh.¹⁵³ Dengan demikian, pemahaman konsep merupakan aspek mendasar dalam pembelajaran yang mencakup kemampuan menangkap, memahami, dan menerapkan prinsip dasar suatu bidang pengetahuan. Tidak hanya terbatas pada hafalan, tetapi juga meliputi kemampuan menjelaskan, menginterpretasikan, dan menghubungkan berbagai konsep secara bermakna.¹⁵⁴

a. Indikator Pemahaman Konsep IPAS

Menurut Linda dkk. siswa dapat memahami pembelajaran IPA sesuai dengan tujuh indikator pemahaman konsep antara lain sebagai berikut:¹⁵⁵

Tabel 1. 6 Indikator pemahaman konsep menurut Linda dkk.

No.	Indikator Pemahaman Konsep IPAS
1.	Menyatakan ulang konsep.
2.	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
3.	Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
6.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

¹⁵³ Exky Bima Sexcio dan Febrina Dafit, “Card Macth Circle: Innovative Learning Media on Social Science Learning in Grade IV Elementary School,” *Journal of Education Technology* 6, no. 1 (2022): 156–64.

¹⁵⁴ Nadirah Nadirah dan Kurniana Bektiningsih, “Capcut-assisted Audio Visual Media to Improve Learning Outcomes of IPAS Students in Grade IV Elementary School: English,” *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama* 14, no. 1 (2022): 867–82.

¹⁵⁵ Lestari dkk., “Analisis Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD.”

Ketercapaian pemahaman konsep dapat diukur dengan menggunakan ketercapaian hasil belajar ranah kognitif taksonomi Bloom yang telah direvisioleh Krathwohl. “*The cognitive process dimension of understanding includes interpreting, exemplifying, classifying, summarizing, inferring, comparing, and explaining.*” yang artinya “*Dimensi proses kognitif dari pemahaman meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.*”¹⁵⁶ Menurut Anderson & Krathwohl, level memahami (*Understanding*) terdiri dari 7 subkategori kognitif, yang masing-masing dapat dijadikan indikator operasional:¹⁵⁷

Tabel 1. 7 Subkategori Pemahaman konsep

Kode	Subkategori Pemahaman konsep	Indikator Pemahaman Konsep
U.1	<i>Interpreting</i> (Menafsirkan)	Menerjemahkan atau menafsirkan informasi dari satu bentuk ke bentuk lain (grafik ke teks, dll)
U.2	<i>Exemplifying</i> (Memberi contoh)	Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep tertentu
U.3	<i>Classifying</i> (Mengklasifikasikan)	Mengkategorikan objek atau ide ke dalam kelas berdasarkan karakteristiknya
U.4	<i>Summarizing</i> (Menyimpulkan)	Menyampaikan kembali gagasan utama dari suatu informasi
U.5	<i>Inferring</i> (Menarik kesimpulan)	Menyimpulkan atau memprediksi informasi berdasarkan data atau pola
U.6	<i>Comparing</i> (Membandingkan)	Menunjukkan persamaan dan perbedaan antar konsep
U.7	<i>Explaining</i> (Menjelaskan)	Menguraikan sebab-akibat atau alur kerja dari suatu proses

Berikut adalah indikator yang menilai penguasaan pemahaman konsep, diturunkan dari elemen Capaian Pembelajaran (CP) IPAS Fase C MI/SD.

¹⁵⁶ Anderson dan Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*, hlm.67-69.

¹⁵⁷ Anderson dan Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*, hlm.88-89.

Indikator ini mencakup level “*Understanding*” dalam Taksonomi *Bloom* Revisi (Anderson & Krathwohl, 2001):^{158 159}

Tabel 1.8 Pemetaan Materi IPAS, Aktivitas, dan Subkategori Pemahaman Konsep (Taksonomi *Bloom* Revisi)

Topik IPAS	Aktivitas Pemahaman Konsep	Subkategori Taksonomi Bloom Revisi
Geosfer & Lapisan Bumi	Menjelaskan struktur bumi dan hubungan antar geosfer	<i>Explaining</i>
Kenampakan Alam	Mengklasifikasikan bentuk daratan/perairan dan pengaruhnya	<i>Classifying</i>
Siklus Air & Perubahan Alam	Menjelaskan tahapan siklus air dan dampak perubahan alam	<i>Explaining</i>
Geografis & Sumber Daya Alam di Indonesia	Menafsirkan/menjelaskan peta dan potensi alam di Indonesia	<i>Interpreting/ Explaining</i>
Warisan Budaya & Kearifan Lokal	Mengaitkan/menjelaskan budaya lokal dengan kehidupan dan nilai ilmiah	<i>Inferring/ Explaining</i>

Berdasarkan indikator dari berbagai teori dan kebijakan, peneliti merumuskan tiga indikator utama pemahaman konsep IPAS yang digunakan dalam penelitian antara lain sebagai berikut:

Tabel 1.9 Indikator pemahaman konsep dalam penelitian

No.	Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Operasional
1.	<i>Explaining</i> (Menjelaskan)	Menguraikan sebab-akibat atau alur kerja dari suatu proses
2.	<i>Classifying</i> (Mengklasifikasikan)	Mengkategorikan objek atau ide ke dalam kelas berdasarkan karakteristiknya
3.	<i>Exemplifying</i> (Memberi contoh)	Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep tertentu

¹⁵⁸ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A – Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A*, hlm.13-17.

¹⁵⁹ Anderson dan Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*, hlm.88-89.

5. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kelas V MI/SD Fase C

a. Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya.

Sebagai negara yang kaya akan budaya dan kearifan lokal, melalui IPAS diharapkan siswa menggali kekayaan kearifan lokal terkait IPAS termasuk menggunakannya dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, fokus utama yang ingin dicapai dari pembelajaran IPAS di SD/MI bukanlah pada seberapa banyak konten materi yang dapat diserap oleh siswa, akan tetapi dari seberapa besar kompetensi siswa dalam memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki. memberikan siswa kesempatan untuk melakukan eksplorasi, investigasi dan mengembangkan pemahaman terkait lingkungan di sekitarnya.¹⁶⁰

Penggabungan pembelajaran IPA dan IPS mempertimbangkan bahwa anak usia SD/MI/ masih melihat segala sesuatu secara apa adanya, utuh dan terpadu maka pembelajaran IPA dan IPS disederhanakan menjadi satu mata pelajaran yaitu IPAS. Hal ini juga dilakukan dengan pertimbangan anak usia SD/MI/Program Paket A masih dalam tahap berpikir konkret/sederhana, holistik, komprehensif, dan tidak detail. Jadi mempelajari fenomena alam serta interaksi

¹⁶⁰ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/Kr/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka* (Kemendikbudristek, 2022), hlm.172.

manusia dengan alam dan antar manusia sangat penting dilakukan di tahapan ini.¹⁶¹

b. Tujuan Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

Dengan mempelajari IPAS, siswa mengembangkan dirinya sehingga sesuai dengan profil Pelajar Pancasila dan dapat:^{162,163}

- 1) Mengembangkan ketertarikan serta rasa ingin tahu sehingga siswa terpicu untuk mengkaji fenomena yang ada di sekitar manusia, memahami alam semesta dan kaitannya dengan kehidupan manusia.
- 2) Berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, mengelola sumber daya alam dan lingkungan dengan bijak.
- 3) Mengembangkan keterampilan inkuiri untuk mengidentifikasi, merumuskan hingga menyelesaikan masalah melalui aksi nyata.
- 4) Mengerti siapa dirinya, memahami bagaimana lingkungan sosial dia berada, memaknai bagaimanakah kehidupan manusia dan masyarakat berubah dari waktu ke waktu.
- 5) Memahami persyaratan yang diperlukan siswa untuk menjadi anggota suatu kelompok masyarakat dan bangsa serta memahami arti menjadi anggota

¹⁶¹ Kemendikbudristek dan BSKAP, *Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/Kr/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*, hlm.173.

¹⁶² Kemendikbudristek dan BSKAP, *Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/Kr/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*, hlm.173-174.

¹⁶³ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A – Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A*, hlm.5-6.

masyarakat bangsa dan dunia, sehingga dia dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan di sekitarnya.

- 6) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep di dalam IPAS serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

c. Materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kelas V MI/SD Fase C

Pengembangan ensiklopedia berbantuan *AR* ini bertujuan untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi siswa. Pemilihan materi ini mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang terdapat dalam Buku Guru, Buku Siswa, dan Modul ajar IPAS semester I dan II Fase C (Kelas V SD/MI/Program Paket A).^{164,165,166}

d. Tujuan pemilihan materi IPAS pada kelas V MI/SD Fase C dalam pengembangan ensiklopedia berbantuan *Augmented Reality (AR)*

Pemilihan ketiga materi IPAS tersebut didasarkan pada karakteristik siswa Fase C (kelas V MI/SD) yang sedang berada dalam tahap perkembangan operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget (1954) *Theory of Cognitive Development*, Anak usia sekolah dasar berada pada tahap

¹⁶⁴ Amalia Fitri Ghaniem dkk., *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial SD Kelas V*, ed. oleh Sandi S. Munawar dkk. (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Kompleks Kemdikbudristek, 2021).

¹⁶⁵ Amalia Fitri Ghaniem dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Kelas V*, ed. oleh Sandi S. Munawar dkk. (Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Kompleks Kemdikbudristek, 2021).

¹⁶⁶ Datadikdasmen, “Modul Ajar IPAS Kelas 5 Implementasi Kurikulum Merdeka,” Data Pendidikan Dasar dan Menengah, 2023.

operasional konkret (7-11 Tahun) yang artinya mereka memahami konsep lebih baik jika diberikan melalui pengalaman nyata atau representasi visual yang konkret.^{167,168} Oleh karena itu, materi-materi seperti struktur bumi dan fenomena geologis sangat tepat untuk disajikan dalam format visual interaktif berbantuan *AR* yang mampu menghadirkan objek tiga dimensi.

- 1) Struktur Bumi** merupakan salah satu materi IPAS yang menuntut pemahaman imajinasi dan visual karena melibatkan konsep lapisan-lapisan bumi (kerak, mantel, inti luar, inti dalam) yang tidak bisa dilihat secara kasat mata. Dengan bantuan *AR*, materi ini dapat divisualisasikan dalam bentuk model 3D sehingga membantu siswa dalam memahami hubungan antarbagian dan fungsinya. Hal ini diperkuat oleh *Teori Dual Coding* oleh Clark dan Paivio (1991), yang menyatakan bahwa menggabungkan informasi verbal dan visual dapat meningkatkan daya ingat dan pemahaman konsep dengan menyediakan saluran ganda untuk menyanjikan dan mengambil informasi.^{169,170}
- 2) Indonesiaku Kaya Raya** merupakan materi yang menekankan pada keragaman pulau-pulau dan kekayaan sumber daya alam di Indonesia. Materi ini sangat relevan untuk menumbuhkan kesadaran lingkungan, tanggung jawab sosial, dan kebanggaan terhadap kekayaan bangsa sejak usia dini. Menurut *Vygotsky* (1978)

¹⁶⁷ Smaragda Kazi dan Evangelia Galanaki, “Piagetian Theory of Cognitive Development,” dalam *The Encyclopedia of Child and Adolescent Development* (Wiley, 2020), hlm.1-11.

¹⁶⁸ Apriyanto dkk., *Psikologi Pendidikan Memahami Siswa dan Proses Belajar*, ed. oleh Efitra (PT. Snopedia Publishing Indonesia, 2025), hlm.26-27.

¹⁶⁹ James M. Clark dan Allan Paivio, “Dual Coding Theory and Education,” *Educational Psychology Review* 3, no. 3 (1991): 149–210.

¹⁷⁰ Nargis dkk., “The Impact of Technology on Children’s Vocabulary Capacity,” *Journal of Humanities and Social Studies* 2, no. 3 (2024): 912–22.

Sociocultural Theory, proses belajar akan lebih optimal ketika materi disampaikan dalam konteks sosial dan budaya yang dekat dengan kehidupan siswa.^{171,172} *AR* dapat menampilkan keanekaragaman flora, fauna, tambang, dan hasil alam dari berbagai wilayah Indonesia secara menarik dan interaktif, mendekatkan siswa dengan realitas yang semula hanya bersifat naratif dalam buku.

- 3) **Daerah Kebanggaanku** menekankan pengenalan budaya lokal, ciri khas daerah, dan keberagaman sosial budaya yang ada di Indonesia. Pemilihan materi ini sejalan dengan tujuan literasi budaya dan kewargaan, sebagaimana dikembangkan dalam Gerakan Literasi Nasional oleh Kemendikbud (2017).^{173,174} Buku ensiklopedia berbantuan *AR* memungkinkan visualisasi kebudayaan lokal seperti rumah adat sehingga meningkatkan daya tarik serta pemahaman lintas budaya. Materi ini juga memperkuat rasa identitas dan kebhinekaan siswa.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dimuat dalam IV BAB. Setiap bab terdiri dari sub-sub bab yang menjelaskan pokok bahasan sebagai berikut:

¹⁷¹ Ivo Retna Wardani Wardani dkk., “Teori Belajar Perkembangan Kognitif Lev Vygotsky dan Implikasinya dalam Pembelajaran,” *DIMAR: Jurnal Pendidikan Islam* 4, no. 2 (2023): 332–46.

¹⁷² Daleh H. Schunk, *Learning Theories an Educational Perspective Teori Pembelajaran : Perspektif Pendidikan*, Cetakan Pertama (Pustaka Pelajar, 2012), hlm.337-343.

¹⁷³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Gerakan Literasi Nasional: Materi Pendukung Literasi Budaya dan Kewargaan*.

¹⁷⁴ Safitri dan Ramadan, “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan di Sekolah Dasar.”

1. BAB I Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian pustaka, landasan teori, dan sistematika pembahasan.
2. BAB II Metode Penelitian, berisi jenis penelitian, model pengembangan, subjek penelitian, prosedur pengembangan, teknik dan instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.
3. BAB III Hasil Penelitian, berisi hasil pengembangan produk awal, hasil uji coba produk, analisis hasil produk akhir, dan keterbatasan penelitian.
4. BAB IV Penutup, berisi kesimpulan dan saran.



BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian Pengembangan Ensiklopedia Berbantuan *Augmented Reality (AR)* untuk Meningkatkan Literasi Budaya dan Pemahaman Konsep IPAS Siswa Kelas V Sekolah Dasar, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Produk yang dikembangkan adalah ensiklopedia cetak berbantuan *AR* yang termasuk dalam kategori ensiklopedia tematik, yaitu jenis ensiklopedia yang disusun berdasarkan tema atau topik tertentu, bukan berdasarkan urutan alfabetis. Penyajian materi difokuskan pada keterpaduan konten yang saling berkaitan secara konseptual dan kontekstual untuk mendukung pembelajaran IPAS di kelas V MI/SD. Ensiklopedia ini memiliki karakteristik desain visual yang menarik dan komunikatif bagi siswa, materi yang memuat aspek alam, sosial, kearifan lokal, dan budaya, penyematan *marker AR* pada halaman-halaman tertentu yang dapat dipindai untuk menampilkan objek visual digital secara interaktif melalui aplikasi unity. Selain itu, ensiklopedia ini memiliki struktur buku yang sistematis, yang mencakup: sampul (*softcover*), pengantar, petunjuk penggunaan buku, daftar isi, penyajian materi utama, dan glosarium istilah untuk mendukung pemahaman siswa. Ensiklopedia terdiri atas tiga tema utama, yaitu:
 - a. “Bumi Kita”, yang memuat subtema tentang struktur bumi, komponen geosfer di Indonesia (litosfer dan hidrosfer), fenomena alam, serta siklus air.

- b. “Indonesiaku Kaya Raya”, yang menyajikan informasi mengenai keberagaman 38 provinsi yang mendiami enam pulau besar di Indonesia, flora dan fauna endemik, serta kekayaan sumber daya alam.
- c. “Daerah Kebanggaanku”, yang mengajak siswa menjelajahi keragaman budaya Indonesia melalui subtema rumah adat, pakaian adat, festival/tradisi, dan tarian dari 38 provinsi di Indonesia.
2. Produk telah diuji kualitasnya melalui proses validasi oleh ahli dan penilaian oleh guru. Hasil validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa produk dinyatakan “Valid dengan Revisi” karena telah memenuhi standar kelayakan isi, bahasa, tampilan visual, serta teknis penggunaan. Penilaian dari sepuluh guru pengguna memberikan skor rata-rata 71,4 dari 80 dengan persentase 89,25%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hal ini membuktikan bahwa produk dapat digunakan dalam pembelajaran IPAS di kelas. Produk ini dinilai tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mudah digunakan serta kontekstual dengan karakteristik siswa sekolah dasar.
3. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa ensiklopedia berbantuan *AR* ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa, baik dalam aspek literasi budaya maupun pemahaman konsep IPAS. Rata-rata nilai *N-Gain* literasi budaya sebesar 65,43% (kategori cukup efektif). Sementara itu, peningkatan pemahaman konsep IPAS menunjukkan rata-rata *N-Gain* sebesar 82,67% (kategori efektif). Data ini menunjukkan bahwa implementasi produk dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, interaktif, dan kontekstual, serta berhasil

meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami materi IPAS sekaligus memperkuat kedekatan mereka dengan nilai-nilai budaya lokal.

B. Saran

1. Untuk pengembangan produk selanjutnya, ensiklopedia berbantuan *AR* ini dapat diperluas cakupan temanya dan diperdalam isi kontennya. Misalnya, dengan menambahkan materi lintas bidang seperti pendidikan karakter, permainan tradisional, atau kearifan lokal lainnya yang belum tercakup dalam tiga tema utama. Dari sisi teknologi, pengembang juga disarankan menambahkan fitur suara naratif dalam bahasa daerah, animasi interaktif, atau sistem evaluasi berbasis *AR* yang dapat memberi umpan balik langsung kepada siswa.
2. Untuk perluasan implementasi dan uji coba, disarankan agar produk diuji pada skala yang lebih luas dan melibatkan sampel dari berbagai latar belakang sekolah dasar, baik negeri maupun swasta, di lingkungan kota maupun pedesaan. Penambahan jumlah sampel ini dapat memberikan gambaran yang lebih representatif mengenai efektivitas produk serta adaptabilitasnya dalam berbagai kondisi pembelajaran.
3. Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menguji produk dalam konteks pembelajaran yang lebih beragam, seperti kolaboratif, berbasis proyek, atau eksploratif, agar siswa lebih aktif memahami konsep IPAS dan budaya. Penelitian lanjutan juga bisa fokus pada pengaruh produk terhadap keterlibatan emosional dan kognitif siswa serta penguatan makna budaya

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, Deni, Putri Lubis, dan Muhammad Trono. “Teaching Material Development of Educational Research Methodology with ADDIE Models.” *Proceedings of the The 3rd International Conference Community Research and Service Engagements, IC2RSE 2019, 4th December 2019, North Sumatra, Indonesia*, EAI, 2020. <https://doi.org/10.4108/eai.4-12-2019.2293793>.
- Afandi, Alia Nur Husna, Oktaviani Adhi Suciptaningsih, Riska Pristiani, dan Slamet Slamet. “Pengembangan Ensiklopedia Digital Kearifan Lokal Kabupaten Kediri untuk Meningkatkan Literasi Budaya pada Siswa Sekolah Dasar.” *ELSE (Elementary School Education Journal)* 9, no. 1 (2025): 97–107. <http://dx.doi.org/10.30651/else.v9i1.22619>.
- Afriliani, Mae, Dini Anggraeni Dewi, dan Rizky Saeful Hayat. “Implementasi Kesenian Sintren Melalui Literasi Budaya dan Kewarganegaraan pada Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan Berkarakter* 2, no. 1 (2024): 94–102. <https://doi.org/10.51903/pendekar.v2i1.575>.
- Ahadi, Giatma Dwijuna, dan Neni Nur Laili Ersela Zain. “Pemeriksaan Uji Kenormalan dengan Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling dan Shapiro-Wilk.” *Eigen Mathematics Journal* 6, no. 1 (2023): 11–19. <https://doi.org/10.29303/emj.v6i1.131>.
- Ahsani, Eva luthfi Fakhru, dan Nur Rufidah Azizah. “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial Siswa Madrasah Ibtidaiyah di Tengah Pandemi.” *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan* 11, no. 01 (2021): 7. <https://doi.org/10.20527/kewarganegaraan.v11i01.10317>.
- Aka, Kukuh AndriKukuh Andri, Hesinta Mita Aprilia, Erwin Putera Permana, dan Zainal Afandi. “Natural Resources Utilization Comic Media Based on Local Wisdom: Mount Kelud Kediri.” *International Journal of Elementary Education* 7, no. 1 (2023): 124–33. <https://doi.org/10.23887/ijee.v7i1.53783>.
- Alalwan, Nasser, Lim Cheng, Hosam Al-Samarraie, Reem Yousef, Ahmed Ibrahim Alzahrani, dan Samer Muthana Sarsam. “Challenges and Prospects of Virtual Reality and Augmented Reality Utilization among Primary School Teachers: A Developing Country Perspective.” *Studies in Educational Evaluation* 66, no. 100876 (2020): 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100876>.
- Alfian, Mukhsin, dan Ika Maryani. “Satwa Negeriku: STEM-Based Encyclopedia as Literacy Media for Elementary Student.” *Jurnal Bioedukatika* 8, no. 1 (2020): 69–78. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v8i1.15072>.
- Anderson, Lorin W, dan David R. Krathwohl. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*. Disunting oleh Addison Wesley. Longman Inc, 2001.

- Andita, Septya Bayu, dan Feri Tirtoni. "Analysis of Cultural Literacy Learning Based on Local Wisdom to Strengthen the Profile of Pancasila Students." *Jurnal Paedagogy* 11, no. 1 (2024): 102. <https://doi.org/10.33394/jp.v11i1.9616>.
- Andriansyah, Miftah, Saadiah Talaohu, Muhammad Subali, Imam Purwanto, Antonius Irianto S, dan Debyo Saptono. *Rancang dan Bangun Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android dengan Vuforia dan Unity*. Gunadarma, 2019. https://www.researchgate.net/profile/Antonius-Sukowati/Publication/345919468_Rancang_dan_Bangun_Aplikasi_Augmented_Reality_Berbasis_Android_dengan_Vuforia_dan_Unity/Links/5fb21e42299bf10c36832d91/Rancang-dan-Bangun-Aplikasi-Augmented-Reality-Berbasis-Android-dengan-Vuforia-dan-Unity.Pdf.
- Anggraena, Yogi, Nisa Felicia, Dion Eprijum Ginanto, dkk. "Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran." Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Februari 2021. <https://repositori.kemdikbud.go.id/24972/>.
- Anggraeni, Reni Anggun, dan Medita Ayu Wulandari. "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Mengukur Pemahaman Konsep Siswa Kelas 2 Sekolah Dasar pada Materi IPA Tema 6 Merawat Hewan dan Tumbuhan." *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)* 5, no. 1 (2022): 157–61. <https://doi.org/10.22460/collase.v5i1.5825>.
- Aprinaldi, A, Y Rahmawati, dan M Komaro. "Implementation of Augmented Reality (AR) Android Based in Learning." *Journal of Physics: Conference Series* 1402, no. 7 (2019): 077045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/7/077045>.
- Apriyanto, Loso Judijanti, Darmayasa, dan Neneng Sri Wahyuningsih. *Psikologi Pendidikan Memahami Siswa dan Proses Belajar*. Disunting oleh Efitra. PT. Snopedia Publishing Indonesia, 2025.
- Arianti, Ni Md., I Wyn. Wiarta, dan I Wyn. Darsana. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Berbantuan Media Semi Konkret terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 3, no. 4 (2019): 385–93. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.21765>.
- Ariesta, Freddy Widya. "Effectiveness of E-Learning Media to Improve Learning Outcomes Natural Science in Primary Schools." *Journal of Education Research and Evaluation* 3, no. 2 (2019): 88–95. <https://doi.org/10.23887/jere.v3i2.17203>.
- Arifin, Zainal. *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*. Disunting oleh Adriyani Kamsyach. PT. Remaja Rosdakarya, 2012.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Disunting oleh Asfah Rahman. PT. RajaGrafindo Persada, 2019.

- Asti Widiastuti, Farina Trias Alwasi, Dinie Anggraeni Dewi, dan Rizky Saeful Hayat. "Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Upaya Mempertahankan Kebudayaan di Tengah Kemajemukan Masyarakat Indonesia." *Semantik: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Budaya* 2, no. 1 (2023): 83–90. <https://doi.org/10.61132/semantik.v2i1.192>.
- Atmojo, Setyo Eko, dan Beny Dwi Lukitoaji. "Pembelajaran Tematik Berbasis Etnosains dalam Meningkatkan Literasi Budaya dan Kewargaan Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Inspirasi Pendidikan* 10, no. 2 (2020): 105–13. <https://doi.org/10.21067/jip.v10i2.4518>.
- Ayu, Sri, Cahya Pinatih, dan Ngr Semara Putra. "Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Pendekatan Saintifik pada Muatan IPA." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 5, no. 1 (2021): 115–21. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJP/index>.
- Azuma, Ronald T. "A Survey of Augmented Reality." *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6, no. 4 (1997): 355–85. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A – Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2022. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/cp/dasmen/13.%20CP%20IPAS.pdf>.
- Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia. "Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A – Fase C." Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022.
- Bal, Mazhar, dan Filiz Mete. "Cultural Literacy in Mother Tongue Education: an Action Research." *Qualitative Research in Education* 8, no. 2 (2019): 215. <https://doi.org/10.17583/qre.2019.4186>.
- Bina, Nuraini Sri, dan Rahmi Ramadhani. *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis dan Aplikasi SPSS*. Disunting oleh Eko Widianto, Suwito, dan Laily Kim. Kencana, 2021. https://books.google.co.id/books?id=0WFHEAAAQBAJ&pg=PA147&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false.
- Borg, Walter R., dan Meredith Damien Gall. *Educational Research: An Introduction 4th edition*. Disunting oleh Nicole Benevento dan Joan Matthews. Longman Inc., 1983.
- Branch, Robert Maribe. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US, 2009. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>.

- BSKAP, dan Kemendikbudristek. *Dimensi, elemen dan subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka*. Badan Standar, Kurikulum dan Assesment Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/07/V.2-Dimensi-elemen-subelemen-Profil-Pelajar-Pancasila-pada-Kurikulum-Merdeka.pdf>.
- Castañeda, Maira Alejandra, Ananda Maye Guerra, dan Roberto Ferro. “Analysis on the Gamification and Implementation of Leap Motion Controller in the I.e.d. Técnico Industrial De Tocancipá.” *Interactive Technology and Smart Education* 15, no. 2 (2018): 155–64. <https://doi.org/10.1108/ITSE-12-2017-0069>.
- Clark, James M., dan Allan Paivio. “Dual Coding Theory and Education.” *Educational Psychology Review* 3, no. 3 (1991): 149–210. <https://doi.org/10.1007/BF01320076>.
- Creswell, Jhon W. *Research Design Pendekatan: Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Disunting oleh Achmad Fawaid, Saifuddin Zuhri Qudsyy, Haitamy el Jaid, dan Bima Ayu Atijah. Pustaka Pelajar, 2014.
- Creswell, John W. *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Disunting oleh Saifudin Zuhri Qudsyy. Pustaka Pelajar, 2015.
- Danowitz, Erica Swenson. “Britannica on the Eve of Its 250th Birthday: An Encyclopedia’s Metamorphosis.” *Reference Reviews* 31, no. 6 (2017): 1–6. <https://doi.org/10.1108/RR-03-2017-0078>.
- Datadikdasmen. “Dimensi, Elemen, dan Sub-elemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka.” https://www.datadikdasmen.com/2022/02/dimensi-ppp-kurikulum-merdeka.html?utm_source=chatgpt.com.
- Datadikdasmen. “Modul Ajar IPAS Kelas 5 Implementasi Kurikulum Merdeka.” Data Pendidikan Dasar dan Menengah, 2023. <https://www.datadikdasmen.com/2023/06/ma-ipas-ikm-k5.html#>.
- Dewi, Laily Riska, dan Mita Anggaryani. “Pembuatan Media Pembelajaran Fisika dengan Augmented Reality Berbasis Android pada Materi Alat Optik.” *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika* 9, no. 3 (2020): 369–76. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/35190>.
- Direktorat Sekolah Dasar. “Yuk Mengenal 6 Literasi Dasar yang Harus Kita Ketahui dan Miliki.” Direktorat Sekolah Dasar Ditjen PAUD Dikdasmen Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 14 April 2021. <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/artikel/detail/yuk-mengenal-6-literasi-dasar-yang-harus-kita-ketahui-dan-miliki#>.
- Disne, Maria Adventina, Rusmawan, dan Maria Melani Ika Susanti. “Analysis of Cultural Literacy Ability Level of 5th Grade Students in Sleman District Elementary School.” *JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)* 8, no. 2 (2022): 197–209.

- Dutta, Rubina, Archana Mantri, dan Gurjinder Singh. "Evaluating System Usability of Mobile Augmented Reality Application for Teaching Karnaugh-Maps." *Smart Learning Environments* 9, no. 1 (2022): 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00189-8>.
- Dwitiyanti, Nurfidah, Siti Ayu Kumala, dan Fita Widiyatun. "Using the ADDIE Model in Development of Physics Unit Conversion Application Based on Android as Learning Media." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 10, no. 2 (2020). <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5933>.
- Eastern Illinois University. "Encyclopedias - Background Information." Eastern Illinois University, 2022. <https://eiu.libguides.com/reference/encyc>.
- Eliana, Neneng, dan Unik Ambar Wati. "The Impact of Team Quiz Method on Students' Ability to Solve Higher Order Thinking-based Questions in Social Studies Learning." *Journal for Lesson and Learning Studies* 7, no. 2 (2024): 308–15. <https://doi.org/10.23887/jlls.v7i2.78966>.
- ementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. "Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2022 tentang Penilaian Buku Pendidikan." 2022. <https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/undang-undang/PERMENDIKBUDRISTEK%20NOMOR%2025%20TAHUN%202022.pdf>.
- Erawati, Yeny, Raharjo Raharjo, dan Utiya Azizah. "Developing Encyclopedia Media on Form and Function of Plant to Train Elementary Students' Critical Thinking Skill." *International Journal for Educational and Vocational Studies* 2, no. 6 (2020): 401–6. <https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.29103/ijevs.v2i6.2514>.
- Farrell, Patrick J., dan Katrina Rogers-Stewart. "Comprehensive Study of Tests for Normality and Symmetry: Extending the Spiegelhalter Test." *Journal of Statistical Computation and Simulation* 76, no. 9 (2006): 803–16. <https://doi.org/10.1080/10629360500109023>.
- Fauziyyah, Nurul. "The Potential of Augmented Reality to Transform Education into Smart Education: Sebuah Review." *Jurnal Pajar (Pendidikan dan Pengajaran)* 3, no. 4 (2019). <https://doi.org/10.33578/pjr.v3i4.7433>.
- Fikri, Asyrum, Cheri Saputra, Middya Boty, dkk. "The Effectiveness of the Student Teams' Achievement Divisions in Social Studies Learning on Activeness and Learning Outcomes." *Journal of Education and Learning (EduLearn)* 19, no. 2 (2025): 954–62. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i2.21526>.
- Fitri, Anisa, Rani Rahim, Nurhayati, dkk. *Dasar-dasar Statistika untuk Penelitian*. Disunting oleh Ronal Watrionthos. Yayasan Kita Menulis, 2023.
- Furht, Borko, ed. *Handbook of Augmented Reality*. Springer New York, 2011. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-0064-6>.
- Ghaniem, Amalia Fitri, Anggayudha A. Rasa, Ati H. Oktora, dan Miranda Yasella. *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial SD Kelas V*.

- Disunting oleh Sandi S. Munawar, Dikka Dwiyanti, Dwi Pajar Ratriningsih, dan Robbi Dwi Juwono. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Komplek Kemdikbudristek, 2021. <https://buku.kemdikbud.go.id>.
- Ghaniem, Amalia Fitri, Anggayudha A. Rasa, Ati H. Oktora, dan Miranda Yasella. *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Kelas V*. Disunting oleh Sandi S. Munawar, Dikka Dwiyanti, Dwi Pajar Ratriningsih, dan Adityo Bayuaji. Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Komplek Kemdikbudristek, 2021. <https://buku.kemdikbud.go.id>.
- Guevarra, Ezra Thess Mendoza. *Modeling adn Animation Using Blender (Blender 2.80: The Rise of Eevee)*. Disunting oleh Welmoed Spahr, Spandana Chatterjee, Matthew Moodie, dan Shrikant Vishwakarma. Appres, 2020. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5340-3>.
- Guntur, M I S, W Setyaningrum, H Retnawati, dan Marsigit. “Can Augmented Reality Improve Problem-Solving and Spatial Skill?” *Journal of Physics: Conference Series* 1581, no. 1 (2020): 012063. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012063>.
- Gutama, Andika, Cicilia Ika Rahayu Nita, dan Hanna Irfani Fauziah. “Development of Anencyclopedia of Pandawa Puppet Figuresasa Formof Cultural Preservation for Elementary School Students.” *MAVIS: Jurnal Desain Komunikasi Visual* 6, no. 1 (2024): 20–27.
- Hake, Richard R. “Analyzing Change/Gain Scores.” Unpublished. [online], 1999.
- Hakim, Aliefman, Prapti Sedijani, Lalu Rudyat Telly Savalas, Saprizal Hadisaputra, Kukuh Waseso Jati Pangestu, dan Jono Irawan. “Development of Practicum Module for Making Trimyristin Soap Active Ingredients from Nutmeg Seeds (*Myristica fragrans* Houtt).” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9, no. 1 (2023): 570–81. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.3596>.
- Hakim, Lukman. “Pengembangan Media Pembelajaran PAI Berbasis Augmented Reality.” *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan* 21, no. 1 (2018): 59–72. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>.
- Halimah, Leli, dan Fauzi Abdillah. “Developing Sundanese Local Culture Literacy in Elementary School: Cross-Curricular Learning Together with Indoor and Outdoor Environment Integration.” *Interchange* 52, no. 3 (2021): 319–36. <https://doi.org/10.1007/s10780-021-09438-0>.
- Hartini, S, Thaybah, Mastuang, dan S Mahtari. “Developing of Physics Learning Material Based on Scientific Literacy to Train Scientific Process Skills.” *Journal of Physics: Conference Series* 1097 (September 2018): 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012032>.
- Hasan, Nursakilah, Said Fachry Assagaf, Sapriadi Sapriadi, Martang Martang, dan Nursyahidah Tamrin. “Program Rumah Cerdas sebagai Upaya Peningkatan Literasi dan Pemberdayaan Masyarakat Desa Mallongi-longi.” *SMART:*

- Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2 (2022): 95. <https://doi.org/10.35580/smart.v2i2.38482>.
- Hermanto, Hermanto, Sudaryanto Sudaryanto, dan Cindy Febriana. “Pengembangan Buku Berbasis Ensiklopedia untuk Mata Kuliah Budaya Indonesia Program Darmasiswa.” *Pena Literasi: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 3, no. 1 (2020): 20–28. <https://doi.org/10.24853/pl.3.1.20-28>.
- Hernawati, Diana, Mohamad Amin, Mimin Henie Irawati, dan Sri Endah Indriwati. “The Effectiveness of Scientific Approach Using Encyclopedia as Learning Materials in Improving Students’ Science Process Skills in Science.” *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)* 7, no. 3 (2018): 266–72. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i3.14459>.
- Hidayat, Eneng Indriyani Fitri, Indhira Asih Vivi Yandhari, dan Trian Pamungkas Alamsyah. “Efektivitas Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V.” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4, no. 1 (2020): 106–13. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.21103>.
- Hsiao, Hsien-Sheng, Cheng-Sian Chang, Chien-Yu Lin, dan Yau-Zng Wang. “Weather Observers: A Manipulative Augmented Reality System for Weather Simulations at Home, in the Classroom, and at a Museum.” *Interactive Learning Environments* 24, no. 1 (2016): 205–23. <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.834829>.
- Hussein, Heba Adel Ahmed. “Integrating Augmented Reality Technologies into Architectural Education: Application to the Course of Landscape Design at Port Said University.” *Smart and Sustainable Built Environment* 12, no. 4 (2023): 721–41. <https://doi.org/10.1108/SASBE-08-2021-0132>.
- Ilmiawan, Kalam, dan Wahyuni Suryaningtyas. “Penggunaan dan Pemanfaatan Aplikasi Mobile Matematika Dalam Pembelajaran Matematika Sebelum dan Selama Masa Pandemi Covid-19.” *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2022): 147–66. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v7i2.2050>.
- Iman, Bagus Nurul. “Budaya Literasi dalam Dunia Pendidikan.” *Conference of Elementary Studies* (Surabaya), Proceeding Universitas Muhammadiyah Surabaya, 1 September 2022, 23–41.
- Iskandar, Mochammad Fahmi, Dinie Anggraeni Dewi, dan Rizky Saeful Hayat. “Pentingnya Literasi Budaya dalam Pendidikan Anak SD: Sebuah Kajian Literatur.” *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5, no. 1 (2024): 785–94. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i1.723>.
- Isom, Moh. “AKMI dan Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Madrasah.” Kementerian Agama Republik Indonesia, 7 April 2023. <https://kemenag.go.id/kolom/akmi-dan-upaya-peningkatan-kualitas-pembelajaran-di-madrasah-qcRNC>.

- Kalemkus, Jale, dan Kalemkus Fatih. "Effect of the Use of Augmented Reality Applications on Academic Achievement of Student in Science Education: Meta Analysis Review." *Interactive Learning Environments* 31, no. 9 (2023): 6017–34. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2027458>.
- Karakus, Mehmet, Alpay Ersözlu, dan Aaron C. Clark. "Augmented Reality Research in Education: A Bibliometric Study." *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 15, no. 10 (2019). <https://doi.org/10.29333/ejmste/103904>.
- Kazi, Smaragda, dan Evangelia Galanaki. "Piagetian Theory of Cognitive Development." Dalam *The Encyclopedia of Child and Adolescent Development*. Wiley, 2020. <https://doi.org/10.1002/9781119171492.wecad364>.
- Kemendikbud RI. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan*. Kemendikbud RI, 2016. <https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdh/siperpu/dokumen/salinan/Permendikbud%20Nomor%208%20Tahun%202016.pdf>.
- Kemendikbudristek. *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 Tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. 16. Jakarta, 2022. BN.2022/No.383, <https://jdih.kemdikbud.go.id/>: 18 hlm.
- Kemendikbudristek dan BSKAP. *Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/Kr/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*. Kemendikbudristek, 2022. https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduhan/CP_2022.pdf.
- Kemendikbudristek dan BSKAP. *Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan*. Kemendikbudristek, 2022. <https://www.ikapi.org/wp-content/uploads/2022/08/Peraturan-kabadan-tentang-pedoman-penilaian-NOMOR-039HP2022.pdf>.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Gerakan Literasi Nasional: Materi Pendukung Literasi Budaya dan Kewargaan*. Disunting oleh Luh Anik Mayani, Munafsin Aziz, dan Nurjaman. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta, 2017. <https://repositori.kemdikbud.go.id/11638/1/cover-materi-pendukung-literasi-budaya-dan-kewargaan-gabung.pdf>.
- Khotima, Deka Ayu, Su'ad Su'ad, Santoso Santoso, dan Hendri Pratama. "The Effectiveness of Android-Based Science Learning Model to Increase

- Student Learning Outcomes.” *Asian Pendidikan* 2, no. 1 (2022): 33–41. <https://doi.org/10.53797/aspen.v2i1.5.2022>.
- Komariah, Mia, Mohamad Yasin As’ary, Citra Bahadur Hanum, dan Bunyamin Maftuh. “IPAS Implementation in Elementary Schools: How Teachers Build Student Understanding.” *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 4, no. 3 (2023): 1339–412. <https://doi.org/10.51276/edu.v4i3.533>.
- Kristina, Mohamad Fatih, dan Cindy Alfi. “Pengembangan Media 3D Berbasis Augmented Reality Menggunakan PBL Materi Penggolongan Hewan untuk Meningkatkan Self Esteem Siswa Kelas V SD.” *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)* 11, no. 1 (2023): 59–72. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v11i1.25677>.
- Kristina, Kristina, Mohamad Fatih, dan Cindy Alfi. “Pengembangan Media 3D Berbasis Augmented Reality Menggunakan PBL Materi Penggolongan Hewan untuk Meningkatkan Self Esteem Siswa Kelas V SD.” *JP2SD (Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar)* 11, no. 1 (2023): 59–72. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v11i1.25677>.
- Kristiyanto, Wahyu Hari, dan Yericho Pracas Pradana. *A To Z Pembuatan dengan Mudah Aplikasi Android Game Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Unity : Edisi Produksi Aplikasi AR Pegangan Orang Tua untuk Mendampingi Belajar Anak*. Disunting oleh Turi. Penerbit Gava Media, 2021.
- Krüger, Jule M., Kevin Palzer, dan Daniel Bodemer. “Learning with Augmented Reality: Impact of Dimensionality and Spatial Abilities.” *Computers and Education Open* 3 (Desember 2022): 100065. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100065>.
- Kumala, F N, dan D A Setiawan. “Local Wisdom-Based E-Encyclopedia as a Science Learning Medium in Elementary School.” *Journal of Physics: Conference Series* 1402, no. 6 (2019): 066061. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/6/066061>.
- Lee, Dongheon, Jin Wook Yi, Jeeyoung Hong, Young Jun Chai, Hee Chan Kim, dan Hyoun-Joong Kong. “Augmented Reality to Localize Individual Organ in Surgical Procedure.” *Healthcare Informatics Research* 24, no. 4 (2018): 394. <https://doi.org/10.4258/hir.2018.24.4.394>.
- Leliavia, Leliavia. “Literature Review: Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Sebagai Inovasi di Era Revolusi Industri 4.0.” *Khatulistiwa Profesional: Jurnal Pengembangan SDM dan Kebijakan Publik* 4, no. 1 (2023): 1–12. <https://doi.org/10.62099/khapro.v4i1.41>.
- Lestari, Iing Dwi, Dwi Ratnasari, dan Usman. “Profil Kemampuan Literasi Bahasa, Literasi Budaya dan Kewargaan pada Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.” *Indonesian Journal of Educational Development* 3, no. 3 (2022): 312–19.
- Lestari, Leli, dan Novi Indah Puspita Sari. “Improving Concept Understanding of Natural and Social Science Materials Through Project-Based Learning in

- Elementary Schools.” *El Midad: Jurnal Jurusan PGMI* 15, no. 1 (2023): 43–57. <https://doi.org/10.20414/jurnaljurusanpgmi.v15i1.6974>.
- Lestari, Linda, Candra Puspita Rini, dan Aris Gumilar. “Analisis Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 5, no. 4 (2024): 4533–38. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1590>.
- Llerena, Joe, Michael Andina, dan Jamilette Grijalva. “Mobile Application to Promote the Malecón 2000 Tourism Using Augmented Reality and Geolocation.” *2018 International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS)* (Quito, Ecuador), IEEE, November 2018, 213–20. <https://doi.org/10.1109/INCISCOS.2018.00038>.
- Lusyana, Lusyana, dan Putri Rachmadyanti. “Pengembangan Media Pembelajaran ENMISITARA (Ensiklopedia Ekonomi, Sejarah, Budaya, Kekayaan Alam Blitar) Sebagai Sumber Belajar IPS SD.” *JPGSD: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 12, no. 6 (2024): 1148–61. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/61203/46948>.
- M, Stiawan, Mukhsin Patriansah, dan Husni Mubarat. “Buku Ensiklopedia Tentang Kidal Sebagai Media Komunikasi Visual untuk Anak-Anak.” *Besaung: Jurnal Seni Desain dan Budaya* 8, no. 2 (2023): 143–50. <https://doi.org/10.36982/jsdb.v8i2.3258>.
- Machali, Imam. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Disunting oleh Abdau Qurani Habib, Atika, dan Zainal Arifin. Program Studi Manajemen Pendidikan Islam (MPI) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2017.
- Mahmudin, Afif Syaiful. “Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam oleh Guru Tingkat Sekolah Dasar.” *SITTAH: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 2 (2021): 95–106. <https://doi.org/10.30762/sittah.v2i2.3396>.
- Mansour, Nasser, Ceren Aras, Judith Kleine Staarman, dan Sarah Bader Mohsen Alotaibi. “Embodied Learning of Science Concepts Through Augmented Reality Technology.” *Education and Information Technologies* 30, no. 6 (2025): 8245–75. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13120-0>.
- Mardapi, Djemari. *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi pendidikan*. Nuha Litera, 2012.
- Mardapi, Djemari. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Disunting oleh Ari Setiawan. Mitra Cendikia Press, 2008.
- Mardiyyana, Isna Ida, dan Ade Cyntia Pritasari. “Development of Madura Tourism-Based Children’s Encyclopedia to Foster Tourism Literacy of Elementary School Students.” *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 16, no. 2 (2024): 401–18. <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v16i2.10013>.

- Marwa, Neneng Widya Sopa, Herlina Usman, dan Qodriani Baina. "Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka." *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 18, no. 2 (2023): 54–64. <https://doi.org/10.17509/md.v18i2.53304>.
- Marwa, Neneng Widya Sopa, Herlina Usman, dan Qodriani Baina. "Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka." *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 18, no. 2 (2023): 54–64. <https://doi.org/10.17509/md.v18i2.53304>.
- Maryani, I, I N Fitriani, dan D Sulisworo. "The Science Encyclopedia Based on Characters to Improve the Natural Science Concepts Understanding in Elementary School Students." *Journal of Physics: Conference Series* 1318, no. 1 (2019): 012016. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012016>.
- Masrurah, Elva, Kaspul Kaspul, dan Muhammad Zaini. "Validitas Ensiklopedia Famili Rutaceae di Kebun Raya Banua." *Jurnal Jeumpa* 10, no. 1 (2023): 58–67. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i1.7368>.
- Miller, M.David, Robert L. Linn, dan Norman E. Gronlund. *Measurement and Assesment in Teaching Tenth Edition*. Pearson Education, 2009.
- Moleong, Lexi J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Disunting oleh Tjun Surjaman. Remaja Rosdakarya, 2017.
- Moses Adeleke Adeoye, Kadek Adrian Surya Indra Wirawan, Made Shania Satya Pradnyani, dan Nyoman Intan Septiarini. "Revolutionizing Education: Unleashing the Power of the ADDIE Model for Effective Teaching and Learning." *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 13, no. 1 (2024): 202–9. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v13i1.68624>.
- Muhammad, Ilham, Febrinna Marchy, Husnul Khatimah Rusyid, dan Dadan Dasari. "Analisis Bibliometrik: Penelitian Augmented Reality Dalam Pendidikan Matematika." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 11, no. 1 (2022): 141. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13818>.
- Mujiwati, Endang Sri, Kukuh Andri Aka, dan Rian Damariswara. "Development of Android-Based Interactive Multimedia Non-Fiction Text Materials Containing Kediri Raya Local Wisdom and 4C Skills." *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran* 8, no. 4 (2022): 943–56. <https://doi.org/10.33394/jk.y8i4.5942>.
- Mursalim, Mursalim, Bunyamin Maftuh, Mamat Supriatna, dan Raisa Anakotta. "Promoting Cultural Literacy Through a Local Wisdom-Based Learning Model: A Research and Development Study in Elementary Schools." *IJORER: International Journal of Recent Educational Research* 6, no. 3 (2025): 615–31. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v6i3>.
- Nadirah, Nadirah, dan Kurniana Bektiningsih. "Capcut-assisted Audio Visual Media to Improve Learning Outcomes of IPAS Students in Grade IV Elementary School: English." *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan*

- Agama* 14, no. 1 (2022): 867–82. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v14i1.4964>.
- Najib, Muhammad. “Pengembangan Media Pembelajaran Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality (AR) IPAS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Daya Retensi Siswa MI/SD.” Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2024.
- Nalasari, K.A., N.K. Suarni, dan I.M.C Wibawa. “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Webgoogle Sites pada Tema 9 Subtema Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar.” *urnal Teknologi Pembelajaran Indonesia* 11, no. 2 (2021): 135–46. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v11i2.658.
- Nargis, Bunga Malika Putri, Erningsih Putri S, Fauzan Rofiqi, dan Khilda Umi Rahmah. “The Impact of Technology on Children’s Vocabulary Capacity.” *Journal of Humanities and Social Studies* 2, no. 3 (2024): 912–22. <https://humasjournal.my.id/index.php/HJ/article/view/356>.
- Noptario, Noptario, Nikentari Rizki, Nur’aini Nur’aini, dan Effiana Cahya Ningrum. “Peran Guru dalam Kurikulum Merdeka: Upaya Penguatan Keterampilan Abad 21 Siswa di Sekolah Dasar.” Research Articles. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 9, no. 2 (2024): 656–63. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.813>.
- Nyoman Maesha Bramanda, I Wayan Sujana, dan Ni Wayan Suniasih. “Buku Ensiklopedia Berbasis Augmented Reality Mengenai Materi Sistem Respirasi Manusia.” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora* 7, no. 3 (2024): 341–48. <https://doi.org/10.23887/jppsh.v7i3.75347>.
- Onguko, Brown, Lucy Jepchumba, dan Petronilla Gaceri. ““For Us It Was a Learning Experience.”” *European Journal of Training and Development* 37, no. 7 (2013): 615–34. <https://doi.org/10.1108/EJTD-10-2012-0052>.
- Patel, Sapana R., Paul J. Margolies, Nancy H. Covell, Cristine Lipscomb, dan Lisa B. Dixon. “Using Instructional Design, Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate, to Develop e-Learning Modules to Disseminate Supported Employment for Community Behavioral Health Treatment Programs in New York State.” *Frontiers in Public Health* 6 (Mei 2018). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00113>.
- Persada, Awan Yudha, Muhammad Prayito, dan Siti Khuluqul Khasanah. “Penerapan PBL untuk Meningkatkan Kemampuan IPAS Kelas IVB Karanganyar Gunung 02.” *ALPEN: Jurnal Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (2024): 128–39. <https://doi.org/10.24929/alpen.v8i2.347>.
- Poer, Ayu. “7 Jenis Ukuran Buku Standar yang Biasa Digunakan Penerbit.” Datascrip Mall, 26 September 2023. https://datascripmall.id/blog/ukuran-buku/?srsltid=AfmBOooJnjsuy-xKXgOY3BgZkX7xPMiqJGJ_EIIR-UIM9qzfLnvzksnn&utm_source=chatgpt.com.

- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Cetakan VII. DIVA Press, 2015.
- Pratama, Jimmy, dan Brenky Jie. "Analisis Perbandingan Rendering Animasi 3D Menggunakan Metode Workbench dan Eevee Pada Blender." *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer* 13, no. 1 (2024). <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v13i1.6077>.
- Pratiwi, Anggi, dan Eflinnida Nurul Komaril Asyarotin. "Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan Sebagai Solusi Disinformasi pada Generasi Millennial di Indonesia." *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan* 7, no. 1 (2019). <https://doi.org/10.24198/jkip.v7i1.20066>.
- Purwoko, Dwi Susanto Ali, Regina Regina, dan Iksanudin Iksanudin. "Developing a Guide Book of Project-Based Learning Utilizing Tiktok Videos for Online English Classes." *Acitya: Journal of Teaching and Education* 5, no. 1 (2023): 86–97. <https://doi.org/10.30650/ajte.v5i1.3485>.
- Pusat Pengembangan dan Pelindungan Bahasa dan Sastra, Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan. "Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia." Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019. <http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/lamanbahasa/>.
- Putri, Candra Avista. "Pengembangan Media Pembelajaran Storyline Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV MI Miftahul Ulum Kota Batu." Tesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2024.
- Putri, Rieska Hadisumarno, Candra Puspita Rini, dan Ferry Perdiansyah. "Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia IPA Berbasis Pendekatan Contextual Teaching & Learning (CTL) pada Materi Energi dan Perubahannya untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar." *Fondatia* 6, no. 3 (2022): 751–66. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v6i3.2087>.
- Ramadhan, Alfian, Mercy Hermawati, dan Ari Irawan. "Aplikasi Ensiklopedia Pengenalan Tata Surya Berbasis Android." *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)* 4, no. 01 (2023): 25–31. <https://doi.org/10.30998/jrami.v4i01.4675>.
- Ranuharja, Fadhli, Ganefri, Bayu Ramadhani Fajri, Febri Prasetya, dan Agariadne Dwinggo Samala. "Development of Interactive Learning Media Edugame Using ADDIE Model." *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan* 14, no. 1 (2021): 54–60.
- Retnaningtiyas, Tiya Ayu, Nadi Suprapto, dan Hainur Rasid Achmadi. "Studi Literatur Pemanfaatan Media Augmented Reality untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik." *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika* 10, no. 1 (2021): 39–49. <https://doi.org/10.26740/ipf.v10n1.p39-49>.
- Richey, Rita C., dan James D. Klein. "Developmental Research Methods: Creating Knowledge from Instructional Design and Development Practice." *Journal*

- of Computing in Higher Education* 16, no. 2 (2005): 23–38. <https://doi.org/10.1007/BF02961473>.
- Rini, Titis Angga, Sa'dun Akbar, Rosyi Damayani Twinsari Maningtyas, dan Bagus Cahyanto. “The Effectiveness of E-Module Through Metacognitive Construction in Blended Learning System.” *2020 6th International Conference on Education and Technology (ICET)*, IEEE, 17 Oktober 2020, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICET51153.2020.9276588>.
- Riza Kurnia Krismayanti, Yunita, Alfi Laila, dan Ita Kurnia. “Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Dasar Anak.” *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah* 7, no. 3 (2022): 358–68. <https://doi.org/10.34125/kp.v7i3.839>.
- Romadhon, Kharisma, M. Agung Rokhimawan, Irfan Irfan, Noor Alfi Fajriyani, Yusuf Rendi Wibowo, dan Diah Retno Ayuningtyas. “Analisis Kesiapan Guru dalam Implementasi Kurikulum Merdeka (Studi Kasus di SD Negeri 1 Ulak Kedondong).” *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtdaiyah* 7, no. 3 (2023): 1049–63. <https://doi.org/DOI 10.35931/am.v7i2.2239>.
- Ruslan, Aslan, dan Irham, Muhammad Aqil. “The Role of Cultural Literacy and Peace Education in Harmonization of Religious Communities.” *Journal of Social Studies Education Research* 13, no. 3 (t.t.): 174–204.
- Safitri, Syelviana, dan Zaka Hadikusuma Ramadan. “Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan di Sekolah Dasar.” *Mimbar Ilmu* 27, no. 1 (2022): 109–16. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.45034>.
- Santoso, Singgih. *Menguasai Statistik Dengan SPSS* 25. PT. Elex Media Kamputindo, 2018.
- Sarkar, Pratiti, Kapil Kadamb, dan Jayesh S. Pillai. “Learners’ Approaches, Motivation and Patterns of Problem-Solving on Lines and Angles in Geometry Using Augmented Reality.” *Smart Learning Environments* 7, no. 1 (2020): 17. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00124-9>.
- Sarosa, M, A Chalim, S Suhari, Z Sari, dan H B Hakim. “Developing Augmented Reality Based Application for Character Education Using Unity with Vuforia SDK.” *Journal of Physics: Conference Series* 1375, no. 1 (2019): 012035. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1375/1/012035>.
- Sartika, Didi, Rasidah Rasidah, Muhammad Yusuf, dkk. *Kajian Filsafat Manajemen Pendidikan Isla Paradoks dan Teori*. PT Sada Kurnia Pustaka, 2024.
- Schunk, Daleh H. *Learning Theories an Educational Perspective Teori Pembelajaran : Perspektif Pendidikan*. Cetakan Pertama. Pustaka Pelajar, 2012.
- Septia, Yesi Lusiana, Novi Andri Nurcahyono, dan Puja Siti Balkist. “Pengembangan Media Baret Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK.” *Jurnal*

- Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2021): 35–47. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.986>.
- Setianingsih, Desti, Deti Indah Kiranti, Septi Sulistyorini, Dede Wahyudin, dan Jennyta Caturiasari. “Urgensi Literasi Budaya dan Kewargaan Terhadap Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar.” *Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama dan Budaya* 7, no. 2 (2023): 147. <https://doi.org/10.55115/widyacarya.v7i2.3164>.
- Setyawati, Rini Cahyani. “Pengintegrasian Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran IPAS: Upaya Memaksimalkan Pemahaman Siswa tentang Budaya Lokal.” *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* 3, no. 1 (2023): 33–44. <https://bajangjournal.com/index.php/JPDSH/article/view/6787>.
- Sexcio, Exky Bima, dan Febrina Dafit. “Card Macth Circle: Innovative Learning Media on Social Science Learning in Grade IV Elementary School.” *Journal of Education Technology* 6, no. 1 (2022): 156–64. <https://doi.org/10.23887/jet.v6i1.41820>.
- Shliakhovchuk, Elena. “After Cultural Literacy: New Models of Intercultural Competency for Life and Work in a VUCA World.” *Educational Review* 73, no. 2 (2021): 229–50. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1566211>.
- Sianturi Rektor. “Uji Normalitas Sebagai Syarat Pengujian Hipotesis.” *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)* 11, no. 1 (2025): 1–14. <https://doi.org/10.36987/jpms.v11i1.7091>.
- Siregar, Lukman Hakim, Yasir Maulana Rambe, dan Umar Kholil Lubis. “Ensiklopedia Budaya TAPPATAMA (Tapanuli Selatan, Padang Lawas, Tapanuli Utara dan Mandailing) Berbasis Android Untuk Menumbuh Kembangkan Cinta Budaya Bangsa Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan dan Pengembangan* 8, no. 3 (2020): 944–49. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/2110>.
- Slamet, Fayrus Abadi. *Model Penelitian Pengembangan (R & D)*. Disunting oleh Rindra Risdiantoro dan Deny Eka Wahyulia. Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang, 2022. <https://perpustakaan.iaiskjmalang.ac.id/wp-content/uploads/2023/09/64-Model-Penelitian-Pengembangan-RD.pdf>.
- Sriwahyuni, T, Kamaluddin, dan S Saehana. “Developing Android-Based Teaching Material on Temperature and Heat Using ADDIE Model.” *Journal of Physics: Conference Series* 2126, no. 1 (2021): 012021. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2126/1/012021>.
- Suantiani, Ni Made Ayu, dan I Wayan Wiarta. “Video Pembelajaran Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Muatan Matematika.” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 6, no. 1 (2022): 64–71. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.45455>.
- Sudarmayana, I Gede Arya, Made Windu Antara Kesiman, dan Nyoman Sugihartini. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Book Simulasi Perkembangbiakan Hewan Pada Mata Pelajaran IPA

- Studi Kasus Kelas VI- SD Negeri 4 Suwug.” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)* 10, no. 1 (2021): 38. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.31245>.
- Sugiyono. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Alfabeta, 2019.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, 2018.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, 2013.
- Sukarelawa, Moh. Irma, Toni Kus Indratno, dan Suci Musvita Ayu. *N-Gain Vs Stacking Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Disunting oleh Toni Kus Indratno. Penerbit Suryacahya, 2024.
- Sungkono, Sugeng, Vepi Apiaji, dan Satya Santika. “Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 3 (2022): 459–70. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.737>.
- Suwarno, Wiji. *Perpustakaan & Buku: Wacana Penulisan & Penerbitan*. Disunting oleh Meita Sandra. Ar-Ruzz Media, 2011.
- Syaflin, Sylvia Lara, Puji Ayurachmawati, dan Sunedi Sunedi. “Development of A Digital-Based Encyclopedia on Elementary School Science Content.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9, no. 12 (2023): 11560–67. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.5812>.
- Syaputra, R A, dan A Widiyanto. “Implementation of the Level of Detail Method on Augmented Reality Android-Based Applications.” *Journal of Physics: Conference Series* 1517, no. 1 (2020): 012090. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1517/1/012090>.
- Trimansyah, Bambang. *Panduan Penulisan Buku Cerita Anak*. Pusat Pembinaan Bahasa dan Sastra Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020. https://repositori.kemendikdasmen.go.id/32808/1/Panduan_Penulisan_Buku_Cerita_Anak.pdf.
- Triyono, Ageng, Rusdi Hamdany Nuary, Nisa Permatasari, Yatha Yuni, dan Teguh Wibowo. “The Level of Effectiveness of TPS and Conventional Methods Judging from Students’ Geometry Learning Results Using the N-Gain Test.” *AlphaMath : Journal of Mathematics Education* 10, no. 1 (2024): 142–56. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v10i1.21530>.
- Umisara, Elinda, Diah Sunarsih, dan Siti Ulin Nuril Hidayah. “The Integration of Augmented Reality in Blended Culture-Based English Language Learning.” *Didaktika Tuhidi: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 11, no. 2 (2024): 237–55. <https://doi.org/10.30997/jtdik.v11i2.15440>.
- Walker, Decker F., dan Robert D. Hess. *Instructional Software: Principles and Perspectives for Design and Use*. Wadsworth Pub. Co., 1984.
- Wardani, Ivo Retna Wardani, Mirza Immama Putri Zuani, dan Nur Kholis. “Teori Belajar Perkembangan Kognitif Lev Vygotsky dan Implikasinya dalam

- Pembelajaran.” *DIMAR: Jurnal Pendidikan Islam* 4, no. 2 (2023): 332–46. <https://doi.org/10.58577/dimar.v4i2.92>.
- Waruwu, Marinu. “Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no. 2 (2024): 1220–30. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>.
- Widiana, I. W., T. D. Hermayuni, G. N. Sastra Agustika, dan F. A. Kusumastuti. “The Effect of Literacy based on Exploration of Science with Cultural Insights on Thematic Content Mastery and Social Attitude.” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 9, no. 4 (2020): 521–31. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.25043>.
- Widodo, Slamet, Festy Ladyani, Ode Asrianto, dkk. *Buku Ajar Metode Penelitian*. Cetakan Pertama. CV. Science Techno Direct, 2023. https://repository.binawan.ac.id/3303/1/Buku%20Ajar%20Metode%20Penelitian%20Full_compressed%20Highlighted.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Widyastuti, E dan Susiana. “Using the ADDIE model to develop learning material for actuarial mathematics.” *Journal of Physics: Conference Series* 1188 (Maret 2019): 012052. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012052>.
- Wijaya, Stephen, dan Aprilia Kartini. “Perancangan Buku Ensiklopedia Anak 4D Klasifikasi Makhluk Hidup Mamalia Laut.” *IMATYPE: Journal of Graphic Design Studies* 2, no. 2 (2023): 107. <https://doi.org/10.37312/imatype.v2i2.7458>.
- Wijayanti, Inggit, dan Anita Ekantini. “Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS MI/SD.” *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 08, no. 02 (2023): 2100–2112. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9597>.
- W.P. Putra, I.M. Gunamantha, dan I.N. Sudiana. “Pengembangan E-LKPD Hots dalam Meningkatkan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA SD.” *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 7, no. 1 (2023): 169–80. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i1.2177.