

**PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR BERBASIS *AUGMENTED
REALITY (AR)* TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPAS
PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

Skripsi

Oleh

**RULIK WIDIARTI
NPM 2113053263**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR BERBASIS *AUGMENTED REALITY (AR)* TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPAS PESERTA DIDIK KELAS IV SD

Oleh

Rulik Widiarti

Masalah penelitian ini adalah rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis adanya pengaruh yang signifikan pada penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality (AR)* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran IPAS. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen*, desain penelitian yaitu *non-equivalen control grup design*. Populasi penelitian berjumlah 49 orang peserta didik. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *non probability* sampling atau sampling jenuh di mana keseluruhan populasi dijadikan sampel penelitian. Teknik pengumpulan data berupa tes, observasi dan dokumentasi. Analisis data menggunakan uji regresi linear sederhana yang menunjukkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality (AR)* pada pembelajaran IPAS, berupa peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan.

Kata Kunci : bahan ajar berbasis *Augmented Reality (AR)*, IPAS, keterampilan berpikir kritis, peserta didik

ABSTRACT

THE EFFECT OF LEARNING MATERIALS BASED ON AUGMENTED REALITY (AR) ON STUDENTS' IMPROVING CRITICAL THINKING SKILLS IN IPAS SUBJECTS GRADE 4 ELEMENTARY SCHOOL

By

Rulik Widiarti

The research problem was the low critical thinking skills of the grade 4 students at SD Negeri 2 Metro Selatan. This study aimed to describe and analyze the significant effect of using Augmented Reality (AR)-based teaching materials on improving the critical thinking skills of students in the IPAS subject. This study was a quantitative - research with an experimental approach. The study used a quasi-experimental method, with a non-equivalent control group design. The research population consisted of 49 students. The sample was taken using a non-probability sampling technique, or saturated sampling, where the entire population was used as the research sample. The data collection techniques were tests, observations, and documentation. Data analysis was conducted using simple linear regression, which showed that $F\text{-count} \geq F\text{-table}$. The results of the study indicated that there was a significant effect of using Augmented Reality (AR)-based teaching materials on IPAS learning, in the form of an improvement in the critical thinking skills of the students in the 4th grade at SD Negeri 2 Metro Selatan.

Keywords: Augmented Reality (AR)-based teaching materials, IPAS, critical thinking skills, students

**PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR BERBASIS *AUGMENTED
REALITY (AR)* TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPAS
PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

Oleh

Rulik Widiarti

(Skripsi)

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar
Jurusan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : **PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR)
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN
IPAS PESERTA DIDIK KELAS IV SD**

Nama Mahasiswa : **Rufik Widiarti**

No. Pokok Mahasiswa : **2113053263**

Jurusan : **Ilmu Pendidikan**

Fakultas : **Keguruan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Fadhilah Khairani, S.Pd., M.Pd.
NIP.199208022019032019

Deviani Pangestu, M.Pd.
NIP.199308032024212048

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP.197412202009121002



Dipindai dengan CamScanner

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Fadhilah Khairani, S. Pd., M. Pd.**

Sekretaris : **Deviyanti Pangestu, M. Pd.**

Penguji Utama : **Prof. Dr. Sowiyah, M. Pd.**

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, M. Pd.

NIP. 198705042014041001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **15 Mei 2025**



Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Rulik Widiarti
NPM : 211305363
Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality (AR)* Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD" tersebut asli hasil penelitian saya, kecuali bagian - bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Metro, 15 Mei 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Rulik Widiarti
NPM. 2113053263

RIWAYAT HIDUP



Rulik Widiarti, lahir di Lampung Barat pada tanggal 4 Desember 2002. Peneliti merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Slamet dengan Ibu Wigati.

Pendidikan formal yang telah diselesaikan peneliti sebagai berikut :

1. TK Miftahul 'Ulum Pampangan lulus pada tahun 2009
2. SD Negeri 2 Pampangan lulus pada tahun 2015
3. SMP Negeri 1 Sekincau lulus pada tahun 2018
4. SMA Negeri 1 Sekincau lulus pada tahun 2021

Pada tahun 2021 peneliti terdaftar sebagai mahasiswa S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Pada tahun 2024 peneliti mengikuti program kampus mengajar yang diselenggarakan oleh Kemendikbudristek angkatan 7 di SD 4 Metro Pusat. Ditahun yang sama melaksanakan program Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) di SD Negeri Belambangan, serta melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Belambangan, Kecamatan Penengahan, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

MOTTO HIDUP

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahiim...

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, *Alhamdulillahirabbil'alamin 'ala kulli hal*. Dengan segala kerendahan hati, terucap syukur untuk segala nikmat yang diberikan Allah Swt. Atas berkat, rahmat dan ridho-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan karyaku ini untuk :

Kedua orang Tuaku Tercinta

Bapak Slamet dan Ibu Wigati, terima kasih atas setiap tetes keringat dalam setiap Langkah pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepadaku. Selau memberikan kasih sayang yang tulus, motivasi, dukungan yang luar biasa dan doa yang tidak pernah terputus sebagai perantara untuk mempermudah jalanku. Terima kasih sudah selalu sehat dan menjadi alasanku untuk menyelesaikan skripsi ini hingga memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Semoga Bapak dan Ibu selalu dijaga oleh Allah Swt. Aamiin.

Kedua Kakakku Tersayang

Hendri Aria Candani dan Arisa Dwi Cahyo, S.Kom. Terima kasih untuk segala bantuan yang diberikan baik secara moril maupun materil, doa dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Almamater Tercinta

"Universitas Lampung"

SANWANCANA

Puji syukur kehadiran Allah Swt yang telah memberikan segala limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality* (AR) Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPAS Pada Peserta Didik Kelas IV di Sekolah Dasar”, sebagai syarat meraih gelar sarjana di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., ASEAN Eng. Rektor Universitas Lampung yang telah membantu, memfasilitasi, dan memberikan izin dalam penyelesaian skripsi ini serta mengesahkan ijazah dan gelar sarjana.
2. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah membantu dalam mengesahkan skripsi.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung yang telah membantu dan memfasilitasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi, membantu dalam mengesahkan dan memberikan persetujuan yang menjadi bentuk legalisi skripsi.
4. Fadhilah Khairani, S.Pd., M.Pd. Koordinator Program Studi S-1 PGSD FKIP Universitas Lampung sekaligus Ketua Penguji yang telah memfasilitasi peneliti, memberikan bimbingan, saran dan nasihat yang sangat bermanfaat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Deviyanti Pangestu, M.Pd. Sekretaris Penguji sekaligus Pembimbing Akademik dan Dosen Validator yang telah senantiasa meluangkan waktunya memberi bimbingan, saran, juga nasihat yang sangat bermanfaat kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Prof. Dr. Sowiyah, M.Pd. Penguji Utama yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat guna penyelesaian skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen serta Tenaga Kependidikan S-1 PGSD Kampus B FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman serta membantu peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Ika Leli Erawati, S.Pd., M.Pd. Kepala SD Negeri 2 Metro Selatan yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
9. Mistin Sulistiyo Hastuti, S.Pd. Kepala SD Negeri 1 Metro Barat yang telah memberikan izin kepada peneliti dalam melaksanakan uji coba instrumen.
10. Desvita Lismia Dewi, S.Pd., Wali kelas IVA dan Listy, S.Pd., Wali kelas IVB SD Negeri 2 Metro Selatan yang telah memberikan arahan dan bantuan selama pelaksanaan penelitian serta peserta didik kelas IVA dan IVB SD Negeri Metro Selatan yang telah berpartisipasi dalam terselenggaranya penelitian.
11. Yosa Elvita, Kadek Asih Septiyani, Lisa Ariyanti, Fara Sasmiati dan Ayu Rahmawati, sahabat seperjuangan skripsi terima kasih telah menjadi rumah kedua untuk tempat berkeluh kesah tentang perskripsian ini.
12. Biofty Class dan teman – teman PGSD Angkatan 2021 terima kasih berbagi momen kebersamaan, dukungan dan semangat yang telah diberikan selama di perkuliahan ini. Senang bertemu dengan kalian.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah Swt. Melindungi dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti. Akhir kata, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia Pendidikan.

Metro, Mei 2025
Peneliti



Rulik Widiarti
NPM 2113053263

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	11

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran	13
1. Pengertian Pembelajaran	13
2. Tujuan Pembelajaran.....	15
3. Prinsip-Prinsip Pembelajaran	17
B. Pembelajaran IPAS	20
1. Pengertian IPAS.....	20
2. Tujuan Pembelajaran IPAS	22
3. Cakupan Materi Pembelajaran IPAS	24
C. Keterampilan Berpikir Kritis	26
1. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis	26
2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	28
D. Bahan Ajar Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR)	32
1. Pengertian Bahan Ajar	32
2. Fungsi Bahan Ajar	33
3. Konsep <i>Augmented Reality</i> (AR).....	35
4. Bahan Ajar Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR).....	37
5. Kelebihan dan Kekurangan Bahan Ajar Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR)	40
E. Penelitian Relevan	42
F. Kerangka Pikir	43
G. Hipotesis Penelitian	46

III. METODE PENELITIAN

A.	Jenis dan Desain Penelitian	48
1.	Jenis Penelitian.....	48
2.	Desain Penelitian.....	48
B.	Setting Penelitian	49
C.	Prosedur Penelitian	49
D.	Populasi dan Sampel	51
1.	Populasi.....	51
2.	Sampel	51
E.	Variabel Penelitian.....	52
1.	Variabel Bebas (Independen).....	52
2.	Variabel Terikat (Dependen)	53
F.	Definisi Konseptual dan Operasional Variabel	53
1.	Definisi Konseptual	53
a.	Bahan Ajar Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR)	53
b.	Keterampilan Berpikir Kritis.....	53
2.	Definisi Operasional.....	54
a.	Bahan Ajar Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR).....	54
b.	Keterampilan Berpikir Kritis.....	55
G.	Teknik Pengumpulan Data	55
1.	Teknik Tes	55
2.	Teknik Non Tes.....	56
a.	Dokumentasi.....	56
b.	Observasi.....	56
H.	Instrumen Penelitian	56
1.	Tes	56
2.	Non Tes.....	58
I.	Uji Coba Instrumen Tes	60
J.	Uji Prasyarat Instrumen Tes.....	60
1.	Uji Validitas	60
2.	Uji Reliabilitas	62
3.	Taraf Kesukaran Soal	62
K.	Teknik Analisis Data, Uji Prasyarat Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	64
1.	Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	64
a.	Nilai Keterampilan Berpikir Kritis (Kognitif).....	64
b.	Nilai Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kritis.....	64
c.	Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Secara Klasikal	64
d.	Penilaian Aktivitas Belajar Peserta Didik	65
e.	Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik (N-Gain)	65
2.	Uji Prasyarat Analisis Data.....	66
a.	Uji Normalitas	66
b.	Uji Homogenitas	67
c.	Uji Hipotesis.....	68

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Sekolah.....	69
B. Hasil Penelitian.....	69
C. Teknik Analisis Data	70
1. Nilai Keterampilan Berpikir Kritis	70
2. Nilai Rata – rata Keterampilan Berpikir Kritis	75
3. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Secara Klasikal	76
4. Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	78
5. Nilai Aktivitas Belajar Peserta Didik	81
6. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis (<i>N-Gain</i>).....	83
D. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data	84
1. Uji Normalitas	84
2. Uji Homogenitas.....	85
3. Uji Hipotesis.....	86
E. Pembahasan	88
F. Keterbatasan Penelitian	92

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	93
B. Saran	93

DAFTAR PUSTAKA.....	95
----------------------------	-----------

LAMPIRAN	103
-----------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Nilai STS (Sumatif Tengah Semester) Peserta Didik Kelas IV	5
2. Data Persentase Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV	6
3. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	29
4. Data Anggota Populasi Kelas IV A dan Kelas IV B.....	51
5. Kisi – Kisi Instrumen Tes	57
6. Kisi – Kisi Instrumen Non Tes	58
7. Rubrik Penilaian Non Tes.....	59
8. Klasifikasi Validitas	61
9. Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Tes	61
10. Klasifikasi Reliabilitas	62
11. Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal	63
12. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal	63
13. Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	65
14. Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Peserta Didik	65
15. Pembagian Skor <i>N-Gain</i>	66
16. Kategori Tafsiran Efektifitas <i>N-Gain</i>	66
17. Deskripsi Hasil Penelitian	70
18. Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71
19. Distribusi Frekuensi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73
20. Nilai Rata – rata Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	75
21. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Secara Klasikal.....	77
22. Persentase Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	78
23. Persentase Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	80
24. Hasil Analisis Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen	81
25. Hasil Analisis Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol.....	82
26. Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	83

27. Rekapitulasi Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	85
28. Rekapitulasi Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	85
29. Rekapitulasi Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana	86
30. Nilai Koeefisien Determinasi (<i>R Square</i>).....	87
31. <i>Coefficients</i>	87
32. Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Penelitian Pendahuluan Kelas IV A.....	169
33. Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Penelitian Pendahuluan Kelas IV B.....	170
34. Kunci Jawaban dan Kriteria Penskoran Soal Penelitian	181
35. Nilai Uji Coba Instrumen	187
36. Perhitungan Uji Validitas	189
37. Perhitungan Uji Reliabilitas.....	190
38. Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Soal	191
39. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	192
40. Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	203
41. Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	204
42. Persentase Klasikal <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	206
43. Persentase Klasikal <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	207
44. Perhitungan Uji N-Gain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	208
45. Perhitungan Uji N-Gain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	209
46. Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	210
47. Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	211
48. Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	212
49. Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	213
50. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen Pembelajaran 1.....	215
51. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen Pembelajaran 2.....	216
52. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen Pembelajaran 3.....	217
53. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol Pembelajaran 1	218
54. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol Pembelajaran 2	219
55. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol Pembelajaran 3	220
56. Perhitungan Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	222
57. Perhitungan Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	223

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan Bahan Ajar	39
2. Tampilan Visual <i>Augmented Reality</i> (AR)	39
3. Kerangka Pikir	46
4. Desain Penelitian (<i>Nonequivalent Control Group Design</i>)	49
5. Histogram rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	72
6. Histogram Rekapitulasi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	74
7. Histogram Perbandingan Nilai Rata – rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	76
8. Histogram Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	79
9. Histogram Keterlaksanaan Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	80
10. Histogram Perbandingan Nilai Rata – rata <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	84
11. Surat Penelitian Pendahuluan	104
12. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan	105
13. Surat Izin Uji Coba Instrumen	106
14. Surat Balasan Izin Uji Coba Instrumen	107
15. Surat Izin Penelitian	108
16. Surat Balasan Izin Penelitian	109
17. Lembar Validasi Instrumen Soal	110
18. Lembar Validasi Tata Bahasa Instrumen Soal	112
19. Lembar Validasi Bahan Ajar	114
20. Lembar Validasi Modul Ajar	116
21. Lembar Validasi LKPD	118
22. Bukti Pengerjaan Soal <i>Pretest</i>	193
23. Bukti Pengerjaan Soal <i>Posttest</i>	198
24. Lembar Observasi Peserta Didik	214
25. Dokumentasi Wawancara Kepada Wali Kelas IV A	225
26. Dokumentasi Wawancara Kepada Wali Kelas IV B	225
27. Pelaksanaan Penelitian Pendahuluan Kelas IV A	225
28. Pelaksanaan Penelitian Pendahuluan Kelas IV B	225
29. Pengamatan Aktivitas Belajar Kelas IV A	226
30. Pengamatan Aktivitas Belajar Kelas IV B	226
31. Dokumentasi Uji Coba Instrumen	226
32. Dokumentasi Pelaksanaan <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	226
33. Dokumentasi Pembelajaran 1 Kelas Kontrol	226
34. Dokumentasi Pembelajaran 2 Kelas Kontrol	226

35. Dokumentasi Pembelajaran 3 Kelas Kontrol.....	227
36. Dokumentasi Pelaksanaan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	227
37. Dokumentasi Pelaksanaan <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	227
38. Dokumentasi Pembelajaran 1 Kelas Kelas Eksperimen	227
39. Dokumentasi Pembelajaran 2 Kelas Eksperimen	227
40. Dokumentasi Pembelajaran 3 Kelas Eksperimen	227
41. Dokumentasi Pelaksanaan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	228
42. Kegiatan Diskusi Kelompok.....	228
43. Kegiatan Presentasi	228

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan	104
2. Surat Balasan Izin Penelitian Pendahuluan	105
3. Surat Izin Uji Coba Instrumen	106
4. Surat Balasan Uji Coba Instrumen.....	107
5. Surat Izin Penelitian	108
6. Surat Balasan Izin Penelitian	109
7. Lembar Validasi Instrumen	110
8. Modul Ajar	120
9. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	162
10. Hasil Wawancara Kepada Wali Kelas IV A dan IV B.....	166
11. Soal Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan.....	168
12. Nilai Penelitian Pendahuluan.....	169
13. Soal Uji Coba Instrumen	171
14. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	177
15. Kunci Jawaban dan Kriteria Penskoran Soal Penelitian	181
16. Nilai Uji Coba Instrumen	188
17. Perhitungan Uji Validitas	189
18. Perhitungan Uji Reliabilitas.....	190
19. Perhitungan Taraf Kesukaran Soal	191
20. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	192
21. Bukti Pengerjaan Soal Penelitian.....	193
22. Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	203
23. Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	204
24. Perhitungan Nilai Rata – rata Keterampilan Berpikir Kritis	205
25. Perhitungan Persentase Klasikal	206
26. Perhitungan Uji N-Gain.....	208
27. Perolehan Nilai Tiap Indikator	210
28. Lembar Observasi Peserta Didik	214
29. Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik Kelas Eksperimen	215
30. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol.....	218
31. Perhitungan Uji Normalitas	221
32. Perhitungan Uji Homogenitas.....	222
33. Perhitungan Uji Hipotesis.....	224
34. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	225

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya setiap manusia dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena hal ini menjadi sebuah kebutuhan yang dapat bertujuan untuk mengembangkan potensi diri. Adanya potensi diri yang baik memungkinkan individu memiliki keterampilan berpikir kritis sebagai upaya untuk dapat lebih mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan dan peluang yang ada serta mahir dalam menyelesaikan permasalahan. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mewujudkan hal ini adalah melalui pendidikan, yang didalamnya disertai dengan pembelajaran yang berkualitas. Pembelajaran yang berkualitas membantu dalam hal perkembangan intelektual.

Secara global dalam dunia pendidikan peserta didik diharapkan mampu menguasai keterampilan abad 21. Septikasari dan Frasandy (2018) menyebutkan keterampilan yang harus dikuasai terdiri dari 4C, yang meliputi *creative thinking* (berpikir kreatif), *critical thinking* (keterampilan berpikir kritis), *communication* (komunikasi) dan *collaboration* (kolaborasi). Di Indonesia akibat dari adanya perubahan kurikulum baru ini yaitu kurikulum merdeka, tentunya pendidik dan peserta didik masih saling beradaptasi. Di sekolah dasar IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) menjadi salah satu mata pelajaran yang hadir akibat adanya kurikulum terbaru ini.

Perlu diketahui bahwasannya muatan materi yang ada pada pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) terutama di kelas IV sudah memasuki fase B yang dimana materi pembelajaran mulai kompleks, sehingga memang yang dibutuhkan tentunya keterampilan berpikir kritis, agar peserta didik mampu memahami konsep materi pembelajaran dengan optimal. Selaras dengan hal tersebut menurut Puspita dan Dewi (2021) peserta didik di tingkat

sekolah dasar apabila sulit memahami suatu materi pembelajaran biasanya mereka akan cenderung pasif dan hanya menerima informasi tanpa adanya dorongan untuk berpikir kritis.

Peserta didik apabila memiliki keterampilan berpikir kritis yang rendah, maka peserta didik akan kurang cakap dalam bernalar, sulit dalam memecahkan suatu permasalahan dalam aktivitas belajar maupun menghadapi permasalahan nyata yang akan dihadapinya serta kurang memiliki sikap ilmiah. Peran pendidik sangat diperlukan agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) khususnya tingkat sekolah dasar yang akan dijadikan sebagai pondasi awal sebelum melangkah di jenjang selanjutnya. Pendidik tentunya harus profesional mampu menyesuaikan diri dengan kebutuhan belajar peserta didik dan perkembangan teknologi masa kini yang dimana dianjurkan untuk mengintegrasikan teknologi pada sumber belajar yang digunakan yaitu bahan ajar.

Adanya keterampilan berpikir kritis bertujuan untuk membantu peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara efektif. Tujuan dikembangkannya keterampilan berpikir kritis ini salah satunya agar dapat menciptakan sumber daya manusia yang mampu bertahan dan berkompetisi di era globalisasi yang semakin kompleks ini. Apabila peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik diprioritaskan dan terus dieksplorasi maka akan membantu untuk mempersiapkan calon generasi emas penerus bangsa yang untuk harapan kedepan lebih kompetitif, mampu berinovasi dan menghasilkan terobosan baru.

Keterampilan berpikir kritis merupakan cara berpikir jernih dan mendalam yang dimiliki oleh seseorang yang biasanya digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau pengambilan keputusan. Selaras dengan hal ini Ennis (2021) mengemukakan bahwa mengungkapkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir secara logis dan reflektif yang berfokus pada tentang apa yang diyakini untuk pengambilan suatu keputusan atau tindakan.

Dikembangkannya keterampilan berpikir kritis sejak dini pada peserta didik sekolah dasar dapat menjadi pondasi utama agar lebih siap dalam menghadapi tantangan baik dalam kehidupan akademis maupun kehidupan di masa depan nantinya. Syafitri dkk., (2021) mengemukakan beberapa alasan pentingnya untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, yang meliputi (a) pengetahuan yang didasarkan pada hafalan telah didiskreditkan, individu tidak akan dapat menyimpan ilmu pengetahuan dalam ingatan mereka untuk penggunaan yang akan datang, (b) informasi yang menyebar luas begitu cepat sehingga individu membutuhkan kemampuan yang dapat disalurkan agar mereka dapat mengenali macam-macam permasalahan dalam konteks yang berbeda pada waktu yang berbeda pula selama hidup mereka, (c) kompleksitas pekerjaan modern menuntut adanya individu pemikir yang mampu menunjukkan pemahaman dan pengambilan keputusan di dunia kerja, (d) masyarakat modern membutuhkan individu-individu untuk menggabungkan informasi yang berasal dari berbagai sumber dan membuat keputusan.

Penelitian ini mengkaji pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). IPAS merupakan salah satu mata pelajaran yang diimplementasikan pada kurikulum merdeka yang berlaku saat ini. IPAS merupakan mata pelajaran yang menggabungkan dua konsep ilmu pengetahuan yaitu IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial). Tujuan dari mata pelajaran ini adalah untuk membangun literasi sains yang dimana peserta didik dilibatkan dalam mempelajari ilmu-ilmu alam dan sosial yang merupakan fenomena yang saling terikat. Menurut Wijayanti, I. dan Ekantini (2023) kebiasaan yang akan dilatih pada mata pelajaran ini adalah mengamati, meneliti dan melakukan keterampilan yang berbasis inkuiri. Berdasarkan penjabaran mengenai mata pelajaran IPAS dapat disimpulkan bahwa mata pelajaran IPAS merupakan mata pelajaran yang mempelajari tentang konsep pengetahuan alam dan sosial yang dimana melibatkan aktivitas berpikir yang kompleks, sehingga dalam kegiatan pembelajaran perlu didukung oleh proses keterampilan berpikir kritis yang baik.

Harapan ideal tentunya peserta didik di tingkat sekolah dasar yang sudah memasuki fase B pada pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) sudah seharusnya memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik, seperti yang diungkapkan oleh Kalsum dkk., (2021) keterampilan berpikir kritis yang diperlukan meliputi mampu melakukan analisis terhadap suatu hal, merumuskan pertanyaan, memberikan penjelasan sederhana, memberikan alasan yang logis, memberikan solusi sederhana atas suatu permasalahan dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap suatu informasi yang diterima. Berdasarkan fakta di lapangan kondisi ideal belum sepenuhnya sesuai dengan apa yang diharapkan. Masih banyak peserta didik yang belum memiliki keterampilan berpikir kritis dalam dirinya.

Penyebab rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dikemukakan oleh Fitriani dkk., (2021) hal ini dikarenakan pembelajaran belum sepenuhnya mengakomodasi penerapan keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil studi PISA(*Programme For International Student Assessment*) tahun 2018 menyatakan bahwa skor peserta didik di Indonesia dalam hal membaca, matematika dan sains berada dibawah rata-rata, Indonesia menempati peringkat 71 dari 79 negara pada aspek berpikir kritis bidang sains. Hal ini tentu menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia masih tertinggal dalam hal keterampilan berpikir kritis dan analitis.

Informasi fakta lain juga diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh Hayati dan Setiawan (2022) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa peserta didik tingkat sekolah dasar saat ini masih banyak yang belum mencapai keberhasilan indikator keterampilan berpikir kritis. Terdapat beberapa hal yang menjadi permasalahan diantaranya yaitu, a). Kurangnya kemampuan peserta didik dalam hal memberikan penjelasan sederhana, b). Kurangnya pemahaman peserta didik terhadap suatu pertanyaan atau pernyataan, c). Peserta didik masih belum mampu dalam membuat pertanyaan ataupun pendapat pribadi, d). Peserta didik belum bisa mengasosiasikan informasi yang diterima dengan

pemahaman yang dimiliki, e). Peserta didik belum mampu menganalisis dengan baik, f). Peserta didik masih kurang tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Permasalahan mengenai rendahnya tingkat keterampilan berpikir kritis berdasarkan fakta di lapangan juga terjadi di SD Negeri 2 Metro Selatan. Rendahnya tingkat keterampilan berpikir kritis dilihat dari data nilai STS (Sumatif Tengah Semester) pada mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Data nilai ini diperoleh dari hasil penelitian pendahuluan sebagai berikut.

Tabel 1. Data Nilai STS (Sumatif Tengah Semester) Peserta Didik Kelas IV Mata Pelajaran IPAS SD Negeri 2 Metro Selatan Tahun Ajaran 2024 / 2025

No.	Nilai	Jumlah Peserta Didik	
		IV A	IV B
1.	0 - 69	14	16
2.	70 - 100	11	9
Rata-rata		66, 56	54,76

Sumber : Dokumentasi Data Penelitian Pendahuluan Tahun 2024

Berdasarkan data pada tabel 1 yaitu hasil STS (Sumatif Tengah Semester) di SD Negeri 2 Metro Selatan pada mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) kelas IV A dan IV B menunjukkan bahwa masih terdapat peserta didik yang belum mencapai nilai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran). KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) yang telah ditetapkan adalah dengan nilai 70. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwasannya ketercapaian nilai STS (Sumatif Tengah Semester) peserta didik kelas IV di SD Negeri 2 Metro Selatan belum menyeluruh.

Rendahnya tingkat keterampilan berpikir kritis kelas IV di SD Negeri 2 Metro Selatan tahun ajaran 2024 / 2025 diperkuat dengan hasil persentase nilai keterampilan berpikir kritis yang diperoleh pada saat penelitian pendahuluan. Peneliti melakukan analisis soal dari pendidik, disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (2021) yang meliputi, *elementary*

clarification (Memberikan penjelasan sederhana), *basic support* (membangun keterampilan dasar), *inference* (membuat kesimpulan), *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), *strategies and tactics* (strategi dan taktik). Berikut merupakan hasil persentase nilai keterampilan berpikir kritis di kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan mata pelajaran IPAS tahun ajaran 2024 / 2025.

Tabel 2. Data Persentase Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan Tahun Ajaran 2024 / 2025

Kelas	Indikator	Persentase	Jumlah Peserta Didik
IV A	<i>Elementary Clarification</i>	32 %	25
	<i>Basic Support</i>	40 %	
	<i>Inference</i>	24 %	
	<i>Advanced Clarification</i>	36 %	
	<i>Strategies and Tactics</i>	32 %	
IV B	<i>Elementary Clarification</i>	20 %	24
	<i>Basic Support</i>	29 %	
	<i>Inference</i>	6 %	
	<i>Advanced Clarification</i>	20 %	
	<i>Strategies and Tactics</i>	25 %	

Sumber : Observasi Penelitian Pendahuluan 2024

Berdasarkan data persentase nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa masih banyak peserta didik yang belum menguasai indikator berpikir kritis, hal ini dilihat dari persentase masing – masing indikator masih rendah. . Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada saat penelitian pendahuluan kepada wali kelas IV A dan wali kelas IV B, hal ini disebabkan oleh peserta didik kurang terlibat aktif dalam aktivitas pembelajaran, mereka cenderung hanya menerima materi pembelajaran yang disampaikan tanpa adanya dorongan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan yang di ajukan secara langsung. Pembelajaran seringkali berpusat pada pendidik (*teacher center*), sehingga kurang mampu merangsang berkembangnya keterampilan berpikir kritis peserta didik itu sendiri. Pada akhirnya berdampak pada masih rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran dan kurang berkembangnya keterampilan dalam berpikir kritis.

Permasalahan lain yang mendasari rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IV di SD Negeri 2 Metro Selatan, berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan yaitu pendidik belum optimal dalam melakukan inovasi pada bahan ajar yang diintegrasikan dengan teknologi. Sebaiknya pembelajaran yang dilakukan harus dapat mengimbangi perkembangan teknologi masa kini. Ketidakefektifan sarana pendukung saat proses pembelajaran mengakibatkan peserta didik kurang mencapai potensi maksimalnya. Pendidik juga belum mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality* (AR) sehingga sumber atau bahan belajar yang digunakan masih bersifat konvensional berupa buku cetak dan benda konkret yang ditemui di sekitar.

Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramdani dkk., (2020) beberapa hal yang mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik salah satunya adalah terdapat pada bahan ajar sebagai sumber belajar dan strategi pembelajaran yang digunakan oleh pendidik. Sehubungan dengan hal tersebut menurut Sari dan Atmojo (2021) kurangnya inovasi bahan pembelajaran yang terintegrasikan dengan teknologi dimasa sekarang ini menjadikan kurang optimalnya pencapaian tujuan pembelajaran masa kini yang dinamis sehingga nantinya akan berdampak pada kompetensi utama yang harus dikembangkan pada peserta didik yaitu keterampilan berpikir kritis terlebih pada mata pelajaran IPAS.

Permasalahan terkait dengan rendahnya keterampilan berpikir kritis apabila tidak segera diatasi tentunya akan berdampak pada terhambatnya kemampuan peserta didik untuk berpikir analitis terhadap konsep materi pembelajaran, terutama pada pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) yang memerlukan pemahaman yang mendalam serta peserta didik juga kurang lugas dalam mengambil sebuah keputusan dan menyampaikan argumen dari hasil pemikirannya sendiri. Seperti yang diungkapkan oleh Cholifah dan Umah (2023) bahwa dampak dari permasalahan rendahnya keterampilan berpikir kritis pada peserta didik akan membawa pengaruh yang signifikan terhadap

tingkat kualitas pendidikan di Indonesia. Hal ini dikarenakan sumber daya manusia yang dipersiapkan menjadi generasi penerus bangsa dinilai gagal karena tidak mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan baik. Pendidikan yang berkualitas memerlukan penalaran yang kuat, apabila peserta didik memiliki keterbatasan dalam mengembangkan penalaran maka akan sulit nantinya menghadapi berbagai tantangan dan permasalahan didepan. Secara internal individu peserta didik apabila tingkat keterampilan berpikir kritis rendah kemudian tidak ada solusi untuk mengatasinya dikhawatirkan peserta didik menjadi kurang mampu mengeksplorasi, lebih sering bergantung dengan orang lain tanpa dapat menemukan solusi sendiri.

Upaya yang dapat dilakukan untuk membantu peserta didik meningkatkan keterampilan berpikir kritis tentunya terletak pada pendidik. Pendidik sebagai fasilitator hendaknya memberikan inovasi pembelajaran baru yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan belajar peserta didik masa kini. Inovasi pembelajaran dapat dilakukan terutama pada sumber belajar yaitu bahan ajar yang digunakan. Seperti yang dikemukakan oleh Nurdyansyah (2018) bahan ajar merupakan seperangkat alat yang digunakan sebagai sarana pembelajaran yang didalamnya berisi materi, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Salah satu inovasi pada bahan ajar yaitu mengintegrasikan dengan teknologi berbasis *Augmented Reality* (AR). Menurut Meyninda Destiara (2019) bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan bahan ajar yang disusun secara praktis dan menarik, didalamnya mengusung konsep tiga dimensi (3D) yang dapat memproyeksikan benda-benda maya menjadi seolah nyata.

Bahan ajar yang berinovasi dapat berdampak pada berubahnya suasana belajar yang semula pasif menjadi aktif Uno (2024) berpendapat bahwa bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) dirancang untuk memberikan pengalaman belajar baru yang interaktif dan menyenangkan yang memungkinkan peserta

didik dapat berinteraksi langsung pada objek materi yang sedang dipelajari. Mengacu pada hal tersebut bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat membantu memvisualisasikan konsep - konsep abstrak dan membantu peserta didik juga dalam memahami fenomena alam dan sosial pada mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) kontekstual.

Pengalaman belajar yang baik merupakan kebutuhan utama yang harus diperoleh peserta didik. Mengacu pada Vari (2022) berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran dirasa sangat mumpuni kebutuhan dunia pendidikan karena mampu menjadi alat bantu dalam pelaksanaan proses pembelajaran serta dapat membantu peserta didik dalam meraih keberhasilan belajar karena berkembangnya tingkat keterampilan berpikir kritis. Pendidik merasa terbantu dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih efektif.

Penggunaan *Augmented Reality* (AR) dinilai efektif dan tepat digunakan dalam pembelajaran. Sejalan dengan Faiza dkk., (2022) berdasarkan penelitiannya mengenai efektivitas penggunaan *Augmented Reality* (AR) bahwa penyajian materi pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality* (AR) menjadi lebih interaktif karena memungkinkan peserta didik untuk dapat merasakan dan berinteraksi dengan situasi nyata. Hal ini memberikan efek yang positif bagi peserta didik karena dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan yang mendorong berkembangnya keterampilan berpikir kritis.

Penelitian lain juga mengatakan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) membawa dampak perubahan yang baik bagi peserta didik, seperti yang dikemukakan oleh Andriani dan Ramadani (2021), menyatakan hasil penelitian bahwa setelah dilakukan penerapan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran peserta didik menunjukkan antusiasnya dalam belajar dan terdapat peningkatan persentase nilai pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hal tersebut bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) menjadi solusi yang dinilai tepat untuk digunakan dalam membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik karena mampu memvisualisasikan konsep yang abstrak menjadi seolah nyata, sehingga informasi materi pembelajaran dapat tersampaikan secara detail.

Konsep penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) bahan ajar merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Rosa dkk., (2019) yang menjelaskan prosedur penggunaan bahan ajar *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran. Bahan ajar dibuat dalam bentuk *e-book* yang berisi uraian materi yang akan dipelajari serta terdapat penampil visual objek tiga dimensi (3D) berupa link ataupun marker berbentuk *barcode* yang dapat di *scan*. Bahan ajar ditampilkan melalui proyektor yang dapat dilihat oleh peserta didik secara keseluruhan

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality* (AR) Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Kegiatan pembelajaran yang masih dominan berpusat pada pendidik (*teacher center*).
2. Peserta didik kurang aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran.
3. Bahan ajar yang digunakan belum secara optimal mengintegrasikan teknologi.
4. Rendahnya tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IV.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka batasan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (X) dan keterampilan berpikir kritis (Y).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 2 Metro Selatan?”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri 2 Metro Selatan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Secara Teoretis

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan wawasan yang luas khususnya dibidang pendidikan sekolah dasar, agar nantinya ketika menjadi pendidik dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2. Secara Praktis

a) Peserta didik

Membantu peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR).

b) Pendidik

Memberikan informasi dan wawasan kepada pendidik agar dapat menerapkan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang harapannya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

c) Kepala Sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SD Negeri 2 Metro Selatan.

d) Sekolah

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SD Negeri 2 Metro Selatan.

f) Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan menambah wawasan mengenai penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS peserta didik kelas IV sekolah dasar.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran

1. Pengertian Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan hendaknya berlangsung secara inklusif dan berkualitas. Pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses, perbuatan, cara mengajar atau mengajarkan sesuatu. Pembelajaran pada dasarnya menjadi upaya yang dilakukan oleh seseorang untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, membentuk sikap dan mengembangkan keterampilan yang berguna bagi kehidupannya. Pembelajaran ini merupakan aktivitas yang dilakukan di lingkungan belajar, sehingga tentunya melibatkan dua komponen utama yaitu pendidik dan peserta didik.

Pembelajaran didalamnya tentu melibatkan proses yang kompleks, hal-hal yang terlibat seperti perilaku, pemahaman dan keterampilan. Menurut Setiawan (2017) pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu dengan bantuan pendidik disuatu lingkungan belajar untuk memperoleh perubahan dalam hidupnya, terutama terkait dengan perubahan perilaku pendewasaan diri menuju ke arah yang lebih baik. Pembelajaran ini tentunya aktivitas yang dilakukan secara sadar dan disengaja yang merujuk pada suatu kegiatan yang sistematis agar terjadinya perubahan positif pada diri individu. Selaras dengan pendapat tersebut pendapat lain yang disampaikan oleh Susanto (2016) pembelajaran diartikan sebagai bantuan yang diberikan oleh pihak yang terlibat yaitu pendidik yang bertujuan untuk memperoleh ilmu pengetahuan, penguasaan, kemahiran dan tabiat serta adanya pembentukan sikap dan keyakinan pada peserta didik.

Aktivitas Pembelajaran minimal melibatkan dua belah pihak yang terdiri dari pemberi informasi dan penerima informasi. Pihak yang berperan sebagai pemberi informasi disebut dengan pendidik sedangkan penerima

informasi disebut dengan peserta didik. Dalam hal ini tentunya harus tetap memperhatikan adanya komunikasi yang terarah dari kedua belah pihak agar benar-benar terjadi aktivitas pembelajaran. Selaras dengan hal tersebut Darman (2020) mengartikan pembelajaran merupakan kombinasi yang tersusun atas beberapa unsur yang meliputi, unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling berkaitan dan mempengaruhi untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik, baik dilakukan secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan kombinasi beberapa unsur seperti yang dijelaskan diatas.

Manfaat dari aktivitas pembelajaran tentunya dirasakan oleh penerima informasi yaitu peserta didik. Peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan yang berguna bagi dirinya sendiri dan dapat dibagikan kepada orang lain. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Rusman (2017) kegiatan pembelajaran merupakan proses yang terjadi di ruang lingkup pendidikan yang melibatkan interaksi antara pendidik dan peserta didik yang memberikan kesempatan pada masing-masing peserta didik untuk mengembangkan potensi yang dimiliki menjadi kemampuan yang semakin lama semakin mengalami peningkatan ke arah kemajuan yang lebih baik pada hal sikap, pengetahuan dan keterampilan berpikir yang lebih kritis.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah aktivitas yang dilakukan di lingkungan belajar yang melibatkan interaksi antara pendidik peserta didik serta unsur – unsur yang digunakan dalam aktivitas belajar. Didalamnya terdapat rangkaian kegiatan yang sistematis agar dapat tercapainya tujuan pembelajaran yang meliputi diperolehnya ilmu pengetahuan, keterampilan dan pembentukan sikap kearah yang lebih baik serta meningkatkan cara berpikir yang lebih kritis. Pada aktivitas pembelajaran masing-masing peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan potensi dirinya agar menjadi pribadi yang lebih baik.

2. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan pernyataan akhir yang menggambarkan keberhasilan atas tercapainya indikator yang menjadi penentu bahwa pembelajaran tersebut berjalan secara optimal. Sehubungan dengan hal tersebut meliputi diperolehnya ilmu pengetahuan, adanya perubahan sikap ke arah yang lebih baik dan berkembangnya potensi keterampilan. Adanya tujuan pembelajaran dapat menjadi pengarah dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Mengacu pada hal dapat diketahui bahwa segala kegiatan pembelajaran tentunya harus terstruktur agar dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Sebelum memulai proses pembelajaran tentunya penting untuk memahami arti tujuan pembelajaran itu sendiri, karena dengan adanya tujuan inilah yang akan menjadi pedoman dan pengarah aktivitas pembelajaran. Sutikno (2021) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran adalah suatu pernyataan yang memiliki kejelasan, didalamnya juga menunjukkan ketercapaian peserta didik yang nantinya akan berdampak pada perubahan perilaku dan hasil belajar. Tujuan pembelajaran ini berisi segala kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah melewati proses pembelajaran, sehingga mendapatkan pengalaman belajar yang akan berguna di kehidupan sehari-hari. Menurut Setiawan (2017) tujuan pembelajaran diartikan sebagai suatu perilaku yang hendak dicapai setiap individu.

Tujuan pembelajaran menjadi tombak utama untuk mengukur sejauh mana pemahaman atau keterampilan peserta didik berkembang. Sehubungan dengan pendapat tersebut Uno, B (2023) tujuan pembelajaran dihimpun dalam suatu sistem yang memberikan pengajaran, oleh karena itu tujuan pembelajaran dapat diartikan sebagai tercapainya perubahan perilaku tertentu dalam diri peserta didik sesuai dengan tingkatan taksonomi yang telah dirumuskan sebelumnya. Tujuan pembelajaran harus dibuat agar aktivitas belajar berjalan dengan efektif serta mengetahui arah dan indikator

yang perlu dicapai. Menurut Sutinah (2021) tujuan pembelajaran dibagi menjadi dua, diantaranya yaitu sebagai berikut.

1. Tujuan yang dirumuskan secara spesifik oleh pendidik yang didalamnya tidak sejalan dengan materi pelajaran yang akan disampaikan.
2. Tujuan pembelajaran umum, merupakan tujuan pembelajaran yang telah dicantumkan dalam garis-garis besar yang digunakan sebagai acuan dalam pengajaran. Tujuan tersebut dituangkan dalam rencana pengajaran yang sebelumnya telah disiapkan oleh pendidik. Tujuan pembelajaran umum yang telah dirancang oleh pendidik, harus memenuhi beberapa syarat , yaitu.
 - a. Secara spesifik menyatakan perilaku dan sikap yang hendak dicapai.
 - b. Membatasi dalam keadaan mana perilaku diharapkan dapat terjadi dalam artian terjadinya perubahan perilaku.
 - c. Secara spesifik harus menyatakan kriteria yang menggambarkan adanya perubahan perilaku.

Aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan perlu adanya perencanaan yang dirancang agar pendidik dan peserta didik saling memahami kompetensi yang perlu dicapai. Perencanaan tersebut berasal dari tujuan pembelajaran. Setiawan (2017) membagi tujuan pembelajaran kedalam tiga kelompok Kawasan, diantaranya sebagai berikut.

1. Kawasan Kognitif
Bagian ini memiliki keterkaitan erat dengan segi proses mental yang diawali dengan tahap pengetahuan hingga tahap akhir yaitu evaluasi. Pada ranah ini terdiri dari enam tingkatan yang meliputi, 1) tingkat pengetahuan, 2) tingkat pemahaman, 3) tingkat penerapan, 4) tingkat analisa, 5) tingkat sintesis, 6) tingkat evaluasi.
2. Kawasan Afektif
Bagian ini erat kaitannya dengan sikap, nilai-nilai ketertarikan, penghargaan dan penyesuaian perasaan sosial. Pada ranah ini terdiri dari lima hal utama yaitu, 1) kemauan untuk menerima, 2) kemauan untuk menanggapi, 3) kemauan untuk berkeyakinan, 4) kemauan penerapan hasil, 5) kemauan untuk tekun dan teliti.
3. Kawasan Psikomotor
Bagian ini erat kaitannya dengan keterampilan yang bersifat motorik, dalam ranah ini memiliki 7 bagian penting, yang terdiri dari 1) persepsi, 2) kesiapan dalam melaksanakan tugas, 3) mekanisme, 4) respon terbimbing, 5) kemahiran, 6) adaptasi, 7) organisasi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa secara keseluruhan tujuan pembelajaran merupakan komponen penting yang mengarahkan jalannya kegiatan pembelajaran agar optimal karena berisi berbagai pernyataan penjelasan suatu hal yang hendak dicapai. Pada aspek ini menggambarkan keberhasilan peserta didik dalam belajar, baik itu terjadinya perubahan positif dalam diri setiap individu, pemerolehan ilmu pengetahuan serta pengalaman belajar yang didapatkan. Dengan adanya tujuan pembelajaran akan membentuk individu agar mampu beradaptasi dengan tantangan yang ada serta mendorong pengembangan potensi secara maksimal.

3. Prinsip – prinsip Pembelajaran

Prinsip pembelajaran menjadi pedoman dasar yang digunakan untuk merancang, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Sehubungan dengan hal ini prinsip-prinsip yang digunakan bertujuan agar pembelajaran yang terlaksana dapat berjalan dengan efektif dan tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal. Menurut Abnisa (2020) prinsip-prinsip pembelajaran terdiri dari beberapa hal diantaranya sebagai berikut.

1. Memberikan dorongan
2. Memberikan perhatian pembelajaran kepada peserta didik
3. Melatih kedisiplinan peserta didik
4. Membangun keaktifan peserta didik
5. Mendapatkan pengalaman dalam pelaksanaan pembelajaran secara langsung
6. Terus menerus melaksanakan pembelajaran
7. Kesungguhan dalam pembelajaran
8. Umpan balik dan penguatan pembelajaran
9. Adanya perbedaan individu dalam perilaku pembelajaran

Prinsip pembelajaran menjadi pedoman yang akan membantu pendidik dalam merancang pembelajaran agar efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Menurut Kisworo (2017) prinsip-prinsip dalam pembelajaran diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran harus bermakna
2. Pelaksanaan pembelajaran hendaknya memberikan pengalaman belajar pada setiap individu.

3. Pembelajaran hendaknya membangun hubungan yang saling memberikan pengaruh yang baik
4. Pembelajaran yang dilakukan secara sistematis dengan mengimplementasikan dan mengembangkan prosedur yang ada.
5. Target yang telah dicapai dalam pembelajaran dapat diketahui melalui kesungguhan peserta didik sebagai subjek pembelajaran.

Secara umum prinsip pembelajaran yang biasanya diterapkan di lingkungan belajar, prinsip ini diadopsi dari teori pendidikan umum menurut Bahtiar (2016) diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Perhatian dan Motivasi
Perhatian dan motivasi memiliki peranan untuk menimbulkan minat belajar peserta didik yang nantinya akan menunjang kegiatan pembelajaran. Dengan adanya minat yang muncul menjadi langkah awal untuk membangun keaktifan belajar yang akan membantu merangsang proses berpikir yang baik.
- b. Keaktifan
Peserta didik memiliki dorongan untuk belajar dengan sendirinya, keaktifan yang muncul didalam diri seperti kemauan untuk melakukan kegiatan yang melibatkan fisik dan psikis. Contoh dari kegiatan fisik dapat berupa membaca, mendengar, menulis dan lain sebagainya. Aktivitas psikis contohnya peserta didik mampu memecahkan suatu persoalan yang sedang dihadapi.
- c. Keterlibatan langsung / Pengalaman
Peserta didik akan memperoleh banyak pengalaman belajar apabila ikut serta terlibat aktif pada serangkaian kegiatan pembelajaran.
 1. Pengulangan
Prinsip ini menekankan pada adanya teori daya ingat dan daya-daya lainnya seperti mengamati, menanggapi, mengingat, menghayal, merasakan dan berpikir.
 2. Tantangan
Pendidik harus ada kalanya memberikan tantangan kepada peserta didik, hal ini dimaksudkan dengan tujuan agar peserta didik terbiasa dalam menghadapi permasalahan dan mencari solusinya.
 3. Balikan dan Penguatan
Sebagai bentuk kesungguhan belajar, peserta didik mendapatkan umpan balik berupa nilai. Apabila peserta didik belum mencapai nilai pada tingkat yang baik maka akan diberikan penguatan agar dapat memicu tumbuhnya motivasi.
 4. Perbedaan Individu
Setiap peserta didik merupakan individu yang unik, terlebih perbedaan dalam hal daya tangkap. Meskipun begitu tidak menjadikan pendidik membedakan individu yang satu dengan yang lainnya. Berdasarkan hal tersebut dapat diambil langkah untuk menggunakan metode dan strategi pembelajaran yang bervariasi.

Prinsip – prinsip pembelajaran menjadi landasan penting yang memiliki fungsi sebagai panduan pendidik dalam hal merancang, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Menurut Komara (2018) prinsip yang harus ada dalam proses pembelajaran sebagai pilar-pilar yang dijadikan sebagai pijakan meliputi beberapa hal yaitu *active learning* (keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran), *creative learning* (proses pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengembangkan kreativitas), *effective learning* (proses belajar yang efektif sehingga mampu berhasil dalam mencapai tujuan pembelajaran) and *enjoyful learning* (pembelajaran yang menyenangkan sehingga peserta didik memiliki antusias selama proses pembelajaran).

Pembelajaran yang bermutu mengacu pada prinsip yang sesuai dengan standar kompetensi lulusan. Menurut Nurhasanah (2019) prinsip pembelajaran meliputi (a) dari peserta didik diberi tahu menuju peserta didik mencari tahu, (b) dari pendidik sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar, (c) dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah, (d) dari pembelajaran berbasis konten menuju pembelajaran berbasis kompetensi, (e) pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat.

Berdasarkan beberapa uraian pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa prinsip pembelajaran penting untuk diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Didalamnya memiliki konsep-konsep dasar yang bertujuan untuk menjadi acuan, yang harapannya dapat berdampak pada tercapainya pembelajaran yang efektif dan optimal bagi peserta didik. Prinsip pembelajaran berisi rancangan sampai dengan proses evaluasi pembelajaran. Oleh karena itu prinsip pembelajaran mendorong pendidik untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Perhatian dan motivasi perlu selalu diberikan kepada

peserta didik agar mampu merangsang berkembangnya pemikiran yang kritis dan dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik.

B. Pembelajaran IPAS

1. Pengertian Pembelajaran IPAS

Kurikulum baru yang berlaku saat ini adalah kurikulum merdeka, yang tentunya kebijakan yang ada didalamnya mengubah kurikulum sebelumnya. Salah satu hal yang paling nampak terdapat pada munculnya mata pelajaran baru pada jenjang sekolah dasar yaitu IPAS. IPAS merupakan mata pelajaran yang menggabungkan dua komponen mata pelajaran yaitu ilmu pengetahuan alam (IPA) dan ilmu pengetahuan sosial (IPS). Berdasarkan keputusan dari Kemendikbudristek tujuan dari adanya penggabungan mata pelajaran ini adalah untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dengan kurikulum merdeka, yang dimana kurikulum merdeka ini berfokus pada pembelajaran berbasis proyek dan pengembangan karakter.

Berdasarkan pernyataan dari Wijayanti, I. dan Ekantini (2023) adanya pembelajaran IPAS yang ditujukan kepada peserta didik dapat mendorong peserta didik untuk lebih holistik dalam memahami lingkungan sekitar dengan demikian harapannya peserta didik dapat mampu untuk mengelola lingkungan alam dan sekitar berdasarkan inisiatifnya sendiri yang diperoleh dari pengalamannya. Menurut Masrifah dkk., (2023) IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) adalah ilmu pengetahuan yang didalamnya mengkaji tentang benda hidup dan benda mati yang ada di alam semesta ini beserta interaksinya yang dimana hal ini masuk ke dalam ruang lingkup IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Ruang lingkup IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) mengkaji kehidupan manusia sebagai makhluk individu sekaligus menjadi sosial yang melakukan interaksi pada lingkungannya.

IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) menjadi mata pelajaran yang memfokuskan untuk memberikan pengetahuan dasar kepada peserta didik tentang apa yang ada di lingkungan sekitarnya baik mengenai konsep sains

yang berkaitan dengan segala fenomena yang terjadi di alam semesta ini dan tentunya juga berkaitan dengan konsep sosial seperti ragam kebudayaan dan interaksi antarmanusia dalam kehidupan bermasyarakat.

Pembelajaran IPAS pada intinya menekankan pada pembentukan karakter dan mengembangkan pemikiran peserta didik. Sejalan dengan hal tersebut Mayangsari dkk., (2024) mengungkapkan IPAS merupakan gabungan mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) yang berorientasi pada pembentukan sikap peserta didik agar dapat memiliki kemampuan dalam menyeimbangkan antara kegiatan untuk memelihara alam dengan sikap simpati dan empati terhadap sesama manusia, yang artinya memang di dalam pembelajaran IPAS memberikan pembelajaran terkait dengan alam dan interaksi sosial.

IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) merupakan pembelajaran dengan konsep interdisipliner yang mengintegrasikan berbagai konsep, teori dan metode dari berbagai disiplin ilmu yang dihimpun menjadi satu kesatuan, yang bertujuan untuk memahami suatu fenomena yang ada. Selaras dengan hal tersebut Rahmawati dkk., (2023) mengungkapkan bahwa IPAS merupakan mata pelajaran yang diberikan kepada peserta didik akibat adanya kurikulum terbaru yaitu kurikulum merdeka yang memberikan pembelajaran dan pengalaman secara langsung melalui pemahaman konsep. IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) bersinergi untuk membangun profil pelajar pancasila. Peserta didik didorong untuk mengidentifikasi masalah, bertanggung jawab dan mampu memegang berkomitmen.

Berdasarkan uraian pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa IPAS merupakan bentuk pembelajaran baru dari adanya kebijakan kurikulum merdeka, didalamnya memadukan dua konsep mata pelajaran yaitu IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu pengetahuan Sosial). IPAS berorientasi untuk membantu peserta didik dalam menumbuhkan

keingintahuannya terhadap fenomena yang terjadi di sekitar dan bagaimana interaksi yang seharusnya dilakukan dengan sesama makhluk sosial.

2. Tujuan Pembelajaran IPAS

Adanya kebijakan baru pada kurikulum, memadukan dua konsep mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) dalam satu tema tentunya memiliki tujuan dan maksud tersendiri. Menurut Sugih dkk., (2023) tujuan pembelajaran IPAS ((Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) pada kurikulum merdeka ini adalah untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan inkuiri, membawa individu agar dapat mengerti dirinya sendiri dan lingkungannya yang mengembangkan pengetahuan dan konsepnya dalam pembelajaran serta menumbuhkan kepekaan terhadap segala fenomena yang terjadi di sekitar. Pendapat lain diungkapkan oleh Agustina dkk., (2022) tujuan pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) pada konsep kurikulum merdeka adalah mengembangkan rasa keingintahuan peserta didik agar melatih keterampilan berpikir kritis, logis dan analitis sehingga mampu dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan kehidupan sosial.

Kemampuan yang diharapkan kepada peserta didik yakni kemampuan mengamati, membuat hipotesis, melakukan eksperimen sederhana, dan menarik kesimpulan. Peran aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran akan memperoleh pengetahuan yang mendalam terhadap konsep. Dengan demikian nantinya peserta didik bukan lagi berperan sebagai objek pembelajaran tetapi menjadi subjek dalam pembelajaran.

Tujuan mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) yang dinyatakan Wijayanti, I. dan Ekantini (2023) dalam konsep capaian pembelajaran IPAS fase A sampai dengan fase C bahwa dengan mempelajari IPAS peserta didik diharapkan dapat sesuai dengan profil pelajar pancasila, dan mampu untuk menguasai beberapa hal diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan ketertarikan dan rasa ingin tahu sehingga peserta didik terpicu untuk mengkaji fenomena yang ada disekitar 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 peserta didik untuk menjadi anggota suatu kelompok masyarakat dan bangsa serta memahami arti menjadi anggota masyarakat bangsa dunia, sehingga dapat memberikan kontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan sekitarnya.
6. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep di dalam IPAS serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Disamping itu tujuan pembelajaran IPAS juga dikemukakan oleh (Septiana, A. N., dan Winangun (2023) pembelajaran IPAS bertujuan untuk mewujudkan profil pelajar Pancasila sebagai suatu hal yang menunjukkan idealnya peserta didik. Prinsip dasar IPAS mengarah pada tujuan untuk melatih sikap ilmiah yang didalamnya memuat keingintahuan yang tinggi, kemampuan berpikir kritis, analitis dan kemampuan untuk mengambil suatu keputusan dengan tepat, yang nantinya akan melahirkan kebijaksanaan dalam diri peserta didik. Tidak hanya itu, melalui IPAS peserta didik peserta didik diarahkan untuk menggali informasi mengenai budaya dan kearifan lokal yang ada di Indonesia.

Berdasarkan uraian dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) adalah untuk mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan terhadap fenomena alam dan sosial yang terjadi dilingkungan sekitar. Sikap ilmiah pada IPAS yang didalamnya memuat keterkaitan terhadap suatu hal sehingga memunculkan rasa ingin tahu yang tinggi dan kemampuan analitis

menunjukkan bahwa pada mata pelajaran ini diperlukannya keterampilan berpikir kritis agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang optimal.

3. Cakupan Materi Pembelajaran IPAS

Konsep penggabungan dua mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dan ilmu pengetahuan sosial (IPS) didalamnya mempelajari makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya. Memuat juga pembelajaran mengenai kehidupan manusia sebagai makhluk sosial dan interaksinya dengan lingkungan sekitar. Dalam kurikulum merdeka implementasi mata pelajaran IPAS di jenjang sekolah dasar mulai diajarkan di kelas 1 yang merupakan fase A. Muatan materi yang terdapat pada pembelajaran IPAS berisi pengetahuan faktual yang membentuk individu agar memiliki keterampilan bernalar dengan baik dan memiliki kepedulian terhadap lingkungan dan sesama. Nadhifah dkk., (2023) mengungkapkan bahwa konsep materi yang ada pada IPAS berkaitan dengan seputar apa yang terjadi di kehidupan sehari-hari, oleh karena itu hasil pembelajaran yang diperoleh peserta didik berupa pengalaman belajar yang bermakna. Cakupan materi yang terdapat pada pembelajaran IPAS menjadi titik tumpu dalam tercapainya pembelajaran. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan oleh Septiana A. N., dan Winangun (2023) cakupan materi dalam pembelajaran IPAS di jenjang sekolah dasar yang termasuk dalam capaian pembelajaran dibagi menjadi tiga fase, diantaranya yaitu sebagai berikut.

a. Fase A Untuk Kelas 1 dan 2

Peserta didik diharapkan mampu mengoptimalkan panca Indera untuk mengamati lingkungan disekitarnya. Materi yang dikaji yaitu lingkungan sekitar, panca Indera, makhluk dan perubahan benda, mengenal anggota tubuh, hewan dan tumbuhan, konsep waktu, nama hari, nama bulan, cuaca, identitas diri dan keluarga serta kebersihan lingkungan.

b. Fase B Untuk Kelas 3 dan 4

Peserta didik mampu mengidentifikasi pengetahuan-pengetahuan yang baru diperolehnya serta mampu menemukan konsep ilmu pengetahuan alam dan sosial di lingkungan sekitarnya. Materi yang dikaji pada fase ini meliputi bentuk dan fungsi bagian tubuh manusia, siklus hidup makhluk hidup, pelestarian sumber daya alam, pelestarian makhluk hidup, perubahan wujud zat, energi, kemagnetan, gerak dan gaya, tugas, peran dan tanggung jawab

sebagai warga sekolah, interaksi sosial dilingkungan tempat, ragam bentang alam, peta, keanekaragaman hayati, keanekaragaman budaya, kearifan lokal, kebutuhan dan mata uang.

c. Fase C Untuk Kelas 5 dan 6

Peserta didik diharapkan mampu untuk melakukan sesuatu tindakan yang berguna untuk memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan tingkat pemahamannya. Disini peserta didik mulai dikenalkan dengan sistem perangkat unsur yang saling terhubung dengan aturan tertentu untuk menjalankan fungsi yang berkaitan dengan konteks kebhinekaan. Materi yang dikaji di dalamnya meliputi, sistem organ manusia dan cara menjaga kesehatan, ekosistem, konsep gelombang, sumber energi alternatif, tata surya, rotasi dan revolusi bumi, kondisi alam dipermukaan bumi, peta, kondisi geografis Indonesia, keragaman budaya nasional, perjuangan bangsa Indonesia dalam merebut kemerdekaan, kegiatan ekonomi dan kearifan lokal.

Mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) dirancang untuk mengembangkan pemahaman peserta didik mengenai dunia alam dan lingkungan sosial di sekitar peserta didik. Rata-rata materi yang disajikan pada pembelajaran IPAS bersifat konkret agar dapat dihubungkan dengan kehidupan nyata serta pengalaman sehari-hari. Seperti yang dikemukakan oleh Suhelayanti dkk., (2021), ruang lingkup pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) dikelompokkan menjadi dua bagian terpisah antara IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial). Ruang lingkup materi IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) diantaranya sebagai berikut.

- a. Makhluk hidup dan proses kehidupan manusia, hewan, tumbuhan dan interaksi dengan lingkungannya serta berkaitan dengan kesehatan.
- b. Benda (berupa benda cair, padat dan gas), materi, sifat-sifat dan kegunaannya dalam kehidupan.
- c. Energi dan perubahannya, yang didalamnya meliputi gaya, bunyi, panas, listrik, magnet, cahaya dan pesawat sederhana.
- d. Bumi dan alam semesta yang mencakup tanah, bumi, tata surya dan beragam benda-benda langit.

Muatan materi yang terdapat pembelajaran IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) didalamnya mencakup materi sebagai berikut.

- a. Manusia, tempat dan lingkungannya.
- b. Waktu, berkelanjutan dan perubahan.
- c. Sistem sosial dan budaya.
- d. Perilaku ekonomi dan kesejahteraan.

Berdasarkan uraian pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa cakupan materi yang terdapat dalam pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) berkaitan dengan segala hal yang bersifat konkret yang ada dalam kehidupan dan proses interaksinya. Pada bagian IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) membahas mengenai konsep dan fenomena alam sehingga dalam hal ini pembelajaran dirancang untuk membantu peserta didik untuk memahami konsep dan mengeksplorasi sekitar dengan pendekatan ilmiah. Pada bagian IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) membahas tentang bagaimana makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, kehidupan sosial budaya, sejarah dan ekonomi. Tujuannya untuk membantu peserta didik dalam memahami dinamika sosial yang ada di kehidupan sehari-hari agar menjadi individu yang memiliki rasa peduli, aktif dan bertanggung jawab.

C. Keterampilan Berpikir Kritis

1. Pengertian Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki makna menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan sesuatu, kritis yang berarti memiliki pemikiran yang tajam dalam hal menganalisis sehingga tidak cepat percaya terhadap informasi yang telah diterima. Konsep berpikir kritis melibatkan aktivitas yang dilakukan secara sadar karena menggunakan pemikiran yang mendalam. Seseorang dituntut untuk memberikan respon yang baik terhadap suatu hal yang sekiranya memerlukan pemikiran yang terbuka. Pemikiran yang kritis mendorong seseorang untuk fleksibel

terhadap sudut pandang yang berbeda dan terus menerus mengevaluasi kesimpulannya.

Keterampilan berpikir kritis pada dasarnya memang salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap individu terlebih di era sekarang ini. Ennis (2021) mengungkapkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir secara logis dan reflektif yang berfokus pada tentang apa yang diyakini untuk pengambilan suatu keputusan atau tindakan. Selaras dengan hal ini Lismaya (2019) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah sebuah proses intelektual yang dipelajari dan diajarkan untuk melakukan pembuatan konsep, melakukan sintesis dan atau mengevaluasi informasi yang diperoleh dari observasi, pengalaman, refleksi, pemikiran atau komunikasi sebagai dasar untuk meyakini dan melakukan suatu tindakan. Menurut Siswanto dkk., (2021) keterampilan berpikir kritis merupakan aktivitas yang melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi agar individu mampu menjadi *problem solver*. Dengan adanya keterampilan berpikir kritis yang baik individu tidak hanya mampu menyelesaikan masalah dengan efektif tetapi juga lebih siap dalam menghadapi tantangan yang ada.

Keterampilan berpikir kritis yang dipelajari dan diajarkan sangat penting untuk dikembangkan terutama di era yang penuh dengan penyebaran informasi yang cepat dan meluas. Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan oleh Rahmania dkk., (2023) keterampilan berpikir kritis merupakan proses berpikir yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk memikirkan pemikirannya sendiri dan membuatnya lebih baik, jelas dan akurat sebagai upaya untuk memecahkan suatu permasalahan secara rasional. Fauzan & Setiawan (2023) mengemukakan bahwa berpikir kritis memiliki keterkaitan erat dengan proses pemecahan masalah. Dalam memecahkan permasalahan solusi tersebut diperoleh dari pengetahuan yang dimiliki oleh individu, yang terdiri dari beberapa proses yaitu menganalisis, mengevaluasi dan menarik kesimpulan.

Adanya keterampilan berpikir kritis memungkinkan individu untuk melakukan identifikasi dan mengkaji informasi yang bertujuan untuk memperoleh strategi untuk memecahkan permasalahan tersebut. Sejalan juga dengan yang dinyatakan oleh Anggela dkk., (2021) keterampilan berpikir kritis adalah sebuah proses yang terorganisir dan jelas yang digunakan dalam aktivitas mental seperti pemecahan masalah, pembuatan keputusan, menganalisis asumsi-asumsi dan penemuan secara ilmiah. Menurut Pangestu dkk., (2024) keterampilan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang dikerahkan sebagai upaya untuk memecahkan suatu permasalahan melalui berbagai proses secara sistematis dan terarah.

Berdasarkan pendapat dari beberapa diatas terkait makna dari keterampilan berpikir kritis, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan suatu proses keterampilan intelektual yang dimiliki oleh seseorang yang diperoleh melalui pengajaran yang digunakan untuk menganalisis secara logis dan mendalam terhadap segala informasi yang telah diterima sebelumnya, sehingga nantinya dapat memberikan respon berupa pendapat yang dapat digunakan untuk mengambil sebuah keputusan atau menjawab suatu persoalan.

Kemampuan yang terlibat dalam berpikir kritis meliputi analisis, evaluasi dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang telah ada secara objektif dan logis. Seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik mampu dalam memecahkan segala permasalahan yang tengah dihadapi dengan cara menggali lebih dalam untuk memahami suatu konsep agar dapat menghindari kesalahan berpikir yang didasarkan pada asumsi pribadi.

2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator keterampilan berpikir kritis menjadi alat ukur yang digunakan untuk melihat seberapa besar kondisi atau situasi yang menunjukkan tercapainya keberhasilan dalam keterampilan berpikir kritis. Ennis (2021) menggolongkan lima aspek indikator keterampilan berpikir kritis yang

meliputi, a) *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), b) *basic support* (membangun keterampilan dasar), c) *inference* (membuat kesimpulan), d) *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), d). *strategies and tactics* (mengatur strategi dan taktik). Mengenai kelima indikator tersebut dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 3. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator	Rincian	Sub Keterampilan Berpikir Kritis
1. <i>Elementary clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana)	1). Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. b. Mengidentifikasi kriteria untuk memperimbangkan. c. Menjaga kondisi pikiran.
	2). Menganalisis argumen	a. Mengidentifikasi Kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan yang ditanyakan c. Mengidentifikasi alasan yang tidak ditanyakan d. Mencari persamaan dan perbedaan e. Mencari struktur suatu argumen. f. Merangkum
	3). Bertanya dan menjawab atau kalsifikasi yang menantang	a. Mengapa b. Apa intinya, apa artinya c. Apa contohnya, apa yang bukan contohnya d. Perbedaan apa yang
2. <i>Basic support</i> (Membangun keterampilan dasar)	4). Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	a. Sumber b. Tidak adanya konflik interest c. Kemampuan memberikan alasan d. Kebiasaan sehari-hari
	5). Mengamati dan menilai laporan observasi	a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan b. Mencari hal-hal yang diinginkan c. Penggunaan teknologi d. Mempertegas pikiran
3. <i>Inference</i> (Membuat kesimpulan)	6). Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.	a. Kebutuhan yang logis b. Kondisi yang logis c. Interpretasi pertanyaan

Indikator	Rincian	Sub Keterampilan Berpikir Kritis
	7). Membuat induksi mempertimbangkan hasil induksi.	a. Membuat generalisasi b. Membuat kesimpulan
	8). Membuat keputusan dan mempertimbangkan keputusan.	a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Memikirkan alternatif d. Mempertimbangkan dan memutuskan
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	9). Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	Ada tiga dimensi a. Bentuk: sinonim, klasifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh. b. Strategi terdefinisi (tindakan, mengidentifikasi persamaan) c. Kontens (isi)
	10). Mengidentifikasi asumsi	a. Penalaran secara implisit b. Asumsi yang diperlukan
5. <i>Strategies and tactics</i> (Mengatur strategi dan taktik)	11). Memutuskan suatu tindakan	a. Mengidentifikasi masalah b. Merumuskan solusi yang memungkinkan c. Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi.
	12). Berinteraksi dengan orang lain	a. Merumuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif. b. Meriview c. Memonitor d. Menggunakan strategi logis.

Sumber : Ennis (2021)

Indikator keterampilan kritis menjadi acuan yang akan digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana tujuan pokok tercapai, selaras dengan hal tersebut Samin (2022) mengemukakan terdapat 4 indikator keterampilan berpikir kritis yng terdiri dari (a) merumuskan masalah, (b) memberikan argumentasi, (c) merumuskan deduksi dan induksi, (d) melakukan evaluasi, memutuskan dan melakukan tindakan.

Indikator berpikir kritis dalam praktiknya menjadi pedoman oleh pendidik untuk menilai sejauh mana setiap individu peserta didik mampu menuangkan keterampilan bernalarnya secara nasional, analitis dan objektif dalam aktivitas pembelajaran. Hal ini selaras dengan Siswono (2016) indikator berpikir kritis meliputi beberapa hal diantaranya a). Mengenali masalah, b) menemukan strategi yang dapat digunakan untuk menangani permasalahan, c) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan sebagai solusi suatu permasalahan, d) mengenal asumsi dan nilai yang tidak dinyatakan, e) memahami penggunaan bahasa yang tepat dan jelas, f) melakukan analisis data, g) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan yang ada, h) memahami adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah, i) menarik kesimpulan dan membuat keyakinan secara tepat.

Pendapat lain mengenai indikator berpikir kritis dikemukakan oleh Sihotang (2019) meliputi a) *interpretation* (kemampuan dalam memahami maksud suatu permasalahan), b). *Analysis* (kemampuan dalam memahami hubungan antara suatu pertanyaan dengan pernyataan), c) *evaluation* (kemampuan untuk menilai benar tidaknya suatu pernyataan), d) *inference* (kemampuan dalam memberikan kesimpulan atau alasan atas setiap keputusan yang diambil), e) *explanation* (kemampuan dalam memberikan pendapat), f) *self regulation* (kemampuan mengendalikan diri untuk mencapai suatu tujuan)

Berdasarkan beberapa indikator telah dijelaskan menurut beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwasanya indikator keterampilan berpikir kritis menjadi acuan utama untuk melihat ketercapaian kompetensi kognitif dan metakognitif seseorang dalam proses berpikir, yang dimana mampu dalam menganalisis, memberikan respon dan mengevaluasi suatu hal secara logis. Mengukur keberhasilan pencapaian indikator berpikir kritis dapat dilihat dari kemampuan individu dalam memberikan penjelasan sederhana terhadap suatu pertanyaan (*elementary clarification*), mampu membangun keterampilan dasar (*Basic support*), membuat kesimpulan (*Inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut

(*Advance clarification*) dan dapat mengatur strategi dan taktik (*Strategy and tactics*).

D. Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality* (AR)

1. Pengertian Bahan Ajar

Aktivitas pembelajaran perlu didukung oleh alat bantu yang berperan sebagai sumber belajar. Bahan ajar menjadi komponen penting yang harus dipersiapkan pendidik untuk mempermudah memberikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Berdasarkan pendapat Kosasih (2021) bahan ajar adalah segala sesuatu yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran. Di dalam bahan ajar memuat uraian materi tentang pengetahuan, pengalaman, teori yang secara khusus digunakan dengan tujuan untuk mempermudah dalam memahami materi pembelajaran. Kegiatan pembelajaran tentunya perlu didukung oleh sumber daya utama yaitu bahan ajar yang akan menjadi perantara pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik.

Bahan ajar tentunya telah dirancang sedemikian rupa dengan memperhatikan kebutuhan belajar peserta didik agar relevan dengan kondisi belajar masa kini dan tuntutan dari kurikulum yang berlaku. Bahan ajar menjadi sumber utama dalam pembelajaran yang memberikan arahan yang terstruktur kepada pendidik dan peserta didik. Menurut Nuryasana, E., dan Desiningrum (2020) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, dapat berbentuk secara tulisan maupun tidak. Dengan menggunakan bahan ajar menciptakan suatu lingkungan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar. Perlu diketahui bahwasannya bahan ajar ini berpengaruh dalam menentukan berhasil atau tidaknya kegiatan belajar mengajar, karena dapat dikatakan bahan ajar ini menjadi komponen utama yang melandasi terlaksananya aktivitas di lingkungan belajar.

Bahan ajar menjadi fasilitas pendukung dalam aktivitas pembelajaran karena berisi informasi pokok yang disampaikan kepada peserta didik agar memperoleh pengetahuan. Sejalan dengan hal tersebut menurut Izzah dkk., (2024) bahan ajar merupakan segala bentuk bahan baik berupa informasi, alat maupun teks yang disusun secara sistematis yang menampilkan secara utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dalam implemnetasi pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar memungkinkan peserta didik dapat mempelajari kompetensi dasar secara sistematis sehingga mampu menguasai kompetensi secara terpadu dan utuh.

Berdasarkan uraian pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala sesuatu yang dijadikan sebagai sumber belajar utama, didalamnya memuat uraian materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang berguna bagi pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Tujuannya adalah untuk membantu mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran yang harapannya peserta didik dapat memahaminya dengan baik sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran.

2. Fungsi Bahan Ajar

Penggunaan bahan ajar sebagai sumber daya utama untuk menunjang terlaksananya proses tentunya memiliki fungsi secara global. Menurut Sugiarni (2021) secara umum fungsi bahan ajar bagi pendidik yaitu menjadi jembatan atau perantara pendidik dalam menyajikan materi kepada peserta didik dan sebagai alat untuk mengevaluasi seberapa besar tingkat tercapainya tujuan pembelajaran. Bagi peserta didik bahan ajar memiliki fungsi yaitu menjadi pedoman dalam proses pembelajaran yang merupakan inti kompetensi yang harus dipelajari.

Melalui bahan ajar peserta didik lebih dapat memahami kompetensi yang harus dipelajari dan dikuasai dalam proses pembelajaran, peserta didik memiliki gambaran atau skenario pembelajaran yang akan dilakukan, Proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien, peserta didik dapat belajar secara mandiri untuk mengulas kembali materi yang telah dibahas dan memudahkan dalam mempelajari dan menguasai kompetensi pembelajaran. Berdasarkan yang dikemukakan oleh Kosasih (2022) terdapat dua fungsi bahan ajar yaitu bagi peserta didik dan pendidik. Bagi peserta didik bahan ajar memiliki kepentingan sebagai sumber belajar yang memberikan pengetahuan dan informasi serta dapat mengembangkan kompetensi sesuai dengan apa yang sedang dipelajari. Fungsi bagi pendidik bahan ajar digunakan sebagai alat untuk menyampaikan materi pembelajaran yang disusun secara sistematis.

Bahan ajar pada dasarnya dirancang untuk memfasilitasi peserta didik agar dengan mudah mendapatkan materi yang telah disusun secara sistematis. bahan ajar merupakan pokok inti kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik. Adanya bahan ajar mengoptimalkan peran pendidik sebagai fasilitator untuk meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Bagi peserta didik bahan ajar dapat dijadikan sebagai alat yang membantu menciptakan pemahaman materi belajar karena didalam bahan ajar telah tersusun materi yang sistematis.

Pada dasarnya bahan ajar menjadi jembatan yang menghubungkan pendidik dan peserta didik dalam proses penyampaian materi yang bertujuan memperkaya informasi pengetahuan dan memperoleh pengalaman belajar yang efektif. Menurut Aisyah dkk., (2020) bahan ajar memiliki fungsi yang memberikan pengaruh signifikan terhadap keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Fungsi bahan ajar yaitu pendidik dapat memperoleh bahan materi yang telah disusun secara ringkas dan sistematis, memperkaya wawasan karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi,

menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman bagi pendidik serta membangun komunikasi pembelajaran yang efektif.

Berdasarkan uraian pendapat tersebut peneliti menyimpulkan bahwa fungsi bahan ajar sebagai perangkat yang digunakan sebagai pedoman atau pengarah dalam proses pembelajaran baik itu bagi pendidik maupun peserta didik. Segala kepentingan yang digunakan dalam aktivitas belajar baik itu uraian materi, capaian kompetensi dan lain sebagainya dijelaskan secara rinci dalam bahan ajar sehingga akan berdampak pada terstrukturanya kegiatan pembelajaran. Pada intinya bahan ajar memiliki fungsi utama sebagai sumber informasi yang memberikan pengetahuan dan konsep dasar kepada peserta didik, panduan belajar dan alat evaluasi.

3. Konsep *Augmented Reality* (AR)

Augmented reality (AR) merupakan bentuk inovasi teknologi yang dapat memproyeksikan gambar berbentuk tiga dimensi (3D). Selaras dengan ini menurut Sungkono dkk., (2022) *Augmented Reality* (AR) merupakan sebuah teknologi visual yang dapat menggabungkan dua objek yaitu objek dunia maya dan objek dunia nyata. Menurut Ismayani (2020) *Augmented Reality* (AR) merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan objek dua dimensi dan tiga dimensi sehingga dapat menampilkan dunia virtual ke dalam tampilan dunia nyata secara *real time*. Komponen utama dari inovasi teknologi ini adalah objek tiga dimensi (3D) yang akan keluar apabila diakses melalui *scan* pada marker yang telah dibuat atau dapat juga disajikan secara langsung dalam bentuk tampilan tiga dimensi (3D) tanpa *scan* melalui tayangan proyektor.

Tampilan visual tiga dimensi (3D) dari *Augmented Reality* (AR) mendorong terciptanya pengalaman baru yang menarik. Selaras dengan pendapat tersebut Aditama dkk., (2019) mengungkapkan bahwa inti dari *Augmented Reality* (AR) ini adalah sebagai perantara untuk menghubungkan objek virtual ke objek dunia nyata, yang dimana dalam penerapannya dirancang

sedemikian rupa untuk memberikan informasi secara detail tentang sesuatu hal yang menjadi pokok bahasan.

Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) tentu dapat berguna pada berbagai bidang, salah satunya pada bidang pendidikan. Hal ini dikarenakan dapat memberikan inovasi dan pendekatan yang lebih dinamis dalam pembelajaran, sehingga dengan ini merangsang pola pikir peserta didik agar dapat berpikir kritis karena adanya rasa ingin tahu yang tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, konsep *Augmented Reality* (AR) juga diungkapkan oleh Ismaeel & Al Mulhim (2019) bahwa *Augmented Reality* (AR) termasuk menjadi temuan baru dari hasil pemanfaatan teknologi yang digunakan dengan baik. Dengan adanya tampilan visual yang menarik membawa pengguna untuk dapat merancang sesuatu yang memiliki karakteristik interaktif dan memberikan pengalaman terbaik sesuai dengan preferensi masing-masing individu yang menjadi pengguna.

Konsep teknologi *Augmented Reality* (AR) membantu pengguna untuk memvisualisasikan informasi yang kompleks menjadi lebih mudah. menurut Lee et al (2017) tampilan yang dihasilkan membawa pengguna dapat berinteraksi secara lebih leluasa dengan objek virtual. Hal ini dikarenakan visualisasi yang ditampilkan adalah realisasi dari lingkungan virtual ke lingkungan fisik sehingga menjadi seolah nyata. Hal ini juga selaras dengan yang diungkapkan oleh Atalay (2022) konsep dari *Augmented Reality* (AR) ini memungkinkan terciptanya informasi gambar yang dihasilkan oleh komputer seolah dalam lingkungan yang nyata secara simultan dan interaktif. Objek tiga dimensi (3D) yang ditampilkan dinilai dapat menyederhanakan teks ataupun konsep yang kompleks.

Berdasarkan uraian pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa inti dari konsep *Augmented Reality* (AR) ini adalah teknologi yang membantu memproyeksikan objek virtual menjadi objek dunia nyata. Gambar yang tampilan berbentuk tiga dimensi (3D) secara simultan dan interaktif

sehingga dapat membantu untuk menjelaskan suatu informasi atau konsep yang abstrak menjadi lebih nyata dan detail terhadap suatu hal yang menjadi pokok bahasan.

4. Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan bahan ajar yang mengintegrasikan teknologi visual tiga dimensi (3D) di dalamnya. Menurut Ismayani (2020) bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan bahan ajar berbentuk *e-book* yang disusun secara praktis dan menarik, yang dapat memproyeksikan gambar menjadi seolah nyata dalam bentuk 3D. Pada bagian materi inilah *Augmented Reality* (AR) ditampilkan, yang nantinya dapat diakses melalui *link* ataupun dapat di *scan* melalui *barcode*. Pemaparan materi yang membutuhkan penalaran secara mendalam dapat dibantu oleh teknologi *Augmented Reality* (AR) ini sehingga memungkinkan peserta didik lebih dapat mengeksplorasi dan memahami materi pembelajaran yang disajikan secara jelas. Menurut Meyninda Destiara (2019) bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan bahan ajar yang disusun secara praktis dan menarik, didalamnya mengusung konsep memproyeksikan benda-benda maya menjadi seolah-olah nyata.

Konten virtual yang ditampilkan seolah nyata mewujudkan terciptanya pembelajaran secara visual, interaktif dan aktif Alimuddin dkk., (2023) berpendapat bahwa bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan sumber belajar yang dapat membantu peserta didik untuk belajar secara visual dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan daya ingat dan dapat memudahkan pemahaman terhadap konsep yang sulit.

Tampilan visual bahan ajar ini tentu berbeda dengan bahan ajar yang berbentuk seperti buku cetak dan lain sebagainya, karena mengusung konsep *e-book* dan elemen gambar yang sajikan nantinya akan berbentuk virtual tiga dimensi (3D). Setiawan & Martin (2023) mengemukakan bahwa bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) dimanfaatkan dalam konteks

pembelajaran yang dapat diterapkan kepada peserta didik, sehingga peserta didik memperoleh pengalaman baru dalam aktivitas belajar serta bagi pendidik sendiri dengan memanfaatkan bahan ajar yang terintegrasi teknologi dapat membantu berkontribusi untuk meningkatkan kualitas dan inovasi dalam pembelajaran di era modern saat ini.

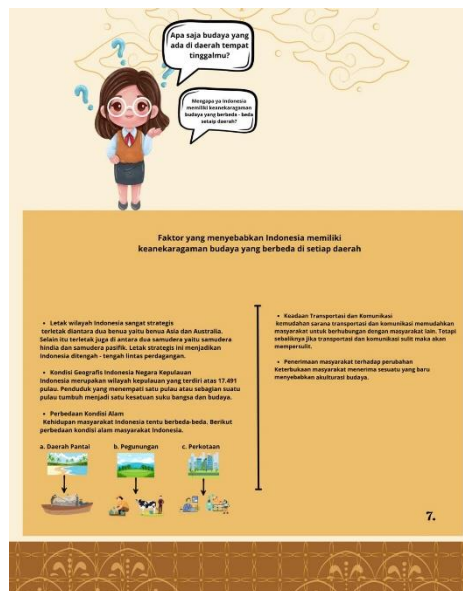
Pengintegrasian teknologi *Augmented Reality* (AR) kedalam bahan ajar memfasilitasi peserta didik agar lebih mudah memahami konsep materi yang disampaikan, yang sekiranya jika hanya dibayangkan atau disajikan dalam bentuk gambar biasa (dua dimensi) konsep abstrak di dalamnya kurang tersampaikan secara detail. Menurut Setiawan dkk., (2021) bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) menjadi buku bacaan yang dapat merangsang pola pikir peserta didik, karena menyajikan berbagai gambar virtual berbentuk tiga dimensi (3D) sehingga konsep yang bersifat abstrak dapat dilihat seolah konkret.

Perkembangan keterampilan berpikir kritis melalui penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat dilihat dari aktivitas peserta didik yang mengalami perubahan kearah yang lebih baik. Menurut Sani (2016) beberapa hal yang telah dicapai yang meliputi (a) peserta didik memahami informasi yang disajikan, (b) peserta didik ikut terlibat aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, (c) peserta didik mampu menganalisis informasi yang diterimanya, (d) peserta didik terlibat dalam kegiatan diskusi, (e) peserta didik mampu memberikan kesimpulan atas informasi yang diterimanya.

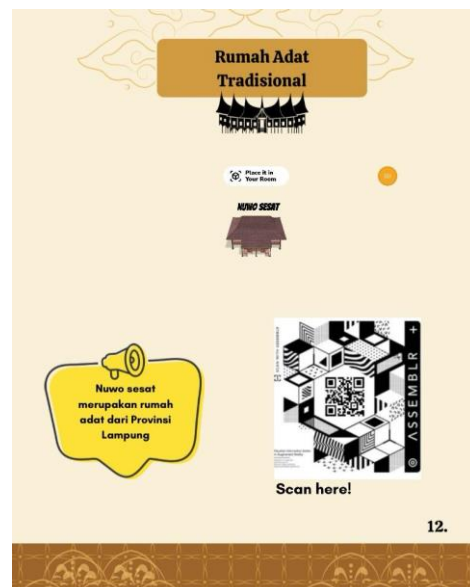
Konsep penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) bahan ajar merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Rosa dkk., (2019) yang menjelaskan prosedur penggunaan bahan ajar *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran. Bahan ajar dibuat dalam bentuk *e-book* yang berisi uraian materi yang akan dipelajari serta terdapat penampil visual objek tiga dimensi (3D) berupa link ataupun marker berbentuk *barcode* yang dapat di *scan*. Bahan ajar ditampilkan melalui proyektor yang dapat dilihat oleh

peserta didik secara keseluruhan. Berikut merupakan tampilan visual dari bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR).

Perkembangan keterampilan berpikir kritis melalui penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat dilihat dari beberapa hal yang telah dicapai yang meliputi peserta didik memahami informasi yang disajikan, peserta didik ikut terlibat aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik mampu menganalisis informasi yang diterimanya, peserta didik mampu menyelesaikan soal.



Gambar 1. Tampilan Bahan Ajar



Gambar 2. Tampilan Visual *Augmented Reality* (AR)

Berdasarkan uraian pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan bahan ajar berupa *e-book* yang mengintegrasikan teknologi didalamnya dengan mengusung konsep tiga dimensi yang dapat memvisualisasikan gambar virtual menjadi seolah nyata melalui link ataupun *barcode* yang dapat di scan sehingga peserta didik dapat melihat secara keseluruhan karena antara bacaan isi buku dan objek tiga dimensi (3D) Dapat ditampilkan secara bersamaan. Penggunaan bahan ajar ini tentunya harus didukung oleh alat berupa proyektor apabila

akan membantu menampilkan objek tiga dimensi (3D) yang terdapat dalam bahan ajar sehingga memungkinkan peserta didik dapat berinteraksi aktif secara langsung selama proses pembelajaran sehingga dapat terciptanya pembelajaran yang interaktif.

5. Kelebihan dan Kekurangan Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Inovasi teknologi dalam pembelajaran berupa bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam penerapannya tentu harus dipertimbangkan menyesuaikan dengan kebutuhan belajar. Hal ini tentu tak lepas dari adanya kelebihan dan kekurangan didalamnya. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Ismiyani (2020) bahan ajar yang diintegrasikan dengan *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi yang lebih menarik dan dapat memperjelas materi yang sulit dijelaskan secara tertulis. Selaras dengan hal tersebut Pradana (2020) menyebutkan beberapa kelebihan dari bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR), diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Penggunaannya fleksibel karena berbentuk *e-book* sehingga mudah untuk digunakan kapan saja dan dimana saja selagi terhubung dengan koneksi internet.
- b. Dapat menampilkan materi pembelajaran dengan visual yang lebih menarik dengan objek 3 dimensi yang seakan terlihat nyata.
- c. Dapat meningkatkan daya nalar dan imajinasi peserta didik karena menampilkan objek yang sulit dipahami secara detail, sehingga pemahaman peserta didik akan lebih baik.
- d. Penggabungan dua konsep yaitu virtual dan dunia nyata membawa proses pembelajaran menjadi lebih inovatif, efektif dan efisien.
- e. Membantu peserta didik untuk memahami suatu pembelajaran yang memang membahas mengenai konsep yang sulit untuk untuk dipahami.
- f. Dapat menjadi inovasi baru dalam pembelajaran.

Dibalik kelebihan tentunya terdapat kekurangan, adapun kekurangan dari bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) ini adalah sebagai berikut.

- a. Dalam penggunaannya memerlukan fasilitas sarana dan prasarana yang memadai karena melibatkan penggunaan perangkat elektronik seperti laptop dan proyektor.
- b. Memerlukan koneksi internet yang stabil agar dapat berfungsi dengan baik, apabila tidak stabil maka seringkali terjadi *error* atau *bug*.

- c. Jika tidak digunakan dengan bijak dapat mengalihkan fokus peserta didik dari tujuan utama pembelajaran karena fokus mereka lebih menuju pada teknologi yang ditampilkan dari *Augmented Reality* (AR).

Terkait dengan kelebihan dan kekurangan dari bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) Mustaqim & Kuniawan (2017) mengungkapkan dalam setiap sistem tentunya terdapat hal positif yang membantu, namun tidak bisa menghindari kendala atau hambatan yang muncul. Kelebihan yang ada diantaranya yaitu a) bahan ajar menjadi terkesan lebih inovatif dan interaktif, b) efektif digunakan karena selain fleksibel, materi pembelajaran yang disampaikan kepada peserta didik dapat secara detail ditampilkan secara langsung dengan adanya tampilan visual tiga dimensi (3D), c) tepat digunakan untuk membantu menjelaskan pembelajaran yang membutuhkan penalaran seperti IPAS, d) mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Kekurangan dari bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) yaitu a) meskipun memiliki potensi yang besar membantu dalam kegiatan pembelajaran tetapi tidak semua materi pembelajaran cocok diintegrasikan dengan *Augmented Reality* (AR), b) jika belum mahir dalam memahami cara pembuatannya maka akan menyulitkan pengguna karena perlu dilakukan pengaturan agar objek tiga dimensi (3D) dapat tampil secara simetris.

Terkait dengan hal yang berhubungan secara langsung dengan akademik peserta didik menurut Qorimah & Utama (2022) kelebihan dari bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) berpotensi untuk meningkatkan kognitif peserta didik karena tampilan tiga dimensi (3D) dapat mengajak peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dan merangsang rasa keingintahuan, Materi yang disajikan dalam bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) memungkinkan peserta didik untuk melihat dan mengeksplorasi materi pelajaran dengan cara yang lebih interaktif seolah nyata. Adapun kekurangannya adalah pendidik senantiasa harus menjaga

fokus peserta didik karena tampilan yang disajikan pada bahan ajar menampilkan objek seolah nyata sehingga dikhawatirkan peserta didik lebih fokus pada tampilan visual tidak pada pemahaman materi pembelajaran. Berdasarkan pemaparan kelebihan dan kekurangan dari *Augmented Reality* (AR) dapat disimpulkan bahwa konsep yang terintegrasi dengan teknologi tentunya tidak lepas dari kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan yang ada membantu dalam proses pembelajaran, tampilan visual bahan ajar mengusung konsep tiga dimensi (3D) yang dapat menjelaskan konsep materi pembelajaran secara detail sehingga proses nalar peserta didik akan terbangun dan terbentuknya keterampilan berpikir kritis, yang akan berdampak terhadap tercapainya tujuan pembelajaran yang optimal. Kekurangan yang terdapat didalamnya berkaitan dengan kendala dalam pengimplementasiannya seperti rawan terjadinya *error* karena penggunaannya perlu dihubungkan dengan internet. Kekurangan yang ada dijadikan sebagai acuan untuk menghindari hal-hal yang menimbulkan kendala dalam penerapannya. Oleh karena itu, sebisa mungkin harus menggunakannya secara maksimal.

E. Penelitian Relevan

Penelitian relevan merupakan penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh seseorang sebagai peneliti terdahulu dan telah memperoleh hasil yang valid sesuai dengan judul dan tujuan peneliti. Adapun hasil penelitian relevan yang memiliki kesamaan dengan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Yonatan Vari, (2022), menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran dirasa sangat mumpuni kebutuhan dunia pendidikan karena mampu menjadi alat bantu dalam pelaksanaan proses pembelajaran serta dapat membantu peserta didik dalam meraih keberhasilan belajar karena berkembangnya tingkat keterampilan berpikir kritis. Pendidik merasa terbantu dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih efektif.

2. Sri Sutanto dkk., (2022), menyatakan hasil penelitian bahwa dengan menekankan penggunaan *Augmented Reality* (AR) dapat membantu merangsang perkembangan cara berpikir dan analisis peserta didik, karena informasi yang disajikan lebih interaktif dan komunikatif.
3. Rizka Oktaviyanti dkk., (2023), menyatakan hasil penelitian bahwa inovasi pembelajaran berupa pengintegrasian *Augmented Reality* (AR) kedalam bahan ajar memberikan ketertarikan peserta didik untuk belajar serta materi mudah dipahami. Fokus peserta didik menjadi lebih baik sehingga aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mampu memecahkan persoalan yang dihadapi karena berkembangnya keterampilan berpikir kritis.
4. Agus Widiyanto dkk., (2024), menyatakan hasil penelitian bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 SDN 2 Bringinsari pada pelajaran IPA. Penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, terlihat dari adanya perbedaan nilai keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah diterapkannya *Augmented Reality* (AR).
5. Silvy Ananta Dewi dkk., (2023), hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbentuk e-book menjadi bahan ajar yang praktis dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IV di SDN Purworejo. Penggunaanya lebih berfokus pada pemahaman konsep sehingga dapat memaksimalkan pembelajaran agar dapat tercapainya tujuan pembelajaran.

F. Kerangka Pikir

Berdasarkan uraian dari tinjauan pustaka diatas maka diperoleh kerangka pikir yang dimaksudkan untuk memberikan penjelasan alur pemikiran secara logis dan sistematis. Menurut Santoso dan Madiistriyanto (2021) kerangka pikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan

beberapa faktor yang telah dilakukan identifikasi sebagai suatu persoalan yang menjadi prioritas sehingga menjadi penting didalamnya menjelaskan secara teoritis hubungan antar variabel yang akan diteliti dan menjadi sintesa tentang variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan. Menurut Sugiyono (2019) kerangka pikir merupakan penjelasan teoretis terkait pertautan antar variabel yang akan diteliti. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR), sedangkan untuk variabel terikatnya adalah peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Secara global keterampilan yang harus dikuasai di abad 21 ini adalah keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu keterampilan 4C yang meliputi *creative thinking* (berpikir kreatif), *critical thinking dan problem solving* (keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah), *communication* (komunikasi) dan *collaboration* (kolaborasi). Terlebih akibat adanya perubahan kurikulum baru yaitu kurikulum merdeka muncul pembelajaran baru yaitu pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial).

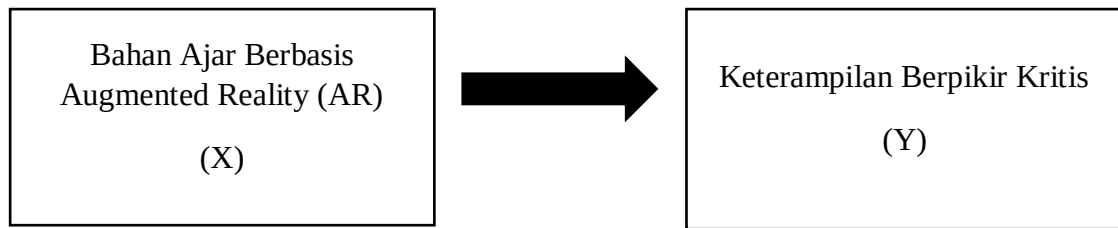
Pembelajaran IPAS menggabungkan dua konsep mata pelajaran yaitu mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial), yang dimana pada mata pelajaran tersebut di fase B untuk kelas tinggi cakupan materi di dalamnya cukup kompleks sehingga peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan bernalar yang baik agar dapat memahami materi pembelajaran secara mendalam. Kemampuan bernalar tersebut harus dikembangkan menjadi keterampilan berpikir kritis. Menurut Ennis (2021) mengungkapkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir secara logis dan reflektif yang berfokus pada tentang apa yang diyakini untuk pengambilan suatu keputusan atau tindakan.

Berdasarkan fakta dilapangan pembelajaran belum sepenuhnya mengakomodasi penerapan keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil studi PISA (*Programme For International Student Assessment*) tahun 2018 menyatakan bahwa skor peserta didik di Indonesia dalam hal membaca,

matematika dan sains berada dibawah rata-rata, Indonesia menempati peringkat 71 dari 79 negara pada aspek berpikir kritis bidang sains. Fakta yang semakin memperkuat rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik, dilihat dari persentase nilai keterampilan berpikir kritis yang diperoleh pada saat penelitian pendahuluan, menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang belum menguasai indikator keterampilan berpikir kritis yang meliputi *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *basic support* (membangun keterampilan dasar), *inference* (membuat kesimpulan), *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), *strategies and tactics* (strategi dan taktik).

Berdasarkan informasi yang diperoleh penyebabnya karena peserta didik kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran masih dominan berpusat pada pendidik (*teacher center*), serta pendidik belum melakukan inovasi pembelajaran baru yang mengintegrasikan teknologi sesuai dengan perkembangan zaman saat ini. Oleh karena itu untuk menyelesaikan permasalahan ini dapat terlebih dahulu dilakukan identifikasi masalah, analisis masalah, menentukan solusi, implementasi solusi dan evaluasi. Sebagai solusi tentunya harus dilakukannya inovasi pembelajaran pada sumber belajar utama yaitu bahan ajar. Bahan ajar yang dapat membantu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, yaitu dengan menggunakan bahan ajar yang terintegrasi dengan teknologi *Augmented Reality* (AR).

Menurut Ismayani (2020) bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan bahan ajar berbentuk *e-book* yang disusun secara praktis dan menarik, yang dapat memproyeksikan gambar menjadi seolah nyata dalam bentuk 3D. Pada bagian materi inilah *Augmented Reality* (AR) ditampilkan, yang nantinya dapat diakses melalui *link* ataupun dapat di *scan* melalui *barcode*. Berdasarkan uraian tersebut, maka kerangka pikir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Keterangan :

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

➡ = Pengaruh

Gambar 3. Kerangka Pikir

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis akan menjadi dasar dalam melakukan analisis data dan penarikan kesimpulan dari penelitian ini. Menurut Hikmawati (2017) hipotesis merupakan dugaan terhadap hubungan dua variabel atau lebih yang dirumuskan berdasarkan teori, dugaan, pengalaman pribadi/orang lain, kesan umum dan kesimpulan yang bersifat sangat sementara. Penjelasan sementara didalamnya berkaitan dengan tingkah laku, fenomena dan dapat juga berupa kegiatan yang sedang berlangsung. Pada intinya hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian.

Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan bersifat baru yang didasarkan pada teori yang relevan dan belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hipotesis merupakan dugaan sementara untuk menjawab rumusan masalah yang sedang diteliti oleh peneliti, sehingga masih perlu dilakukan uji kebenaran agar memperoleh hasil yang valid. Berdasarkan uraian dari kerangka pikir, maka terdapat hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

Ha : Terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS peserta didik kelas IV di SD Negeri 2 Metro Selatan.

Ho : Tidak terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar *berbasis Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS peserta didik kelas IV di SD Negeri 2 Metro Selatan.

III. METODE PENELITIAN

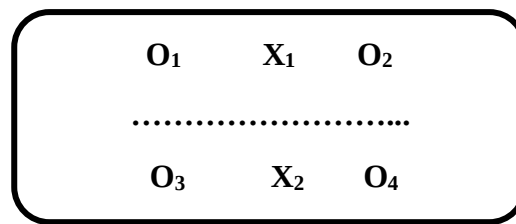
A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019) penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian, analisis data, pengumpulan data yang bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan menurut Hardani dkk., (2020) penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berfokus untuk membangun teori dari data atau fakta yang ada. Penelitiannya menekankan analisis pada data numerik (angka) yang kemudian dianalisis dengan metode statistik yang sesuai.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental non-equivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2019) *quasi experimental non-equivalent control group design* merupakan pengembangan *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain *non-equivalent control group* melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada penelitian ini kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) sedangkan untuk kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan dengan menggunakan bahan ajar berupa buku cetak pendidik. Untuk melihat hasil ketercapaian antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol maka dengan melakukan *pretest* dan *posttest*.



Gambar 4. Desain Penelitian (*Nonequivalent Control Group Design*)

Keterangan :

- X_1 : Perlakuan penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR)
 X_2 : Perlakuan penggunaan bahan ajar menggunakan buku cetak pendidik
 O_1 : Nilai *pretest* kelompok eksperimen
 O_2 : Nilai *posttest* kelompok eksperimen
 O_3 : Nilai *pretest* kelompok kontrol
 O_4 : Nilai *posttest* kelompok kontrol

B. Setting Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 2 Metro Selatan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada pembelajaran semester genap kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan tahun ajaran 2024 / 2025.

3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan acuan yang dijadikan sebagai langkah-langkah dalam melakukan penelitian. Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap Pendahuluan

- a. Membuat surat penelitian pendahuluan
- b. Melakukan penelitian pendahuluan di SD Negeri 2 Metro Selatan dengan menemui kepala sekolah, melakukan observasi, wawancara kepada pendidik dan tenaga kependidikan di SD Negeri 2 Metro Selatan

terkait dengan kondisi sekolah, jumlah kelas, jumlah peserta didik, kurikulum yang digunakan, fasilitas sarana dan prasarana, melihat cara mengajar pendidik dan melakukan observasi keterampilan berpikir kritis.

- c. Memilih kelas yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian yaitu untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Mengajukan surat permohonan izin penelitian kepada kepala sekolah di SD Negeri 2 Metro Selatan
- b. Analisis studi pustaka sesuai dengan permasalahan dan judul penelitian.
- c. Menentukan materi ajar yang akan diberikan kepada peserta didik.
- d. Menyusun modul ajar.
- e. Menyiapkan alat, bahan, sumber belajar yang diperlukan untuk pembelajaran.
- f. Menyusun kisi-kisi instrumen pengumpul data berupa tes dalam bentuk soal essay.
- g. Menguji coba instrumen tes.
- h. Menganalisis data uji coba untuk mengetahui instrumen yang valid dan reliabel.
- i. Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan modul ajar yang telah dirancang sebelumnya.
- j. Memberikan *pretest* kepada peserta didik kelas eksperimen.
- k. Melakukan proses pembelajaran dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR).
- l. Memberikan *pretest* pada kelas kontrol.
- m. Melakukan proses pembelajaran dengan memberikan perlakuan kelas kontrol dengan menggunakan bahan ajar berupa buku pendidik.
- n. Memberikan *posttest* pada kelas kontrol.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Melakukan analisis data hasil test dengan menghitung perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Interpretasi hasil perhitungan data.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi menjadi bagian penting, karena menjadi objek yang akan terlibat dalam penelitian ini. Menurut Hardani dkk., (2020) populasi merupakan keseluruhan dari objek penelitian yang dapat terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuhan-tumbuhan, gejala-gejala, nilai test, atau berbagai peristiwa yang memiliki karakteristik tertentu dalam suatu penelitian yang nantinya setelah dilakukan penelitian akan digeneralisasi atau ditariknya suatu kesimpulan oleh peneliti. Adapun populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan.

Tabel 4. Data Anggota Populasi Kelas IV A dan IV B SD Negeri 2 Metro Selatan Tahun Ajaran 2024/2025

No	Kelas	Peserta Didik Laki- Laki	Peserta Didik Perempuan	Jumlah
1.	IV A	16	9	25
2.	IV B	13	11	24
Jumlah				49

Sumber : Dokumentasi Wali Kelas IV A dan IV B SD Negeri 2 Metro Selatan Tahun Ajaran 2024 / 2025

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian subjek penelitian, dalam artian sampel yaitu populasi yang dipilih oleh peneliti untuk dijadikan sebagai subjek dalam penelitian. Menurut pendapat dari Hardani dkk., (2020) sampel adalah sebagian dari anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampling. Teknik pengambilan sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling*, merupakan teknik yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Jenis sampel yang dipilih adalah sampel jenuh. Sampel jenuh yaitu teknik penentuan sampel

apabila semua anggota populasi diikutsertakan untuk digunakan sebagai sampel. Pada penelitian ini teknik dan jenis penelitian tersebut dipilih karena di SD Negeri 2 Metro Selatan memiliki populasi yang relatif kecil sehingga seluruh populasi dijadikan sebagai sampel. Penentuan sampel eksperimen dan kontrol dilihat berdasarkan data persentase keterampilan berpikir kritis pada penelitian pendahuluan yang dimana kelas IV A memperoleh persentase keterampilan berpikir kritis lebih besar dibandingkan dengan kelas IV B. Berdasarkan hal tersebut sampel pada penelitian ini adalah kelas IV A sebagai kelas kontrol dan IV B sebagai kelas eksperimen di SD Negeri 2 Metro Selatan dengan jumlah keseluruhan sebanyak 49 peserta didik.

E. Variabel Penelitian

Variabel merupakan segala sesuatu yang telah ditetapkan untuk dijadikan sebagai penelitian. Sugiyono (2019) berpandangan bahwa variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga nantinya akan diperoleh informasi terkait apa yang sedang diteliti kemudian dilakukan penarikan kesimpulan sebagai hasil penelitian. Pada penelitian ini memiliki dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penjelasan mengenai variabel yang dijadikan sebagai penelitian diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas (independen) merupakan variabel yang menjadi sebab perubahan atau dalam arti lain variabel bebas adalah variabel yang memberikan pengaruh. Sugiyono (2019) variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) (X). Variabel bebas ini yang akan mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir kritis.

2. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat (dependen) merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas sehingga timbul suatu akibat. Sugiyono (2019) variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis (Y).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis dipengaruhi oleh penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR).

F. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

1. Definisi Konseptual

Definisi konseptual merupakan penarikan batasan yang menjelaskan suatu konsep secara singkat, jelas dan tegas. Definisi konseptual pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan bahan ajar yang terintegrasi dengan teknologi berbentuk *e-book* yang didalamnya mengusung konsep tiga dimensi (3D) yang dapat memvisualisasikan gambar virtual menjadi seolah nyata melalui link ataupun *barcode* yang dapat di *scan*. Hal ini tentunya dapat menjelaskan konsep yang abstrak maupun sulit dipahami secara detail sehingga mempermudah dalam pemahamannya.

b. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan merupakan suatu proses keterampilan intelektual yang dimiliki oleh seseorang yang diperoleh melalui pengajaran yang digunakan untuk menganalisis secara logis dan mendalam terhadap segala informasi yang telah diterima sebelumnya sehingga nantinya dapat memberikan respon berupa pendapat yang dapat digunakan untuk mengambil sebuah keputusan atau menjawab suatu persoalan.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional dapat memudahkan proses pengumpulan data untuk menghindari adanya kesalahpahaman dalam mendefinisikan objek penelitian. Definisi operasional ini memberikan informasi tentang batasan variabel dalam penelitian. Berikut penjelasan definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan Ismayani (2020) bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan berbentuk *e-book* yang disusun secara praktis dan menarik, yang gambar menjadi seolah nyata dalam bentuk 3D. Pada bagian materi inilah *Augmented Reality* (AR) ditampilkan, yang nantinya dapat diakses melalui *link* ataupun dapat di *scan* melalui *barcode*, yang memungkinkan peserta didik dapat berinteraksi aktif secara langsung selama proses pembelajaran dengan ini tentunya rasa ingin tahu peserta didik lebih tinggi dan mampu merangsang untuk berpikir kritis, sehingga dapat terciptanya pembelajaran yang interaktif.

Prosedur penggunaan bahan ajar *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran yaitu bahan ajar dibuat dalam bentuk *e-book* yang berisi uraian materi yang akan dipelajari serta terdapat penampil visual objek tiga dimensi (3D) berupa link ataupun marker berbentuk *barcode* yang dapat di *scan*. Bahan ajar ditampilkan melalui proyektor yang dapat dilihat oleh peserta didik secara keseluruhan.

Adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat dilihat dari beberapa hal yang telah dicapai yang meliputi (a) peserta didik memahami informasi yang disajikan, (b) peserta didik ikut terlibat aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, (c) peserta didik mampu menganalisis informasi yang diterimanya, (d) peserta didik mampu menyelesaikan soal

berbasis keterampilan berpikir kritis, (e) peserta didik mampu memberikan kesimpulan.

b. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan proses keterampilan intelektual yang dimiliki oleh seseorang yang diperoleh melalui pengajaran, digunakan untuk menganalisis secara logis dan mendalam terhadap segala informasi yang telah diterima sebelumnya sehingga nantinya dapat memberikan respon berupa pendapat yang dapat digunakan untuk mengambil sebuah keputusan atau menjawab suatu persoalan. Tercapainya keberhasilan dalam berpikir kritis artinya individu menguasai indikator berpikir kritis yang meliputi *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *basic Support* (membangun keterampilan dasar), *inference* (membuat kesimpulan), *Advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), *strategies and tactics* (mengatur strategi dan taktik).

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian, sehingga menjadi komponen utama yang penting. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Teknik Tes

Data yang diperoleh setelah diberikannya perlakuan pada sampel dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR), kemudian dianalisis untuk melihat tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes. Menurut Abdullah dkk (2021) tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data informasi dalam bentuk pengetahuan dan keterampilan yang dilakukan dalam bentuk tertulis dan lisan. Tes yang diberikan pada penelitian ini dalam bentuk pertanyaan, lembar kerja dan lain sebagainya, yang sekiranya dapat mengukur pengetahuan dan seberapa besar tingkat tercapainya

keterampilan berpikir kritis, yang dijadikan sebagai acuan dalam penetapan skor angka. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa skor keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan melalui *pretest* dan *posttest*.

2. Teknik Non Tes

a. Dokumentasi

Teknik dokumentasi menjadi salah satu teknik yang relevan digunakan dalam penelitian ini. Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dari dokumen, arsip, foto-foto, buku dan hal lainnya yang berkaitan dengan fenomena penelitian. Dokumen yang digunakan dapat berupa catatan, laporan, surat, buku atau surat resmi lainnya. Menurut Ardiansyah dkk (2023) teknik dokumentasi memberikan wawasan luas terkait dengan konteks historis, kebijakan dan peristiwa yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data terkait dengan nilai STS (Sumatif Tengah Semester), tahun pelajaran 2024 / 2025 kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan, jumlah peserta didik kelas IV serta untuk memperoleh foto peristiwa selama kegiatan penelitian berlangsung.

b. Observasi

Menurut Sugiyono (2019) observasi merupakan suatu proses yang kompleks, didalamnya terdapat dua proses penting yang terdiri dari pengamatan dan ingatan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik observasi dengan melakukan pengamatan langsung aktivitas pembelajaran yang dilakukan di kelas IV SD Negeri 2 Metro Selatan.

H. Instrumen Penelitian

1. Tes

Instrumen tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran IPAS setelah menggunakan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR). Tes dilakukan sebanyak dua kali, untuk tes pertama berupa *pretest* dan tes yang

kedua kali berupa *posttest*. Instrumen harus disusun dengan baik agar dapat menjadi alat ukur variabel secara tepat, teliti dan reliabel. Oleh karena itu harapannya instrumen yang dibuat dapat mengukur keberhasilan pembelajaran dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan berjumlah 15 soal uraian yang disusun dengan baik dan menyesuaikan indikator berpikir kritis. Indikator tersebut meliputi memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat kesimpulan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactic*). Instrumen soal ini kemudian akan diberikan kepada peserta didik kelas IV A dan IV B untuk dikerjakan sesuai dengan kemampuan masing-masing peserta didik.

Pada instrumen tes memiliki kriteria penskoran yang digunakan untuk menilai apakah peserta didik mampu menyelesaikan soal yang diberikan.

Menurut Nurminah (2021) berikut ini kriteria penskoran yang diberikan :

Skor 4 : Jawaban yang diberikan sangat lengkap, relevan dan terperinci

Skor 3 : Jawaban yang diberikan cukup lengkap, relevan meskipun kurang terperinci

Skor 2 : Jawaban yang diberikan mencakup sebagian aspek soal dan kurang terperinci.

Skor 1 : Jawaban yang diberikan terbatas dan tidak mencakup aspek penting dari soal

Skor 0 :Jawaban sepenuhnya tidak relevan dengan soal atau tidak memberikan jawaban.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tes Berdasarkan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Capaian Pembelajaran (CP)	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
Peserta didik menganalisis ragam	1. Menelaah ragam keunikan budaya Indonesia.	C4	1,2,3,4,5	5

Capaian Pembelajaran (CP)	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
kebudayaan Indonesia	2. Menganalisis hubungan antara letak geografis dengan keberagaman budaya Indonesia	C4	6,7	2
	3. Menyimpulkan peran keragaman budaya untuk persatuan bangsa	C5	8,9,10	3
	4. Membuat penjelasan lebih lanjut tentang manfaat keberagaman budaya.	C6	11,12,13	3
	5. Menciptakan solusi untuk melestarikan kekayaan budaya daerah yang ada di Indonesia	C6	14,15	2
Jumlah				15

Sumber : Analisis data peneliti beracuan pada Nurminah (2021)

2. Non Tes

Instrumen non tes digunakan untuk menilai aktivitas peserta didik melalui penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dimana beracuan pada kisi – kisi instrumen yang telah ditetapkan, yang didalamnya terdapat poin -poin kriteria capaian. Instrumen non tes juga digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tanpa mengharuskan subjek melakukan tes ataupun ujian tertentu tetapi lebih berfokus pada observasi atau pengamatan.

Tabel 6. Kisi – kisi Instrumen Non Tes

No.	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Penilaian	Bentuk Aktivitas	Aspek Yang Dinilai	Instrumen Penilaian
1.	Mencatat informasi yang disajikan	Mengelola informasi yang disajikan pendidik.	Mencatat materi yang disajikan.	Aktif dalam membuat catatan	Rubrik

No.	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Penilaian	Bentuk Aktivitas	Aspek Yang Dinilai	Instrumen Penilaian
2.	Berpartisipasi Aktif	Peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran	Aktif merespon	Keterlibatan aktif	Rubrik
3.	Menganalisis Informasi	Peserta didik mampu memberikan pendapat berdasarkan pemikirannya sendiri	Memberikan pendapat	Mampu memberikan pendapat atas informasi yang diterimanya	Rubrik
4.	Berpartisipasi dalam diskusi	Peserta didik aktif mengikuti kegiatan diskusi	Ikut serta dalam kegiatan diskusi	Menyelesaikan tugas kelompok	Rubrik
5.	Memberikan Kesimpulan	Peserta didik berani memberikan kesimpulan	Memberikan kesimpulan	Berani memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan	Rubrik

Sumber : Analisis peneliti dengan acuan dari (Sani, 2016)

Tabel 7. Rubrik Penilaian Non Tes

Aktivitas Peserta Didik	Kriteria			
	1	2	3	4
Mencatat informasi yang disajikan.	Peserta didik tidak mencatat penjelasan materi pembelajaran dari pendidik.	Peserta didik kurang dan hanya mencatat sedikit penjelasan materi pembelajaran dari pendidik.	Peserta didik mencatat sebagian besar penjelasan materi pembelajaran oleh pendidik.	Peserta didik mencatat semua penjelasan materi pembelajaran oleh pendidik
Aktif dalam merespon	Peserta didik tidak aktif dalam merespon	Peserta didik kurang aktif dalam merespon	Peserta didik cukup aktif merespon	Peserta didik sangat aktif merespon
Mampu Memberikan pendapat	Peserta didik tidak mampu memberikan pendapat berdasarkan pemikirannya sendiri	Peserta didik kurang mampu memberikan pendapat berdasarkan pemikirannya sendiri	Peserta didik cukup mampu memberikan pendapat berdasarkan pemikirannya sendiri	Peserta didik mampu memberikan pendapat berdasarkan pemikirannya sendiri
Berpartisipasi dalam kegiatan diskusi	Peserta didik tidak berpartisipasi dan tidak mampu	Peserta didik kurang aktif berdiskusi dan	Peserta didik cukup aktif dalam	Peserta didik sangat aktif dalam diskusi dan

Aktivitas Peserta Didik	Kriteria			
	1	2	3	4
	menyelesaikan tugas kelompok.	kurang mampu menyelesaikan tugas kelompok.	kegiatan diskusi dan mampu menyelesaikan tugas kelompok.	mampu menyelesaikan tugas kelompok.
Memberikan kesimpulan	Peserta didik tidak berani memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan	Peserta didik kurang berani memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan	Peserta didik cukup berani memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan	Peserta didik sangat berani memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan

Sumber : Analisis Peneliti

I. Uji Coba Instrumen Tes

Instrumen tes yang telah dibuat, harus dilakukan uji coba terlebih dahulu sebelum digunakan untuk melakukan penelitian. Dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan memiliki validitas dan reliabilitas sesuai dengan ketentuan atau tidak. Uji coba instrumen dalam penelitian ini mengambil responden diluar dari sampel penelitian, sehingga uji coba instrumen ini dilakukan di SD Negeri 1 Metro Barat yang berjumlah 17 peserta didik.

J. Uji Prasyarat Instrumen Tes

1. Uji Validitas

Validitas memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar- benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Sugiyono (2019) uji validitas merupakan kesamaan data yang diinformasikan oleh peneliti yang diperoleh langsung dari subjek penelitian. Uji validitas digunakan untuk melihat valid atau tidaknya suatu instrumen. Untuk menguji validitas atau kesahihan butir soal tes uraian, maka menggunakan rumus korelasi product moment, sehingga nantinya agar dapat terlihat banyak koefisien korelasi antara setiap skor. Berikut ini rumus korelasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien Korelasi X dan Y

N : Jumlah Responden

X : Skor Item

Y : Skor Total

(Sumber : Muncarno, 2017)

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka item soal tersebut dinyatakan valid. Sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka item soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Tabel 8 . Klasifikasi Validitas

Nilai Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : Arikunto (2016)

Berdasarkan data perhitungan uji validitas instrumen tes dengan $n = 17$ dan taraf signifikan (α) = 0,05 (5%), diketahui $r_{tabel} = 0,514$. Melalui hasil analisis uji validitas instrumen tes menggunakan *Microsoft Excel* 2019, Adapun hasil analisis uji validitas instrumen tes adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Tes

No.	No. Soal	Validitas	Jumlah Soal
1	1,2,4,5,6,8,10,11,14,15	Valid	10
2	3,7,9,12,13	Tidak Valid	5

Berdasarkan tabel 9, hasil perhitungan uji validitas instrumen tes diperoleh 10 butir soal dinyatakan valid sehingga layak untuk digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* yaitu soal nomor 1,2,4,5,6,8,10,11,14,15. Perhitungan uji validitas dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 189.

2. Uji Reliabilitas

Menurut Darma (2021) uji reliabilitas merupakan suatu alat yang digunakan untuk melihat sejauh mana hasil suatu pengukuran bersifat tetap atau dalam maksud lain digunakan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan dapat bersifat handal dan Tangguh. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama diwaktu yang berbeda. Dalam uji reliabilitas ini menggunakan rumus *alpha cronbach*. Berikut ini merupakan rumus *alpha cronbach*.

$$r_{11} = \left| \frac{n}{(n-1)} \right| \left| 1 - \frac{\sum a_b^2}{a_1^2} \right|$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas Instrumen
 n : Banyaknya butir soal
 $\sum a_b^2$: Skor tiap-tiap item
 a_1^2 : Varian Total

Tabel 10. Klasifikasi Reliabilitas

No.	Nilai Reliabilitas	Keterangan
1.	0,00- 0,20	Sangat Rendah
2.	0,21- 0,40	Rendah
3.	0,41-0,60	Sedang
4.	0,61- 0,80	Kuat
5.	0,81- 1,00	Sangat Kuat

Sumber : Arikunto (2016)

Hasil perhitungan data menggunakan *Microsoft Excel* 2019 diperoleh $r_{11} = 0.881302$ dengan kategori sangat kuat, sehingga instrumen tes dikatakan reliabel dan dapat digunakan. Perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 18 halaman 190.

3. Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal dibuat bertujuan untuk mengetahui tingkatan tiap butir soal dari soal yang bersifat mudah ke soal yang bersifat sulit. Pada penelitian ini untuk menguji taraf kesukaran soal dengan menggunakan

Microsoft Excel 2019. Rumus yang akan digunakan untuk menghitung adalah sebagai berikut :

$$p = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

p : Tingkat kesukaran

B : Jumlah Peserta didik yang menjawab pertanyaan benar

JS : Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Sumber : Arikunto (2016)

Semakin kecil indeks yang diperoleh, maka semakin sulit soal tersebut.
Semakin besar indeks yang diperoleh, maka semakin mudah soal tersebut.

Tabel 11. Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal

No.	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
1.	0,71 – 1,00	Mudah
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,00 – 0,30	Sukar

Sumber : Arikunto (2016)

Berdasarkan perhitungan data menggunakan Microsoft Excel 2019 diperoleh tingkat kesukaran soal sebagai berikut.

Tabel 12. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal

No.	No. Soal	Tingkat Kesukaran	Jumlah Soal
1	14	Sukar	1
2	4,5,6,8,10,11,15	Sedang	7
3	1,2	Mudah	2

Berdasarkan tabel 12, hasil perhitungan taraf kesukaran butir soal diperoleh 1 soal kategori sukar, 7 soal kategori sedang dan 2 soal kategori mudah. Dapat disimpulkan bahwa hasil analisis taraf kesukaran butir soal dikategorikan sedang. Perhitungan taraf kesukaran soal dapat dilihat pada lampiran 19 halaman 191.

K. Teknik Analisis Data, Uji Prasyarat Analisis Data dan Pengujian

Hipotesis

1. Teknik Analisis Data

a. Nilai Keterampilan Berpikir Kritis (Kognitif)

Nilai keterampilan berpikir kritis masing-masing peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan :

S : Nilai peserta didik

R : Jumlah Skor

N : Skor maksimum test

Sumber : Purwanto (2018)

b. Nilai Rata – Rata Keterampilan Berpikir Kritis

Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis seluruh peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{\sum X_N}$$

Keterangan :

$\bar{X}$: Nilai rata-rata seluruh peserta didik

$\sum X_i$: Total nilai peserta didik yang diperoleh

$\sum X_N$: Jumlah peserta didik

Sumber : Sudirman (2023)

c. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Secara

Klasikal

Menghitung persentase ketercapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik secara klasikal dapat dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \frac{\sum \text{skor perolehan peserta}}{\sum \text{Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Tabel. 13 Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No.	Persentase Keberhasilan	Kriteria
1.	80 % - 100 %	Sangat Baik
2.	70 % - 79 %	Baik
3.	60 % - 69 %	Sedang
4.	50 % - 59 %	Kurang
5.	0 % - 49 %	Sangat Kurang

Sumber : Arikunto (2016)

d. Penilaian Aktivitas Belajar Peserta Didik

Penilaian ini dilakukan untuk melihat sejauh mana keterlibatan dan pemahaman peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR). Oleh karena itu untuk mengetahui seberapa besar aktivitas belajar peserta didik dengan menggunakan rumus.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang dicari atau yang diharapkan

R : Skor yang diperoleh peserta didik

SM : Skor Maksimum

Sumber : Syefrinando (2020)

Tabel 14. Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Peserta Didik

No.	Persentase Keberhasilan	Kriteria
1.	$\geq 80\%$	Sangat Aktif
2.	60 % – 79 %	Aktif
3.	51 % - 59%	Cukup Aktif
4.	31% - 50%	Kurang Aktif
5.	$\leq 30\%$	Sangat Kurang

Sumber : Arikunto (2016)

e. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik (*N-Gain*)

Setelah memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen, maka mendapatkan hasil data *pretest*, *posttest* dan peningkatan pengetahuan (*N-Gain*). Oleh karena itu untuk mengetahui peningkatan pengetahuan (keterampilan berpikir kritis), menggunakan rumus sebagai berikut.

$$N-Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Dikategorikan sebagai berikut :

Tabel. 15 Pembagian Skor N-Gain

<i>Nilai N-Gain</i>	<i>Kategori</i>
$0,7 \leq N-Gain \leq 1$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

Sumber : Arikunto (2016)

Tabel. 16 Kategori Tafsiran Efektifitas N-Gain

<i>Nilai N-Gain</i>	<i>Kategori</i>
<40	Tidak efektif
40 - 55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
>76	Efektif

Sumber : Arikunto (2016)

2. Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk memperlihatkan data yang telah terkumpul yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Chi Kuadrat (χ^2). Rumus dasar Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right)$$

Keterangan :

χ^2 : Nilai chi kuadrat hitung

f_o : Frekuensi yang diperoleh

f_h : Frekuensi yang diharapkan

Sumber : Muncarno (2017)

Untuk menentukan atau mencari f_o (frekuensi yang diperoleh) dan f_h (frekuensi yang diharapkan), menggunakan langkah sebagai berikut.

- 1) Membuat daftar distribusi frekuensi
- 2) Menentukan rentang $R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$

3) Menentukan kelas interval $(K) = 1 + \log n$

4) Menentukan panjang kelas interval $(P) = \frac{R}{K}$

Mengitung rata – rata dari deviasi, dimana rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Rumus rata – rata : } Me = \frac{\sum f_{ixi}}{\sum f_i}$$

Selanjutnya untuk membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 1$, maka dikonsultasikan pada tabel Chi Kuadrat dengan kaidah keputusan sebagai berikut.

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$, artinya distribusi data normal, dan

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$, artinya distribusi data tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk memperlihatkan bahwa kedua atau lebih kelompok data sampe berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama. Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam uji homogenitas :

1. Menentukan hipotesis kalimat

H_0 : Tidak ada persamaan variasi dari beberapa kelompok data

H_a : Ada persamaan varian dari beberapa kelompok data

2. Menentukan taraf signifikan, dalam penelitian taraf signifikannya adalah

$\alpha = 5\%$ atau 0,05

Uji homogenitas menggunakan uji-F dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Berdasarkan Muncarno (2017) keputusan uji jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_a diterima atau data bersifat homogen, sedangkan jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak atau data bersifat tidak homogen (heterogeny).

e. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS peserta didik kelas IV SD. Penelitian ini menggunakan uji regresi sederhana, dengan hipotesis sebagai berikut.

H_a : Terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS peserta didik kelas IV SD.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS peserta didik kelas IV SD.

Adapun rumus persamaan uji regresi linier sederhana menurut (Sugiyono, 2019) adalah sebagai berikut.

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan :

$\hat{Y}$: Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a : Konstanta

b : Koefisien Regresi

Kriteria Uji :

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_a diterima artinya regresi signifikan.

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak artinya regresi tidak signifikan.

dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS peserta didik kelas IV di SD Negeri 2 Metro Selatan, Kecamatan Metro Selatan, Kota Metro tahun ajaran 2024/2025. Dibuktikan dengan hasil uji hipotesis menggunakan uji regresi linier sederhana diperoleh hasil perhitungan F_{hitung} sebesar 24,248 dan F_{tabel} sebesar 2,00, sehingga dapat diambil keputusan bahwa $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak. Peningkatan yang diberikan sebesar 59,04%. Pengaruh yang diberikan sebesar 52% dan 48% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain seperti motivasi dan minat belajar internal yang dimiliki oleh peserta didik, ketertarikan pada materi yang diajarkan dapat memicu eksplorasi dan analisis yang mendalam, pengalaman belajar sebelumnya dan lain sebagainya.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran, yaitu sebagai berikut.

a. Peserta Didik

Peserta didik diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dalam hal memberikan penjelasan lebih lanjut dalam pembelajaran agar memiliki keterampilan berpikir kritis yang semakin baik.

b. Pendidik

Pendidik diharapkan dapat mencoba menerapkan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) agar dapat memberikan inovasi dan meningkatkan efektifitas dalam pembelajaran, materi yang diberikan

harapannya mencakup lebih luas serta berorientasi terhadap peningkatan indikator memberikan penjelasan lebih lanjut agar peserta didik dapat memiliki keterampilan berpikir kritis yang lebih baik.

c. Kepala Sekolah

Kepala sekolah diharapkan dapat mendukung dan memfasilitasi sarana dan prasarana yang digunakan untuk menunjang penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

d. Peneliti lain

Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian dibidang ini, sebaiknya terlebih dahulu harus menyesuaikan dengan proses pembelajaran yang akan dilakukan terutama perihal waktu agar pembelajaran yang dilakukan dapat maksimal. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi gambaran dan sumber informasi terkait dengan pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS peserta didik kelas IV sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., Aiman, U., Zahara, F., dan Ardiawan, N. K. 2021. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Aceh : Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Abnisa, A. 2020. *Prinsip-Prinsip Motivasi Dalam Pembelajaran Perspektif Al-Qur'an*. Jawa Barat : Adab.
- Aditama, P. W., Nyoman Widhi Adnyana, I., dan Ayu Ariningsih, K. 2019. Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur (SENADA)*, 2, 176–182.
<https://eprosiding.idbbali.ac.id/index.php/senada/article/view/225>
- Agustina, N., Robandi, B., Rosmiati, I., dan Maulana, Y. 2022. Analisis Pedagogical Content Knowledge terhadap Buku Guru IPAS pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 9180–9186.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3662>
- Aisyah, S., Noviyanti, E., dan Triyanto, T. 2020. Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Salaka : Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia*, 2(1), 62–65.
<https://doi.org/10.33751/jsalaka.v2i1.1838>
- Alimuddin, A., Niaga Siman Juntak, J., Ayu Erni Jusnita, R., Murniawaty, I., dan Yunita Wono, H. 2023. Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal On Education*, 05(04), 36–38. <https://doi.org/10.53451/joe.v5i4.1849>
- Andriani, W. M., & Ramadani, A. 2021. Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Sekolah Dasar. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2).
<https://doi.org/10.58258/jupe.v7i2.3849>
- Anggela, R., Eviliyanto, E., dan Rina, R. 2021. Pengaruh Penggunaan Video Terintegrasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Geografi. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 8(1), 102–114.
<https://doi.org/10.31571/sosial.v8i1.2260>
- Anwar, S. (2023). *Metode Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung : Indonesia Emas Group.

- Ardiansyah, Risnita, dan Jailani, M. S. 2023. Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9.
<https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Pendekatan Suatu Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Atalay, N. 2022. Augmented reality experiences of preservice classroom teachers in science teaching. *International Technology and Education Journal*, 6(1), 28–42. <https://dergipark.org.tr/en/pub/itej/issue/75190/1233441>
- Azzahra, I., Nurhasanah, A., dan Hermawati, E. 2023. Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS Di SDN Purwawinangun. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(02).
<https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1270>
- Bahtiar. A.R. 2016. Prinsip-Prinsip Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Tarbawi*, 1(2), 149–158.
<https://doi.org/10.16223/tarbawi.v1i2.2312>
- Cahyadi, R. A. H. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42.
<https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.1838>
- Cholifah, T. N., dan Umah, N. K. 2023. Pengaruh Metode Pembelajaran Index Card Match Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sd. *Jurnal Education and Development*, 11(2), 45–51.
<https://doi.org/10.3708/ed.v11i2.2124>
- Darma, B. 2021. *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS*. Jawa Barat : Guepedia.
- Darman, A. R. 2020. *Belajar dan Pembelajaran*. Jawa Barat : Guepedia.
- Dewi, A. S., Rini, A. T., dan Siti, R. (2023). IV, Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis IPAS Menggunakan Model PBL Berbantuan E-Book Interaktif Pada Siswa Kelas. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(1). <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.9050>
- Ennis, R.H. 2021. The Logical Basic For Measuring Critical Thinking Skills. *National Inst. Of Education*.
- Faiza, N. M., Yani, T. M., & Suprijono, A. 2022. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran IPS Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(5).
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3901>

- Fauzan, & Setiawan, A. 2023. *Relevansi Keterampilan Membaca Kritis dengan Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran Abad 21*. Jawa Timur : UMMPress.
- Fitriani, W., Suwarjo, S., dan Wangid, M. N. 2021. Berpikir Kritis dan Komputasi: Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 234–242. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19040>
- Hamidah, S., Nurhafiva, N. R., R., dan Fadhil, A. 2023. *Analisis Berpikir Kritis Dalam Buku Ajar Pendidikan Agama Islam Kelas XI*. 5(2), 203–212.
- Hardani, Aulia, Hikmatul, N., Andriani, H., Fardani, Asri, R., dan Utami, Fatmi, E. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta : CV. Pustaka Ilmu Group.
- Hayati, N., & Setiawan, D. 2022. Dampak Rendahnya Kemampuan Berbahasa dan Bernalar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8517–8528. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3650>
- Hikmawati, F. 2017. *Metodologi Penelitian*. Depok : Rajagrafindo Persada.
- Ismaeel, D. A., & Al Mulhim, E. N. 2019. Influence of Augmented Reality on the Achievement and Attitudes of Ambiguity Tolerant/Intolerant Students. *International Education Studies*, 12(3), 59. <https://doi.org/10.5539/ies.v12n3p59>
- Ismayani, A. 2020. *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality Untuk Sarana Pembelajaran*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Izzah, Solikhah, A. H., dan Ansori. 2024. *Penulisan Bahan Ajar : Teori dan Implementasi*. Palembang : Bening Media Publishing.
- Kalsum, U., Chastanti, I., dan Harahap, D. A. 2021. Analisis Keterampilan Bertanya Siswa pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 433–441. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1921>
- Kisworo, B. 2017. Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Prinsip-Prinsip Pendidikan Orang Dewasa Pkbm Indonesia Pusaka Ngaliyan Kota Semarang. *Journal of Nonformal Education*, 3(1), 110. <https://doi.org/10.15294/jne.v3i1.8987>
- Komara, E. 2018. Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21. *SIPATAHOENAN: South-East Asian Journal for Youth, Sports & Health Education*, 4(1), 17–26. <https://doi.org/10.2121/sip.v4i1.991>

- Kosasih. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta Timur : PT Bumi Aksara.
- Lee, L. K., Chau, C. H., Chau, C. H., dan Ng, C. T. 2017. Using augmented reality to teach kindergarten students English vocabulary. *International Symposium on Educational Technology*, 53–57.
<https://ieeexplore.ieee.org/document/8005387>
- Lismaya, L. 2019. *Berpikir Kritis & PBL*. Surabaya : Media Sahabat Cendekia.
- Masrifah, A., Munirah, S., Cahyani, A. R., dan Fauziah, H. D. (2023). *Media Interaktif Pembelajaran IPAS*. Cahya Ghani Recovery : Semarang.
- Mayangsari, N., Khoirunnisa, K., Fitria, D., Fauziah, S., Rizkia, N. P., Hoiriyah, V. N., dan Wasito, M. 2024. Persepsi Guru Terhadap Penerapan Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(2), 202–209.
<https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i2.433>
- Meyninda Destiara. 2019. Analisis Kepraktisan Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Islam-Sains Berbantuan Media Augmented Reality. *Proceeding Antasari International Conference*, 55–68.
<https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/proceeding/article/view/3714>
- Muncarno. 2017. *Cara Mudah Belajar Statistik Pendidikan*. Hamim Group : Metro.
- Mustaqim, I., dan Kuniawan, N. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR). *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(36–48).
<https://doi.org/10.21831/jee.v1i1.13267>
- Nadhifah, Y., Zannah, F., Harunisa., Pikoli, M., Asyhar, A., Yanti, M., Sapiah, S., dan Hizqiyah, I. 2023. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)*. PT. Global Eksekutif Teknologi : Sumatera Barat.
- Nurdyansyah. 2015. M. Musfiqon dan Nurdyansyah. N. 2015. Pendekatan Pembelajaran Sainifik . *Sidoarjo: Nizamia learning center.*, 41. 20.
- Nurhasanah, S., Jayadi, A., Sa'diyah, R., dan Syafrimen. (2019). *Strategi Pembelajaran*. Edu Pustaka : Jakarta Timur.
- Nurminah, N. 2021. Pengaruh Metode The Power Of Two Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Tema6 Subtema 1 Kelas IV di Sekolah Dasar. *Doctoral Dissertasion, Universitas Muhammadiyah Mataram*.
<http://eprints.umsida.ac.id/306/>
- Nuryasana, E., dan Desiningrum, N. 2020. Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5). <https://repository.ummat.ac.id/3030/>

- Oktaviyanti, R., Fatmahanik, U., dan Fadly, W. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis STEM dengan Memanfaatkan Augmented Reality dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 3(3), 303–314. <https://doi.org/10.21154/jtii.v3i3.1592>
- Pangestu, D., Mahardika, F. F., Lestari, Y. D., dan Susanto, R. 2024. Pengaruh Model PBL Berbasis Media Video Terhadap Berpikir Kritis IPAS Peserta Didik SD. *BIOCHEPHY: Journal Of Science Education*, 4(2), 903-910. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1336>
- Pradana, R. W. 2020. Penggunaan Augmented Reality Pada Sekolah Menengah Atas Di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 97. <https://doi.org/10.33394/jtp.v5i1.2857>
- Purwanto. 2018. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Puspita, V., dan Dewi, I. P. 2021. Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>
- Qorimah, E., dan Utama. 2022. Studi Literature : Media *Augmented Reality* (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055–2060. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2348>
- Rahmaniah, N., Oktaviani, M. A., Arifin, F., dan Fitriyani. (2023). *Berpikir Kritis dan Kreatif: Teori dan Implementasi Praktis dalam Pembelajaran*. Publica Indonesia Utama : Jakarta.
- Rahmawati, D. Y., Wening, A. P., Sukadari, S., dan Rizbudiani, A. D. 2023. Implementasi Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran IPAS Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2873–2879. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5766>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Jamaluddin, J., dan Setiadi, D. 2020. Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 119–124. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.388>
- Ridwan, S.L (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5 (3), 637 - 656. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- Rosa, A. C., Sunardi, H., dan Setiawan, H. 2019. Rekayasa *Augmented Reality* Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negeri 57 Palembang. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 10(1). <https://doi.org/10.36982/jiig.v10i1.728>

- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : PT. Kharisma Putra Utama.
- Samin. 2022. *Berpikir Kritis dengan Game Edukasi*. Jawa Barat :CV Mega Press Nusantara.
- Sani, A. R. 2016. *Penilaian Autentik*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Santoso, I. dan Madiistriyanto, H. 2021. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Tangerang : Indigo Media.
- Sari, F. F. K., dan Atmojo, I. R. W. 2021. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital Berbasis Flipbook untuk Memberdayakan Keterampilan Abad 21 Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6079–6085. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1715>
- Septiana A. N., dan Winangun, I. M. A. 2023. Analisis Kritis Materi IPS Dalam Pembelajaran IPAS Kurikulum Merdeka. *WIDYAGUNA : Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah*, 1(1), 43–54. <http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/pgsd/index>
- Septikasari, R., dan Frasandy, R. 2018. Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Al-Awlad : Jurnal Kependidikan Islam Tingkat Dasar*, 8(2), 107–117. <https://doi.org/10.15548/alawald.v2i1.1838>
- Setiawan, A. 2017. *Belajar dan Pembelajaran*. Ponorogo : Uwais Inspirasi Indonesia.
- Setiawan, H., Aji, S. M. W., Oktaviyanti, I., Jiwandono, I. S., Rosyidah, A. N. K., dan Gunayasa, I. B. K. 2021. Pemanfaatan Sumber Bacaan Berbasis Augmented Reality Untuk Gerakan Literasi Di Sekolah Dasar. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(1), 146. <https://doi.org/10.28926/brilliant.v6i1.554>
- Setiawan, I., dan Martin, N. 2023. Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Indonesia Berbasis Augmented Reality Pada Guru Sdn 2 Pancor. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 898. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i2.14909>
- Sihotang, K. 2019. *Berpikir Kritis Kecakapan Hidup di Era Digital*. Yogyakarta : PT. Kanisius, Yogyakarta
- Siswanto, Hartono, Subali, B., dan Maturi. 2021. *Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis, Berargumentasi dan Kemampuan Pemahaman Membaca*. Jawa Tengah : Pustaka Rumah Cinta.

- Siswono, T. Y. E. 2016. Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Senatik 1)*, 11–16.
<https://ejurnalunsam.id/index.php/jbes/article/view/8682>
- Sudirman. 2023. *Statistika Pendidikan*. Jawa Barat : CV Media Sains Indonesia,
- Sugiarni. 2021. *Bahan Ajar, Media dan Teknologi Pembelajaran*. Tangerang : Pascal Books.
- Sugih, S. N., Maula, L. H., dan Nurmeta, I. K. 2023. *Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar*. 4(2), 2–6.
<https://doi.org/10.33369/kapedas.v1i2.23196>
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suhelayanti., Syamsiah., Rahmawati, I., Tantu, Y., Kunusa, W., Suleman, N., Nasbey, H., Tangio, J., dan Anzelina, D. 2021. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPAS)*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Sungkono, S., Apiati, V., dan Santika, S. 2022. Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459–470. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.737>
- Susanto, A. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Prenada Media Group.
- Sutanto, S. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Discovery Learning Dengan Augmented Reality Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Apedas : Kajian Pendidikan Dasar*, 1(2), 175–187.
<https://ejournal.unib.ac.id/kapedas/article/view/23196>
- Sutikno, S. 2021. *Strategi Pembelajaran*. Jawa Barat : Adab.
- Sutinah, C. 2021. *Belajar dan Pembelajaran*. Jawa Timur ; Qiara Media.
- Syafitri, E., Armanto, D., dan Rahmadani, E. 2021. Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320.
<https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- Syefrinando, B., Suraida, S., dan Parman, A. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika berbasis Adobe Flash Professional CS6 Untuk Mata Kuliah Fisika Dasar I. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 39-44.
<https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1522>
- Uno, B, H. 2023. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Uno, W. A. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 28–33.
<https://journal.almeeraeducation.id/jpdp/article/view/428>
- Vari, Y. 2022. Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 di Pembelajaran IPA. *INKUIRI : Jurnal Pendidikan IPA*, 11 (2). <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v11i2.55984>
- Wahyudi, A. 2022. Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran pkn. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61.
<https://doi.org/10.1152/jess.v2i1.51612>
- Widianto, A., Jumini, S., dan Hidayat Sofyan, M. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 Pada Mata Pelajaran IPA SDN 2 Bringinsari. 4(2), 552–559.
<https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1195>
- Wijayanti, I. dan Ekantini, A. 2023. Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS MI / SD. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 2100–2112. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9597>