

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN
AUGMENTED REALITY (AR) DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

(Skripsi)

Oleh

**ADZKYA SALSABILA CAHYONO
NPM 2213053280**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* (AR) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS V SEKOLAH DASAR

Oleh

ADZKYA SALSABILA CAHYONO

Masalah rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen, desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas V yang berjumlah 40 peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kritis berbentuk uraian dan instrumen non-tes berbentuk lembar observasi. Analisis data dilakukan dengan uji *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri berbantuan *Augmented Reality* (AR) lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan model inkuiri tanpa bantuan media dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,77 (kategori tinggi) dan kelas kontrol sebesar 0,63 (kategori sedang), menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika kelas V SD Negeri 2 Mekarmulya.

Kata kunci: *Augmented Reality*, berpikir kritis, inkuiri

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF THE INQUIRY LEARNING MODEL ASSISTED BY AUGMENTED REALITY (AR) IN IMPROVING STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS IN MATHEMATICS LEARNING FOR GRADE V ELEMENTARY SCHOOL

By

ADZKYA SALSABILA CAHYONO

The problem of low critical thinking skills among fifth-grade elementary school students in mathematics learning was the main focus of this study. This study aimed to describe the effectiveness of the inquiry learning model assisted by Augmented Reality (AR) in improving students' critical thinking skills. This study employed a quantitative approach with an experimental research method. The research design used in this study was a pretest–posttest control group design. The population of this study consisted of all fifth-grade students, totaling 40 students. Data collection techniques included a critical thinking skills test in the form of essay questions and a non-test instrument in the form of an observation sheet. Data analysis was conducted using the N-Gain test. The results of the study indicated that learning using the Augmented Reality-assisted inquiry learning model was more effective than learning using the inquiry model without media assistance in improving students' critical thinking skills. This finding was evidenced by the N-Gain score of the experimental class, which was 0.77 (high category), and the control class, which was 0.63 (medium category). These results demonstrated that the implementation of the Augmented Reality-assisted inquiry learning model was effective in improving students' critical thinking skills in mathematics learning for fifth-grade students at SD Negeri 2 Mekarmulya.

Keywords: Augmented Reality, critical thinking, inquiry

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN
AUGMENTED REALITY (AR) DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

Oleh

ADZKYA SALSABILA CAHYONO

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY*(AR) DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA KELAS V SEKOLAH DASAR**

Nama Mahasiswa : **Adzky Salsabila Cahyono**

No. Pokok Mahasiswa : 2213053280

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

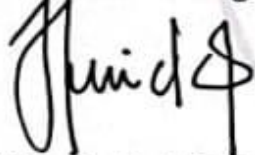
Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

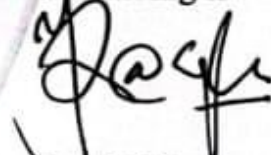
1. Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I




Frida Destini, S.Pd., M.Pd.,
NIP 19891229 201903 2 019

Dosen Pembimbing II



Dr. Pramita Sylvia Dewi, M.Pd.,
NIP 19910403 202406 2 001

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan



Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Sj
NIP 19741220 200912 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Frida Destini, S.Pd., M.Pd.,

Sekretaris : Dr. Pramita Sylvia Dewi, M.Pd.,

Penguji Utama : Prof. Dr. Sunyono, M.Si

Frida

Pramita

Sunyono

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.

NIP 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 22 Januari 2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adzkya Salsabila Cahyono
NPM : 2213053280
Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan *Augmented Reality* (AR) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar” tersebut adalah asli hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Metro, 19 Januari 2026
Yang Membuat Pernyataan,



10000
METERAL TEMPEL
21553ANX219936560

Adzkya Salsabila Cahyono
NPM 2213053280

RIWAYAT HIDUP



Adzkya Salsabila Cahyono lahir di Bumi Restu, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung, pada tanggal 23 September 2005. Peneliti merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Yoni Cahyono dengan Ibu Wiwik Citriawati.

Pendidikan formal yang telah diselesaikan peneliti sebagai berikut.

1. SDN 2 Palas Jaya lulus pada tahun 2016.
2. SMP PGRI 1 Palas lulus pada tahun 2019.
3. SMKN 1 Sragi lulus pada tahun 2022.

Pada tahun 2022 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. Peneliti melakukan Program Kampus Mengajar di SDN 3 Metro Barat pada tahun 2024. Peneliti melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode I di Desa Aji Mesir, Kabupaten Tulang Bawang dan melaksanakan Program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SD Negeri 1 Aji Mesir.

MOTTO

“Pendidikan mempunyai akar yang pahit, tapi buahnya manis”

(Aristoteles)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal itu baik bagimu; dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu buruk bagimu. Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al-Baqarah: 216)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirahiim

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya yang tidak terhitung, serta dukungan dari orang-orang tercinta.

Dengan bangga, skripsi ini peneliti persembahkan untuk

Orangtuaku Tercinta

Bapak Yoni Cahyono dan Ibu Wiwik Citriawati, S.Pd. terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, dan doa yang tak pernah putus. Terimakasih sudah selalu memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan memberikan dukungan baik moral maupun finansial. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi terbesar, selalu memberikan dukungan dan semangat tanpa henti hingga peneliti dapat menyelesaikan studi ini dan meraih gelar sarjana. Semoga skripsi ini dapat membuat ibu dan ayah bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuan pertamanya menyandang gelar Sarjana. Besar harapan penulis semoga ibu dan ayah sehat selalu, panjang umur dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis raih.

Adikku tersayang

Adzkya Aqilanajma Cahyono, terima kasih atas keceriaan dan semangatmu yang selalu menjadi penyemangat di setiap langkah. Kehadiranmu membawa warna dan motivasi tersendiri dalam perjalanan panjang ini. Terimakasih sudah menjadi motivasi untuk penulis agar terus belajar menjadi sosok kakak yang baik dan panutan di masa yang akan datang.

Almamater tercinta “Universitas Lampung”

SANWACANA

Puji sukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmatnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. skripsi dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Augmented Reality (AR) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar", sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

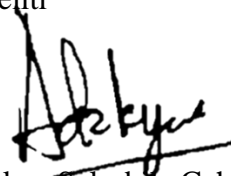
1. Rektor Universitas Lampung, Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. ASEAN. Eng., yang sudah memberikan dukungan dan fasilitas yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dekan FKIP Universitas Lampung, Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., yang senantiasa memberikan bantuan ketika proses administrasi serta surat-menyurat sehingga peneliti dapat memenuhi persyaratan akademik dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., yang telah memberikan dukungan serta memfasilitasi dalam menyelesaikan penelitian, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan baik.
4. Koordinator Program Studi S1 PGSD Universitas Lampung, Fadhillah Khairani, S.Pd., M.Pd., yang selalu memberikan bantuan, mendukung kelancaran administrasi, dan memotivasi peneliti selama proses penyusunan skripsi.
5. Frida Destini, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini. Terimakasih sudah selalu memberikan kemudahan dalam proses penyusunan karya ini. Semoga segala hal baik senantiasa membersamai ibu.

6. Dr. Pramita Sylvia Dewi, M.Pd., selaku pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini. Terimakasih selalu mengarahkan penulis dari awal penulisan karya ini, senantiasa memberikan semangat selama proses penyusunan. Semoga segala hal baik selalu memersamai ibu.
7. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku pembahas yang telah senantiasa memberikan saran, masukan, kritik serta gagasan yang sangat luar biasa dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
8. Dosen Validator Kartika Eka Pertiwi, M.Pd. dan Agung Dian Putra, M.Pd. yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan masukan yang sangat berarti demi kesempurnaan instrumen dalam penelitian.
9. Dosen dan Tenaga Kependidikan S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman serta membantu peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Kepala Sekolah SDN 2 Mekarmulya, Khoeron Sobar, S.Pd.SD, dan Wali kelas VA dan VB, Agus Bastari, S.Pd. dan Komariah, S.Pd., yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian serta peserta didik kelas V yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
11. Kepala Sekolah SDN 2 Palas Jaya, Heni Rahayu, S.Pd, yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan uji coba instrumen.
12. Kepada yang tak kalah penting kehadirannya 1.8.0.4., Terimakasih sudah berkontribusi banyak dalam penulisan karya ini, baik tenaga, waktu, pikiran, maupun materi kepada penulis. Terimakasih telah menemani, mendukung, dan menghibur dalam kesedihan. Mendengar keluh kesah dan selalu memberi semangat. Semoga segala kebaikan dibalas dalam bentuk kebahagiaan dihidupmu.
13. Teman seperjuangan, dimas prasetyo, windi desmila, maharani puspita dewi, elsa nur pareza yang selalu hadir memberikan dukungan, semangat, serta kebersamaan selama proses perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini. Semoga kebersamaan dan silaturahmi terus terjaga sampai masa mendatang.

14. Sahabat baik, arcilia intan, yurma vadelta, marsya yarasyimah, khairunisa, ellena aulia, putri azzahra, yang telah menjadi bagian penting dalam iv perjalanan akademik ini, dengan dukungan, kebersamaan, serta pengalaman berharga setiap harinya selama proses perkuliahan ini.
15. Teman baik, karina cahya utami, melani helsi dwiani, meisy, sobat KM, terimakasih selalu kebersamai penulis dalam setiap momen diperantauan, terimakasih atas pengalaman berharga serta dukungan yang diberikan.
16. Rekan-rekan mahasiswa kelas C Angkatan 2022 yang telah membantu dan menyukseskan setiap tahapan seminar.

Semoga Allah SWT melindungi dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, akan tetapi semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Metro, 19 Januari 2026
Peneliti



Adzkya Salsabila Cahyono
NPM 2213053280

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
G. Ruang Lingkup	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Teori Konstruktivisme.....	8
B. Teori Konektivisme.....	9
C. Model Inkuiri	10
1. Merumuskan pertanyaan	12
2. Membuat Hipotesis	13
3. Merencanakan Penyelidikan	14
4. Melaksanakan Penyelidikan	14
5. Menganalisis Data	15
6. Mengomunikasikan Hasil.....	15
D. Media <i>Augmented Reality</i>	16
E. Kemampuan Berpikir Kritis.....	19
1. <i>Elementary Clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana).....	21
2. <i>Basic Support</i> (Membangun Keterampilan Dasar)	22
3. <i>Inference</i> (Menyimpulkan).....	22
4. <i>Advance Clarification</i> (Memberikan penjelasan lebih lanjut)	23
5. <i>Strategies and Tactics</i> (Mengatur strategi dan taktik).....	24
F. Kerangka Pikir.....	25

G. Hipotesis Penelitian	28
III. METODE PENELITIAN	29
A. Jenis dan Desain Penelitian	29
B. <i>Setting</i> Penelitian	30
C. Prosedur Penelitian	30
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
1. Populasi	31
2. Sampel.....	31
E. Variabel Penelitian	32
1. Variabel Bebas (<i>Independent</i>)	32
2. Variabel Terikat (<i>Dependent</i>)	32
F. Teknik Pengumpulan Data.....	32
1. Teknik Tes	32
2. Teknik Non Tes.....	32
G. Uji Prasyarat Instrumen	33
H. Teknik Analisis Data.....	35
1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Media <i>Augmented Reality</i>	35
2. Kemampuan Berpikir Kritis	35
I. Uji <i>N-Gain</i>	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Pelaksanaan Penelitian	37
B. Hasil Penelitian.....	38
1. Hasil Keterlaksanaan Model Inkuiri Berbantuan <i>Augmented Reality</i>	38
2. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	40
3. Uji <i>N-Gain</i>	42
C. Pembahasan	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>Pretest-posttest control group design</i>	29
2. Klasifikasi validitas	33
3. Klasifikasi reliabilitas	34
4. Hasil uji reliabilitas	34
5. Interpretasi keterlaksanaan model pembelajaran	35
6. Kategori level kemampuan berpikir kritis.....	36
7. Pembagian skor <i>N-Gain</i>	36
8. Jadwal pelaksanaan penelitian	37
9. Nilai kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol	40
10. Persentase kemampuan berpikir kritis	41
11. Hasil uji <i>N-Gain</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir.....	28
2. Diagram keterlaksanaan model inkuiri berbantuan <i>Augmented Reality</i>	38
3. Diagram keterlaksanaan sintaks model inkuiri berbantuan <i>Augmented Reality</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat izin penelitian pendahuluan	61
2. Surat balasan penelitian pendahuluan	62
3. Surat izin uji coba instrumen.....	63
4. Surat balasan izin uji coba instrumen.....	64
5. Surat izin penelitian.....	65
6. Surat balasan izin penelitian.....	66
7. Surat keterangan validasi instrumen	67
8. Lembar validasi instrumen.....	68
9. Surat keterangan validasi modul ajar	70
10. Lembar validasi modul ajar.....	71
11. Surat keterangan validasi ahli media.....	73
12. Lembar validasi uji kelayakan media.....	74
13. Kisi-kisi instrumen tes	78
14. Soal dan penskoran <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis	79
15. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri	85
16. Modul ajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	87
17. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	95
18. Media <i>Augmented Reality</i> (AR).....	103
19. Observasi keterlaksanaan model inkuiri	108
20. Perhitungan observasi keterlaksanaan model.....	108
21. Soal uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis	112
22. Dokumentasi jawaban peserta didik uji coba instrumen.....	115
23. Hasil uji coba validitas	117
24. Hasil uji reliabilitas	118
25. Dokumentasi jawaban <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> peserta didik kelas eksperimen .	125
26. Dokumentasi jawaban <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> peserta didik kelas kontrol	128
27. Perhitungan skor <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen	131

28. Perhitungan skor <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas kontrol	132
29. Perhitungan skor perindikator kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen	133
30. Perhitungan skor per indikator kemampuan berpikir kritis kelas kontrol.....	134
31. Hasil Uji <i>N-Gain</i> kelas eksperimen	135
32. Hasil Uji <i>N-Gain</i> kelas kontrol	136
33. Dokumentasi kegiatan.....	137

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Indonesia dituntut untuk mengintegrasikan kemampuan 4C yaitu *Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity*. Kemampuan 4C dibutuhkan untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi dinamika dan tantangan pembelajaran abad ke-21. Peserta didik perlu dilibatkan dalam proses belajar yang mendorong peserta didik berpikir kritis untuk menghadapi permasalahan serta menghasilkan solusi yang diwujudkan dalam bentuk produk atau karya yang bermanfaat (Magay et al., 2025). Karakteristik peserta didik abad ke-21 meliputi, pertama yaitu kemampuan berpikir kritis, kemauan serta keterampilan dalam pemecahan masalah, komunikasi, kreativitas, kolaborasi, dan inovasi, kedua yaitu kemauan serta kemampuan dalam literasi digital, media baru, serta teknologi informasi serta komunikasi (ICT), ketiga yaitu sikap inisiatif, fleksibilitas, dan kemampuan beradaptasi (Rahayu et al., 2022). Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik perlu ditingkatkan secara sistematis agar mereka memiliki kesiapan dalam menghadapi berbagai tantangan yang muncul pada abad ke-21.

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan utama yang harus dimiliki peserta didik dalam konteks pembelajaran abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang wajib dikuasai peserta didik karena membantu mengenali potensi diri dan melatih penyelesaian berbagai masalah (Mumthahana et al., 2022). Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan yang penting untuk dikuasai oleh peserta didik karena berperan dalam membantu mereka menyelesaikan permasalahan kontekstual secara efektif. Peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis memperoleh manfaat jangka panjang, seperti kemampuan mengambil keputusan yang tepat dan kesiapan menghadapi tantangan di masa depan (Ariadila et al., 2023).

Kemampuan berpikir kritis harus dimaksimalkan dan dianggap sangat penting dalam rangka meningkatkan kecerdasan peserta didik. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan melalui kegiatan pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif peserta didik ketika proses belajar di kelas, karena hal ini membuat peserta didik menanggapi masalah dengan reflektif serta terbuka terhadap berbagai sudut pandang (Brink-Budgen 2026). Sebagai lembaga pendidikan formal, sekolah memegang peranan strategis dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa, diperlukan perancangan komponen pembelajaran yang efektif untuk memaksimalkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik. Salah satu upaya strategis dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah menggabungkan berbagai mata pelajaran dan menerapkan model pembelajaran berorientasi pada peserta didik. (Agustina, 2019). Keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran memiliki peranan penting dalam meningkatkan hasil belajar, termasuk dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis sudah dapat dikembangkan sejak jenjang sekolah dasar, karena pada bagian ini peserta didik mulai belajar menyusun argumen, menganalisis informasi sederhana, dan menilai kebenaran dari suatu pernyataan. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mata pelajaran matematika. Pembelajaran matematika tidak hanya sekadar menghitung angka, serta melatih peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara logis (Azisah et al., 2023). Mata pelajaran matematika memberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, menemukan pola, serta menghubungkan konsep dengan situasi nyata. Pembelajaran matematika yang bermakna akan mendukung penguatan kemampuan berpikir kritis peserta didik sejak dini, sehingga tidak terfokus pada jawaban, tetapi juga proses penalarannya (Wiryana & Alim, 2023). Berpikir kritis merupakan salah satu komponen dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (Amri, 2022). Kemampuan berpikir kritis memiliki peranan penting dalam mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi perubahan zaman yang semakin berkembang.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap pendidik kelas V di SD Negeri 2 Mekarmulya dan pengamatan pada proses pembelajaran matematika. Sebagian besar peserta didik pasif ketika diminta menjawab pertanyaan dengan tepat disertai dengan memberikan alasan logis, serta peserta didik terlihat kurang berani mengemukakan ide atau pendapat, serta cenderung pasif ketika diminta mengajukan pertanyaan balik kepada pendidik, yang menunjukkan lemahnya kemampuan pada indikator yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*). Peserta didik juga mengalami kesulitan mencari atau menentukan sumber informasi yang mendukung jawaban, yang mencerminkan rendahnya penguasaan pada indikator *basic support*. Selain itu, pada pelaksanaan kegiatan diskusi berlangsung, sedikit peserta didik yang mampu menarik kesimpulan dari hasil pembahasan, sehingga mencerminkan rendahnya penguasaan pada indikator menyimpulkan (*inference*).

Hasil analisis data nilai peserta didik kelas V SD Negeri 2 Mekarmulya menunjukkan bahwa capaian ketuntasan belajar matematika masih tergolong rendah, terlihat pada nilai hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) pada mata pelajaran matematika yang sebagian besar masih di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah adalah 75. Secara Keseluruhan, hanya sekitar 22% yang mencapai ketuntasan, sementara 78% lainnya belum memenuhi standar KKTP. Persentase nilai tersebut mencerminkan bagaimana proses berpikir peserta didik terbentuk melalui soal matematika yang peserta didik kerjakan. Proses berpikir berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika. Proses pembelajaran masih didominasi metode pembelajaran yang bersifat satu arah, serta soal-soal yang diberikan pendidik sebagian besar belum mengacu pada level kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika peserta didik melalui model pembelajaran yang sesuai serta melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses berpikir tingkat tinggi. Hal inilah yang membuat peneliti memfokuskan penelitian pada pembelajaran matematika untuk melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Langkah yang dapat ditempuh untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri efektif mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik (Widianjani & Patimah, 2023). Model pembelajaran inkuiri mendorong peserta didik dalam mengajukan pertanyaan, menemukan jawaban, dan memecahkan masalah secara interaktif (Khoirunnisa et al., 2024). Penerapan model pembelajaran inkuiri secara signifikan merangsang dan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional. (Dilla, 2023). Model ini dapat digunakan untuk mengenalkan konsep operasi hitung, geometri, hingga pengukuran melalui pengalaman langsung. Peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi pola, menguji hipotesis, serta menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka peroleh. Model pembelajaran inkuiri tidak sekedar meningkatkan pemahaman konsep matematis, melainkan berinteraksi positif dengan motivasi belajar peserta didik, sehingga menghasilkan pemahaman konsep yang lebih baik (Yanda et al., 2019). Sintaks model pembelajaran inkuiri dimulai dengan merumuskan pertanyaan, membuat hipotesis, merencanakan penyelidikan, melaksanakan penyelidikan, menganalisis data, dan diakhiri dengan mengomunikasikan hasil (Widodo, 2021).

Penggunaan media digital interaktif *Augmented Reality* (AR) juga meningkatkan keaktifan serta motivasi peserta didik sehingga kemampuan berperpikir kritis peserta didik meningkat secara signifikan (Amalia et al., 2023). Penggunaan media AR dalam pembelajaran secara signifikan berperan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta kreativitas peserta didik, karena peserta didik dapat mengamati, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara langsung dari objek visual yang ditampilkan (Thoha et al., 2023). Penerapan media AR memberikan kesempatan untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang rumit lebih jelas serta interaktif, mempermudah peserta didik ketika memahami materi. Penggunaan media AR dapat meningkatkan berpikir kritis dan aktivitas peserta didik secara signifikan, serta menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna (Wahyuningsih et al., 2024).

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, Penelitian ini menawarkan pengombinasian model inkuiri dan media *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian, peneliti mengambil topik penelitian “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan *Augmented Reality* (AR) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Rendahnya potensi kemampuan berpikir kritis peserta didik
2. Rendahnya kemampuan peserta didik dalam pembelajaran matematika
3. Pendidik belum menggunakan model pembelajaran yang bervariasi
4. Pendidik belum menerapkan media *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta identifikasi masalah yang sudah tuliskan, penelitian ini memerlukan pembatasan ruang lingkup agar lebih rinci dan sesuai tujuan. Oleh sebab itu, penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek berikut.

1. Model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality* (AR)
2. Kemampuan berpikir kritis.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang telah ditetapkan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut, Bagaimana efektivitas model pembelajaran inkuiri berbantuan media *Augmented Reality* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran inkuiri berbantuan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar.

F. Manfaat Penelitian

Dari sisi teoretis, penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi pemikiran bagi pengembangan kajian di bidang pendidikan, secara khusus mengenai penggunaan model pembelajaran inkuiri dengan dukungan media digital interaktif, seperti *Augmented Reality* (AR), dalam mengembangkan kemampuan analisis dan berpikir kritis pada peserta didik. Diharapkan juga dapat menjadi referensi pendukung penguatan teori pembelajaran abad ke-21 yang menitikberatkan pada integrasi teknologi dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu:

1. Bagi Pendidik

Dapat menjadi acuan bagi pendidik dalam mempraktikkan model pembelajaran inkuiri yang dibantu dengan media AR, sebagai suatu pendekatan inovatif yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika

2. Bagi Peserta Didik

Melalui penerapan model inkuiri berbantuan media AR, peserta didik diharapkan mudah memahami konsep matematika yang abstrak, sekaligus terdorong untuk berpikir lebih kritis dalam pembelajaran matematika

3. Kepala Sekolah

Temuan ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan bagi kepala sekolah dalam mendorong pendidik untuk menerapkan model pembelajaran inkuiri berbantuan media AR sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik kelas V sekolah dasar.

4. Peneliti

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan, wawasan, serta memberikan pengalaman yang bernilai bagi peneliti dalam mengembangkan kompetensi sebagai calon pendidik pada jenjang sekolah dasar

G. Ruang Lingkup

1. Efektivitas merupakan tingkat ketercapaian ukuran keberhasilan dalam proses, seperti pembelajaran. Dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik jika terdapat perubahan antara pemahaman awal dan pemahaman peserta didik setelah proses pembelajaran, ditunjukkan melalui nilai gain yang signifikan (Said, 2017). Dalam penelitian pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih besar dibanding rata-rata *N-Gain* kelas kontrol.
2. Model pembelajaran inkuiri, suatu model yang mendorong peserta didik supaya aktif bertanya, mencari serta membangun pengetahuannya melalui proses penyelidikan yang sistematis (Sigalingging et al., 2022). Model pembelajaran inkuiri dalam penelitian ini digunakan pada pembelajaran matematika dikelas V sekolah dasar.
3. Media *Augmented Reality* (AR), teknologi yang dapat menggabungkan sebuah objek 3D ke dalam lingkungan nyata menggunakan bantuan kamera (Liu et al., 2017). Media ini dipilih karena mampu mengkonstruksikan output yang berbasis visual dalam bentuk tiga dimensi, media ini juga dijadikan sebagai media pembelajaran pada kelas eksperimen.
4. Kemampuan berpikir kritis, kemampuan merumuskan suatu jawaban ketika menyelesaikan masalah kontekstual atau menjawab pertanyaan setelah mempertimbangkan berbagai aspek dan sudut pandang (Zubaidah, 2017). Indikator dalam kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), serta mengatur strategi dan taktik (*strategies and*

tactics) (Ennis, 1996). Indikator kemampuan berpikir kritis yang dijadikan fokus dalam penelitian ini ada tiga indikator yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, dan menyimpulkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Konstruktivisme

Teori-teori pembelajaran berperan penting untuk keberhasilan proses pembelajaran. Teori belajar yang memberikan kontribusi signifikan dalam pembelajaran modern antara lain teori behaviorisme, teori kognitif, dan teori konstruktivisme (Schunk, 2012). Teori konstruktivisme mendorong peserta didik untuk mengembangkan pemahaman melalui keterlibatan aktif dan proses refleksi dalam pembelajaran. Teori konstruktivisme memaknai pembelajaran sebagai suatu proses kegiatan aktif, peserta didik secara mandiri meningkatkan pengetahuannya pribadi dengan menghubungkan pengalaman baru pada pengetahuan dimiliki melalui interaksi dalam lingkungan sosial dan bimbingan pendidik sebagai fasilitator (Hrp et al., 2022).

Pendidik memiliki peran penting untuk membimbing peserta didik mencapai tujuan dalam pembelajaran. Pendidik perlu memberikan ruang dan kesempatan bagi peserta didik agar aktif terlibat proses membangun pengetahuannya berdasarkan rancangan pembelajaran sistematis. Dalam teori konstruktivisme, belajar dipahami sebagai proses aktif dan bermakna yang dilakukan peserta didik, bukan sebagai kegiatan menerima informasi secara pasif. Karakteristik utama sebagai berikut:

- a. Pengetahuan dikembangkan secara aktif oleh peserta didik, bukan sekadar diterima secara pasif dari pendidik.
- b. Peserta didik membawa pengetahuan awal yang dapat memengaruhi proses belajar, baik yang belum matang maupun yang telah kuat terbentuk.
- c. Gagasan peserta didik dipengaruhi oleh bahasa, budaya, dan lingkungan sosial tempat peserta didik berada.
- d. Pengetahuan awal peserta didik sering kali bertentangan dengan konsep ilmiah yang benar dan sulit diubah tanpa proses pembelajaran yang tepat.
- e. Pengetahuan tersusun dalam struktur konseptual yang sistematis dan dapat dijelaskan secara logis.
- f. Pendidik perlu memahami ide-ide awal peserta didik untuk merancang intervensi pembelajaran yang sesuai.

- g. Pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman langsung dengan lingkungan fisik dan budaya (Harefa et al., 2024).

Tujuan teori konstruktivisme adalah memberikan ruang peserta didik agar mengekspresikan gagasan menggunakan bahasa berdasarkan pengalaman belajar yang dimiliki, sehingga dapat mendorong berkembangnya kreativitas dan imajinasi peserta didik serta menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif (Harefa et al., 2024). Teori ini juga menempatkan pendidik sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik berpikir kritis, aktif, kreatif saat proses belajar. Disimpulkan sebagai suatu pembelajaran yang menstimulasi peserta didik untuk berpikir kritis dalam proses pemecahan masalah, menggali gagasan, serta mengambil keputusan melalui pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya. Model pembelajaran inkuiri sejalan dengan karakteristik konstruktivisme, penerapan model inkuiri membuat ruang kepada peserta didik terlibat secara aktif ketika proses bertanya, perumusan hipotesis, pelaksanaan penyelidikan, pengumpulan dan analisis data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri mendukung penguatan pendekatan konstruktivisme dan berkontribusi dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis secara efektif.

B. Teori Konektivisme

Teori konektivisme merupakan teori pembelajaran yang menekankan pentingnya keterhubungan jaringan informasi dan pengetahuan dalam perkembangan teknologi digital. Teori konektivisme memandang pengetahuan tidak hanya tersimpan dalam individu, tetapi tersebar melalui jaringan yang melibatkan manusia, teknologi, dan sistem informasi, sehingga proses belajar dipahami sebagai kemampuan membangun serta memelihara koneksi antar simpul dalam jaringan tersebut (Khine, 2008). Teori konektivisme lahir sebagai respons atas keterbatasan teori behaviorisme, kognitivisme, dan konstruktivisme dalam menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 (Siemens, 2005). Pandangan konektivisme menekankan bahwa belajar tidak lagi bersifat individualistik, melainkan tersebar melalui jejaring sosial, serta teknologi digital, di mana pengetahuan dapat hidup dalam jaringan dan proses belajar melibatkan penciptaan serta pengelolaan node dalam sistem tersebut.

Prinsip-prinsip dalam teori konektivisme sangat relevan dengan kebutuhan pembelajaran modern yang menuntut peserta didik untuk kreatif, inovatif, kolaboratif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi digital. Konektivisme berlandaskan pemahaman bahwa pengetahuan tidak hanya tersimpan dalam individu, tetapi juga tersebar melalui jaringan informasi dan teknologi, sehingga proses belajar dipandang sebagai upaya membangun serta memelihara koneksi dengan berbagai sumber pengetahuan (Darrow, 2009). Prinsip-prinsip tersebut menekankan keberagaman perspektif, pentingnya akses informasi digital, serta kemampuan peserta didik untuk menghubungkan ide lintas disiplin dan memperbarui pengetahuan sesuai konteks. Pembelajaran yang dilandasi oleh konektivisme menekankan interaksi dinamis dengan berbagai node informasi, baik melalui internet, platform multimedia, maupun teknologi digital, yang memungkinkan peserta didik berkembang secara berkelanjutan.

Penggunaan alat pembelajaran digital dan sistem umpan balik berbasis kecerdasan buatan berkontribusi untuk peningkatan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik (Chen & Hu, 2018). Konektivisme mendorong kolaborasi dan keterlibatan aktif, juga meningkatkan pemahaman serta kreativitas peserta didik.

Konektivisme selain efektif dalam menyampaikan materi, namun juga memotivasi peserta didik melalui interaktivitas dan pengalaman belajar kontekstual.

Berdasarkan pendapat para ahli, disimpulkan bahwa konektivisme membuka peluang pembelajaran tidak terpusat kepada pendidik, tetapi pada keterhubungan antar informasi dan konektivisme memiliki efektivitas yang signifikan dalam mendukung pencapaian akademik peserta didik ketika pembelajaran.

C. Model Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri yaitu model pembelajaran yang menstimulasi peserta didik agar berperan aktif mengajukan pertanyaan, mencari serta membangun pengetahuannya melalui proses penyelidikan yang sistematis. Pembelajaran inkuiri memungkinkan peserta didik aktif serta bertanggung jawab pada saat proses belajar peserta didik sendiri, sekaligus mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, serta literasi informasi (Chu et al., 2017).

Pembelajaran inkuiri menempatkan peserta didik sebagai peneliti pemula, di mana peserta didik belajar dengan cara meneliti secara mandiri, merefleksikan temuan, dan membangun pemahaman melalui proses ilmiah (Mieg, 2018). Dapat disimpulkan model pembelajaran inkuiri menitikberatkan pemberian permasalahan nyata kepada peserta didik, secara aktif mengajukan pertanyaan, mengkaji data dan informasi, serta menemukan solusi melalui proses berpikir kritis dan kreatif. Model inkuiri menciptakan pengalaman belajar bermakna serta menumbuhkan dorongan keingintahuan yang kuat pada peserta didik selama berlangsungnya proses pembelajaran.

Model pembelajaran inkuiri memiliki ciri khas dan dinilai relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Pembelajaran inkuiri pembelajaran terstruktur yang dirancang dan dilaksanakan oleh pendidik dan peserta didik, dalam mengeksplorasi berbagai sumber informasi guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap suatu topik (Kuhlthau et al., 2015). Model inkuiri membantu peserta didik untuk terlibat secara penuh dan aktif melalui pengalaman langsung, eksplorasi, serta observasi yang didasarkan pertanyaan yang muncul dari anak itu sendiri (Krogh & Morehouse, 2014). Pembelajaran inkuiri menitikberatkan pada proses membangun pengetahuan secara kontekstual dan kolaboratif. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri tidak berfokus pada pencapaian hasil belajar peserta didik, namun memfasilitasi pengembangan kemampuan kognitif tingkat tinggi, kemandirian belajar, dan keterampilan sosial.

Model inkuiri menunjukkan sintaks atau langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk menjadi panduan dalam pembelajaran. Tahapan-tahapan tersebut dimulai dengan orientasi masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan (Sanita & Anugraheni, 2020). Selain itu langkah-langkah pembelajaran inkuiri dimulai dari mengajukan pertanyaan atau masalah, merumuskan hipotesis, merencanakan kegiatan penyelidikan, mengumpulkan dan menganalisis data, hingga menarik kesimpulan (Hulu et al., 2023). Adapun langkah-langkah model pembelajaran inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan merumuskan pertanyaan, membuat hipotesis, merencanakan penyelidikan, melaksanakan penyelidikan, menganalisis data, dan

diakhiri dengan mengomunikasikan hasil (Widodo, 2021). Tahapan-tahapan pada penerapan model pembelajaran inkuiri, tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Merumuskan pertanyaan

Tahap awal dalam pembelajaran inkuiri dengan merumuskan pertanyaan peserta didik. Proses ini muncul dari stimulus yang diberikan oleh pendidik untuk membangkitkan rasa ingin tahu. Pada tahap ini, pendidik berperan menciptakan situasi yang membantu peserta didik tertarik terhadap suatu fenomena serta mendorong mempertanyakannya, kemudian pertanyaan yang muncul menjadi dasar bagi proses penyelidikan lebih lanjut (Widodo, 2021). Tahap merumuskan pertanyaan dilakukan dengan melibatkan peserta didik dalam situasi yang mengandung tantangan dan membutuhkan pemecahan (Mustaid et al., 2023). Pertanyaan tersebut disusun agar mampu memicu eksplorasi dan pemikiran kritis, proses ini sangat penting karena melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir yang mendalam serta membangun kemandirian dalam belajar.

Langkah merumuskan pertanyaan selaras dengan konsep pertanyaan produktif (*productive questioning*) yang merupakan bagian dari teori *Productive Pedagogies*, khususnya pada *Intellectual Quality*. Teori pertanyaan produktif menekankan penggunaan pertanyaan terbuka, menantang, dan reflektif yang mendorong peserta didik berpikir tingkat tinggi, mengeksplorasi ide, serta membangun pemahaman yang lebih mendalam. *Intellectual Quality* mencakup unsur-unsur seperti *Higher Order Thinking*, *Deep Understanding*, dan *Substantive Conversation*, yang semuanya dapat diwujudkan melalui praktik pertanyaan produktif (Alsharif & Atweh 2012). Pertanyaan yang dirumuskan peserta didik berfungsi untuk mengarahkan penyelidikan, juga sebagai alat memunculkan diskusi bermakna, mempertanyakan asumsi, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Pembelajaran yang menerapkan *Productive Pedagogies* menunjukkan peningkatan dalam menciptakan aktivitas pembelajaran yang mendorong dialog terbuka dan penyelesaian masalah yang kompleks, termasuk melalui penggunaan

pertanyaan-pertanyaan produktif yang mengaktifkan pemikiran tingkat tinggi (Alsharif & Atweh 2012). Pertanyaan produktif dalam pembelajaran inkuiri, menjadi penggerak utama proses eksplorasi, karena memberikan ruang peserta didik merumuskan persoalan sendiri dan menyusunnya melalui interaksi sosial dalam kelas. Tahap merumuskan pertanyaan dalam pembelajaran inkuiri tidak dapat dipisahkan dari kerangka pedagogi produktif yang berorientasi pada penguatan intelektual.

2. Membuat Hipotesis

Hipotesis yaitu dugaan sementara terhadap pertanyaan dari permasalahan yang akan diuji kebenarannya. Pada penyusunan hipotesis, peserta didik diminta merumuskan jawaban yang mungkin benar atas pertanyaan yang muncul, dan hal ini menjadi landasan awal untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut (Widodo, 2021). Tahapan ini diawali dari pertanyaan yang dikembangkan peserta didik. Pendidik berperan mendorong dan memfasilitasi peserta didik mengembangkan hipotesis yang relevan, misalnya dengan mengajukan pertanyaan pemicu yang mengarahkan peserta didik berpikir kritis terhadap masalah yang dikaji.

Diharapkan peserta didik mampu membuat dugaan awal secara sistematis berdasarkan informasi atau pengalaman yang peserta didik miliki. Pendidik dapat membimbing peserta didik untuk mengembangkan hipotesis melalui pemberian ruang eksplorasi dan dialog terbuka sehingga peserta didik terdorong berpikir mandiri dalam menjawab permasalahan yang diajukan (Hulu et al., 2023). Hipotesis bukan sekadar tebakan melainkan hasil dari proses berpikir logis dan rasional. Maka dari itu dalam membuat hipotesis diperlukan kemampuan peserta didik untuk mengintegrasikan konsep serta informasi yang telah mereka pahami. Ketepatan dalam menyusun hipotesis sangat bergantung pada pengetahuan awal dan pengalaman belajar yang dimiliki peserta didik. Jika hipotesis telah dirumuskan, maka tahap selanjutnya adalah proses penyelidikan untuk membuktikan kebenaran hipotesis tersebut.

3. Merencanakan Penyelidikan

Tahapan merencanakan penyelidikan, peserta didik diarahkan menentukan alat, bahan serta langkah-langkah dalam mengumpulkan data yang diperlukan guna menguji hipotesis yang telah dibuat. Pendidik perlu memberi ruang bagi peserta didik untuk menyusun rencana penyelidikan sendiri secara mandiri, karena dari sinilah peserta didik belajar menyusun langkah berpikir ilmiah (Widodo, 2021). Pendidik bertugas sebagai fasilitator yang membimbing jalannya perencanaan agar tetap terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Langkah ini melatih keterampilan berpikir kritis, kemampuan membuat keputusan, serta membiasakan bertanggung jawab pada pembelajaran. Peserta didik diharuskan terlibat pada seluruh proses belajar, termasuk merancang langkah-langkah untuk mencari serta menemukan jawaban (Hulu et al., 2023).

4. Melaksanakan Penyelidikan

Pelaksanaan penyelidikan dilakukan berdasarkan rencana atau rancangan kegiatan yang telah disusun sebelumnya. Tahap melaksanakan penyelidikan dijalankan oleh peserta didik sebagai upaya menjawab pertanyaan yang sebelumnya telah dirumuskan (Widodo, 2021). Pada tahap melaksanakan penyelidikan pendidik berperan sebagai pendamping yang membantu peserta didik dalam menjalankan langkah-langkah penyelidikan serta dalam memperoleh data yang diperlukan selama kegiatan berlangsung (Khoiriyah et al., 2025). Peserta didik bertugas menjalankan penyelidikan secara aktif dan mengumpulkan bukti sebagai dasar untuk merumuskan jawaban dari permasalahan yang sedang dikaji. Dalam melakukan penyelidikan apabila terdapat hambatan dalam proses penyelidikan, pendidik dapat memberikan petunjuk untuk membantu peserta didik melanjutkan kegiatan. Sementara itu peserta didik berfokus pada kegiatan pengumpulan data melalui pengamatan atau eksperimen, mencatat setiap kejadian penting yang relevan, serta melakukan refleksi terhadap informasi yang ditemukan untuk menjawab masalah yang telah ditentukan sebelumnya.

5. Menganalisis Data

Tahap menganalisis data merupakan kegiatan di mana peserta didik mulai mengolah dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari hasil penyelidikan. Peserta didik belum menyatakan secara eksplisit apakah hipotesis terbukti atau tidak, tetapi lebih fokus pada pencermatan kesesuaian antara data dan pertanyaan (Widodo, 2021). Pendidik bertugas membimbing proses penalaran peserta didik, melihat hubungan sebab-akibat, menemukan pola, atau membandingkan hasil percobaan dengan teori yang relevan. Kegiatan ini mencakup proses mengorganisasi data, membuat tabel atau grafik, serta mendeskripsikan temuan secara sistematis. Hal ini bertujuan agar peserta didik mampu mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah sebelum menyusun kesimpulan akhir. Menganalisis data merupakan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik diajak menganalisis objektif serta logis (Ernawati et al., 2025). Proses ini juga mendukung pembentukan dasar argumentasi yang kuat sebelum memasuki tahap mengomunikasikan hasil.

6. Mengomunikasikan Hasil

Tahap mengomunikasikan hasil merupakan langkah terakhir dalam pembelajaran inkuiri, di mana peserta didik menyampaikan temuan peserta didik berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilaksanakan (Widodo, 2021). Pada tahap inilah peserta didik menyatakan secara jelas dan logis apakah hipotesis yang diajukan pada awal proses terbukti benar atau salah, berdasarkan data yang telah dianalisis secara kritis. Aktivitas ini menuntut kemampuan menyusun argumen ilmiah yang didukung oleh bukti. Pada tahap ini pendidik memfasilitasi proses komunikasi, baik dalam bentuk diskusi kelas, presentasi, maupun laporan tertulis.

Peran pendidik juga membimbing peserta didik agar menyampaikan hasil dengan cara runtut, objektif, dan terfokus pada permasalahan yang telah dirumuskan. Peserta didik dalam kelompok bertanggung jawab untuk menjelaskan proses penyelidikan, hasil yang ditemukan, dan bagaimana data tersebut mendukung atau menolak hipotesis yang peserta didik buat. Proses mengomunikasikan hasil memberikan ruang bagi peserta didik untuk menyatakan secara eksplisit validitas hipotesis, sekaligus melatih kemampuan argumentasi dan refleksi (Khoiriyah et

al., 2025). Kesimpulan yang disampaikan tidak hanya berupa rangkuman data, tetapi penegasan dari proses berpikir ilmiah yang utuh. Pendidik perlu membimbing peserta didik saat menyusun kesimpulan berdasarkan data yang sesuai, agar pernyataan akhir peserta didik tidak menyimpang dari permasalahan inti yang diteliti.

D. Media *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR), teknologi yang menggabungkan dunia nyata serta objek virtual secara simultan satu tampilan, biasanya melalui perangkat smartphone, tablet, atau kacamata pintar. AR berperan sebagai media pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan kualitas visualisasi materi, memudahkan pemahaman konsep abstrak, dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Media AR bukan hanya memperkaya visualisasi pembelajaran, namun dapat meningkatkan pemahaman konsep karena menyajikan informasi yang lebih nyata dan dapat dipahami peserta didik (Kristanto, 2016). Media AR dapat membantu peserta didik melihat, mengeksplorasi, serta berinteraksi langsung pada objek pembelajaran, sehingga mendukung pemahaman konsep secara lebih konkret.

Penerapan *Augmented Reality* pada jenjang sekolah dasar menunjukkan perkembangan positif hasil dalam meningkatkan minat pengalaman belajar secara menyeluruh. Peserta didik di tingkat SD berada di tahap perkembangan kognitif konkret-operasional menurut teori Piaget cenderung mudah menyerap informasi melalui pengalaman visual dan manipulasi langsung terhadap objek. Teknologi ini dapat menghadirkan objek matematika dalam bentuk tiga dimensi, fleksibilitas pengamatan dari berbagai sudut dan kemampuan untuk memperbesar serta memutar objek memberikan pengalaman belajar yang lebih menyeluruh (Liu et al., 2017). Teknologi ini dianggap sesuai dengan karakteristik belajar anak SD yang lebih mudah dalam memahami informasi melalui pengalaman visual dan praktik langsung.

Penerapan *Augmented Reality* di tingkat sekolah dasar terbukti meningkatkan pengalaman belajar pada peserta didik secara menyeluruh. Teknologi AR dapat membantu peserta didik berinteraksi langsung pada objek digital, lingkungan

belajar peserta didik, pembelajaran lebih menarik serta bermakna. Pada pembelajaran tingkat sekolah dasar, AR tidak hanya membuat peserta didik lebih aktif, AR juga mendorong kolaborasi ketika peserta didik bersama-sama mengeksplorasi materi yang disajikan. Penggunaan media AR dalam pembelajaran sejalan dengan tujuan pembelajaran abad 21 yang menekankan keterlibatan aktif, pemecahan masalah, serta penguatan kemampuan berpikir kritis sejak dini (Chen et al., 2025).

Augmented Reality (AR) pada saat pembelajaran matematika berfungsi memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak secara lebih mudah melalui penggunaan visualisasi tiga dimensi dan interaksi langsung. Dengan bantuan AR peserta didik dapat melihat dan memvisualisasikan objek-objek matematika secara tiga dimensi, seperti bangun ruang, grafik fungsi, atau visualisasi pecahan. Media AR dapat meningkatkan pemahaman konsep serta retensi memori peserta didik karena menghadirkan pengalaman belajar yang imersif, interaktif, serta menghubungkan informasi abstrak dengan representasi visual konkret sehingga memudahkan proses kognitif dalam menyimpan dan mengingat informasi (Dieck & Jung, 2019). Implementasi media AR dalam matematika adalah bentuk bangun ruang atau grafik fungsi dapat divisualisasikan secara real-time, sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami hubungan antar elemen matematika.

Augmented Reality dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konseptual, selain itu juga terbukti mampu mendorong keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik. Melalui eksplorasi interaktif peserta didik memahami bentuk, sifat bangun ruang, dan juga terdorong untuk mencoba berbagai manipulasi objek matematika yang menumbuhkan rasa ingin tahu serta berpikir kritis. Teknologi AR memungkinkan penghubungan langsung antara teori abstrak dengan representasi nyata, sehingga mengurangi beban kognitif peserta didik dalam memproses informasi matematika yang kompleks. Penggunaan AR dapat memperkuat retensi memori, meningkatkan pemecahan masalah, serta menumbuhkan minat dan respons positif peserta didik dalam mengikuti pembelajaran matematika (Garzon et al., 2021).

Penerapan *Augmented Reality* (AR) pada pembelajaran telah digunakan pada berbagai mata pelajaran. Pada pembelajaran matematika penggunaan AR sudah diterapkan pada materi pecahan untuk menampilkan representasi potongan kue atau lingkaran, sehingga peserta didik dapat melihat perbandingan bagian secara nyata (Anggiani et al., 2025). Pada pembelajaran IPA, AR digunakan untuk memvisualisasikan sistem tata surya sehingga peserta didik dapat mengamati pergerakan planet secara interaktif (Tresnawati et al., 2021). Berdasarkan pernyataan tersebut membuktikan bahwa AR dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, mempermudah pemahaman konsep abstrak, serta mendorong kemampuan berpikir kritis.

Pembelajaran matematika, terutama materi bangun ruang, integrasi AR pada model inkuiri memberi peluang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi karakteristik bangun ruang secara visual dan interaktif. Media AR menyediakan model 3D dari objek-objek matematika yang dapat diputar, diperbesar, dan diamati berbagai sudut pandang, membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual secara konkret (Liarokapis, 2015). Melalui media AR bukan saja melihat gambar diam, namun menyentuh dan memanipulasi model bangun ruang, yang memperkuat proses kognitif dalam berpikir kritis.

Integrasi *Augmented Reality* (AR) dalam model pembelajaran inkuiri merupakan peengintegrasian inovatif yang memadukan keterlibatan aktif peserta didik dengan interaksi visual terhadap objek pembelajaran. Teknologi AR mempermudah peserta didik untuk mengamati, menyelidiki, serta berinteraksi langsung dengan objek virtual tiga dimensi, yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran inkuiri berbasis penemuan (Yusron et al., 2023). Integrasi AR pada pembelajaran inkuiri mampu menciptakan lingkungan belajar menyenangkan, menantang, serta mendorong untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung yang lebih bermakna. Sejalan dengan karakteristik model inkuiri yang berfokus pada proses eksplorasi dan pencarian serta penyelidikan untuk membangun pemahaman, bukan sekadar menerima informasi dari pendidik.

Integrasi AR dalam model pembelajaran inkuiri memberi pengalaman belajar yang lebih otentik bagi peserta didik SD. Melalui simulasi interaktif, peserta didik dapat melakukan eksperimen virtual yang sulit diwujudkan secara nyata, misalnya mengamati bagaimana bangun ruang berubah bentuk ketika dipotong. Kegiatan ini membuat proses inkuiri tidak hanya berfokus pada pengumpulan informasi, melainkan juga melatih peserta didik untuk melakukan pengamatan, manipulasi, dan diskusi aktif. Efeknya terlihat pada meningkatnya rasa ingin tahu, keterlibatan emosional, kepercayaan diri dalam memecahkan masalah, serta terlatihnya berpikir kritis. Penggunaan AR dalam pembelajaran inkuiri juga mendorong kolaborasi serta komunikasi karena peserta didik perlu bertukar ide dalam menafsirkan fenomena visual yang sama (Schallert & Lavicza, 2019).

Inkuiri berbantuan AR diterapkan memiliki tujuan agar mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, terutama dalam menganalisis, menafsirkan, serta menyimpulkan informasi dari proses eksplorasi. Beberapa sintaks model inkuiri diadaptasi dengan dukungan teknologi AR, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna dan menantang secara intelektual (Handayanti et al., 2023). Penggunaan media AR membuat peserta didik dapat melakukan investigasi terhadap objek bangun ruang secara mandiri, mengajukan pertanyaan, melakukan observasi, serta mengkomunikasikan hasil penyelidikannya kepada teman sekelompok, yang kesemuanya merupakan proses penting dalam pembelajaran berbasis inkuiri.

E. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis, salah satu kompetensi berpikir tingkat tinggi yang menjadi fokus penting dalam pendidikan abad ke-21. Berpikir kritis yaitu kemampuan menganalisis informasi secara logis, sistematis, serta mendalam guna mengambil keputusan yang sesuai. Berpikir kritis melibatkan proses mental yang kompleks seperti interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi terhadap informasi yang diterima (Moore & Parker, 2009). Berpikir kritis bukan hanya sekadar proses kognitif, tetapi juga mencerminkan kemampuan individu dalam menanggapi masalah secara reflektif dan terbuka terhadap berbagai sudut pandang (Brink-Budgen, 2009). Berdasarkan pandangan tersebut, kemampuan berpikir kritis

dipahami juga kapasitas kognitif individu yang memungkinkan seseorang mengolah informasi dan permasalahan secara rasional dan sistematis melalui proses pemahaman, analisis, serta penilaian terhadap berbagai ide, sehingga menghasilkan keputusan atau solusi yang tepat.

Sejak tingkat sekolah dasar, kemampuan berpikir kritis dapat mulai dibentuk pada peserta didik, karena pada tahap ini mulai belajar menyusun argumen, menganalisis informasi sederhana, dan menilai kebenaran dari suatu pernyataan. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis di SD bisa dilakukan melalui model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif menyelesaikan masalah nyata dan diskusi kelompok (Kusuma et al., 2024). Kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar berada di tahap dasar, namun sangat penting untuk dilatih sejak dini melalui pembelajaran yang kontekstual dan interaktif. Peserta didik sekolah dasar memang masih terbatas konteks konkret, namun tahap ini merupakan fondasi penting untuk membentuk pola pikir reflektif yang lebih kompleks di jenjang pendidikan selanjutnya.

Pada pembelajaran matematika kemampuan berpikir kritis menjadi kompetensi utama di sekolah dasar, mengingat matematika menekankan proses berpikir logis dan analitis, bukan sekadar hasil akhir. Kemampuan berpikir kritis peserta didik tampak saat peserta didik menginterpretasi permasalahan, mengevaluasi strategi penyelesaian, serta memberikan kesimpulan berdasarkan pada bukti serta alasan tepat (Dilla, 2023). Peserta didik sekolah dasar yang dilatih berpikir kritis dalam pembelajaran matematika cenderung lebih mampu memahami konsep, membuat generalisasi, serta menjelaskan alasan atas jawaban peserta didik, meskipun pada tahap dasar. Kemampuan berpikir kritis melalui matematika sangat strategis untuk menumbuhkan pola pikir sistematis dan reflektif sejak usia sekolah dasar.

Kemampuan berpikir kritis terdapat beberapa indikator menunjukkan sejauh mana peserta didik menguasai keterampilan tersebut. Terdapat enam indikator dalam kemampuan berpikir kritis yaitu *dispositions* (watak), *criteria* (kriteria), *argument* (argumen), *reasoning* (pertimbangan atau pemikiran), *point of view* (sudut pandang), *procedures for applying criteria* (prosedur penerapan kriteria)

(Belecenia, 2018). Keterampilan berpikir kritis dapat diidentifikasi melalui tiga indikator utama, yaitu analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), dan argumen lanjutan (*further argument*) (Butterworth & Thwaites, 2013). Penelitian ini mengadopsi indikator yang diusulkan oleh (Ennis, 1987) penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*) yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. *Elementary Clarification* (Memberikan penjelasan sederhana)

Indikator *elementary clarification* atau kemampuan memberikan penjelasan sederhana merupakan salah satu indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (1996). Indikator ini mencakup keterampilan seperti fokus pada pertanyaan, menganalisis opini maupun argumen, serta mengajukan atau menjawab pertanyaan untuk memperoleh informasi yang relevan dalam menyelesaikan masalah. Indikator memberikan penjelasan sederhana sangat penting untuk menganalisis materi pembelajaran. Proses pembelajaran tidak hanya berhenti pada pemberian soal untuk dijawab semata, tetapi juga melibatkan upaya agar peserta didik mampu memproses instruksi dan menemukan jawaban yang tidak semata-mata bergantung pada buku (Susanti et al., 2015). Berpikir kritis bukan hanya sekadar kegiatan berpikir, melainkan juga mencakup kemampuan memahami pertanyaan secara jelas serta menafsirkan maknanya dengan pemikiran sendiri.

Indikator kemampuan memberikan penjelasan sederhana mencakup beberapa aspek, yang dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Memusatkan perhatian pada pertanyaan, mencakup keterampilan dalam mengenali serta merumuskan pertanyaan, menentukan kriteria untuk menilai jawaban, serta mempertimbangkan konteks permasalahan yang dihadapi.
- b. Menganalisis argumen, mencakup kemampuan untuk menganalisis kesimpulan, menilai alasan dan asumsi dasar, mengenali informasi yang kurang relevan, serta menyusun argumen secara terstruktur.
- c. Mengajukan dan menjawab pertanyaan untuk klarifikasi, melibatkan keterampilan bertanya maupun memberikan jawaban guna memperjelas suatu permasalahan.
- d. Menafsirkan dan memanfaatkan data visual, aspek ini mencakup kemampuan membaca serta memahami grafik, tabel, maupun diagram,

termasuk dalam melakukan perhitungan sederhana yang berkaitan (Widodo, 2021).

2. Basic Support (Membangun Keterampilan Dasar)

Indikator kemampuan berpikir kritis yang kedua menurut Ennis (1996) adalah *basic support* atau membangun keterampilan dasar peserta didik. Indikator ini mencakup dua aspek utama, yaitu mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber serta mempertimbangkan hasil observasi. Dalam aspek penilaian kredibilitas sumber, dibimbing untuk mengidentifikasi, menelusuri, serta memanfaatkan rujukan lain yang relevan, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan materi pembelajaran. Peserta didik didorong untuk mengekspresikan pemahamannya melalui kegiatan penyelidikan, eksperimen, serta kreasi pribadi, sebagai bagian dari pembangunan keterampilan dasar yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis (Sriliani et al., 2022). Keterampilan dasar dapat dikembangkan melalui pembiasaan menemukan serta mengidentifikasi bukti dari suatu sumber, kemudian melakukan validasi melalui proses observasi (Fahrurrozi et al., 2022).

Aspek dari indikator membangun keterampilan dasar terdiri atas tiga bagian.

- a. Menilai kredibilitas sumber, mencakup kesesuaian sumber, keterhubungan dengan sumber lain, ketepatan prosedur, kemampuan untuk memberikan alasan yang tepat, serta ketelitian dalam memilih dan mengevaluasi sumber informasi.
- b. Mengamati dan menilai hasil pengamatan, mencakup kriteria seperti penggunaan inferensi minimal, durasi pengamatan yang singkat, ketersediaan catatan, adanya penguatan, serta pemanfaatan teknologi secara tepat.
- c. Menggunakan pengetahuan yang dimiliki, mencakup pemanfaatan pengetahuan latar belakang, kondisi, dan kemampuan menarik kesimpulan (Widodo, 2021).

3. Inference (Menyimpulkan)

Indikator yang ketiga yaitu *inference* atau menyimpulkan menurut Ennis (1996), terdiri atas beberapa aspek yaitu membuat deduksi dan menilai hasil deduksi, melakukan induksi dan menilai hasil induksi, menyusun dan menelaah nilai hasil pertimbangan. Aspek deduksi menekankan agar peserta didik mampu menarik suatu kesimpulan serta menilai ketepatan hasilnya dengan pembelajaran. Aspek

induksi, menyampaikan pendapat serta menyimpulkan berdasarkan data dan informasi. Aspek menyusun dan menelaah nilai hasil pertimbangan menuntun peserta didik untuk melakukan suatu kegiatan, kemudian menarik kesimpulan dari hasil sesuai dengan materi pembelajaran. Indikator menyimpulkan perlu diterapkan baik selama pembelajaran serta penyajian materi, peserta didik dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Lebih dari sekadar menjawab sesuai dengan materi yang diajarkan, peserta didik juga didorong menyusun kesimpulan berdasarkan pemikirannya sendiri serta menghargai dan mempertimbangkan pendapat orang lain. (Sriliani et al., 2022).

Kemampuan berpikir kritis perlu menerapkan aspek menyimpulkan, dalam proses pembelajaran, peserta didik dilatih menyimpulkan materi menggunakan kemampuan berpikir kritis. Hal ini bertujuan agar mereka tidak sekadar memberikan jawaban sesuai isi materi, tetapi juga mampu menyusun kesimpulan berdasarkan pemikiran sendiri serta menghargai dan mempertimbangkan pendapat orang lain. (Butterworth & Thwaites, 2013). Indikator menyimpulkan membantu peserta didik terbiasa menghubungkan informasi dengan pemahaman yang dimiliki secara mandiri. Selain menghafal, peserta didik dapat menganalisis, menafsirkan materi yang dipelajari dan mengembangkannya sesuai konteks pembelajaran.

Indikator menyimpulkan terdiri dari tiga aspek, yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Menyusun serta menilai deduksi, mencakup penguasaan kriteria dasar deduktif, logika kelompok dan pengandaian, interpretasi istilah logis, serta penilaian kebenaran deduksi.
- b. Menyusun dan menilai inferensi induktif serta argumen, meliputi kemampuan melakukan generalisasi, merumuskan hipotesis, serta menghasilkan kesimpulan yang tepat.
- c. Menyusun serta menilai pertimbangan, yaitu kemampuan membuat keputusan berdasarkan fakta yang tersedia (Widodo, 2021).

4. *Advance Clarification* (Memberikan penjelasan lebih lanjut)

Indikator *advanced clarification* atau kemampuan memberikan penjelasan lebih lanjut menurut Ennis (1996), terdiri atas dua aspek yaitu menjelaskan dalam mempertimbangkan hasil dan mengidentifikasi asumsi. Aspek pertama

menitikberatkan pada kemampuan peserta didik untuk menguraikan hasil yang diperoleh sesuai dengan pembelajaran, sedangkan aspek kedua berfokus pada kemampuan peserta didik untuk merumuskan tanggapan yang relevan dengan materi pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis perlu diterapkan pemberian pertanyaan serta latihan agar peserta didik terbiasa menguraikan konsep secara rinci dan logis (Susanti et al., 2015). Penjelasan lebih lanjut bertujuan melatih peserta didik agar mampu mengemukakan gagasan dan pandangan pribadi secara mandiri, tidak hanya bergantung pada teks buku, melainkan dengan merangkai pendapat dan kalimatnya sendiri.

Aspek-aspek yang terkandung dalam indikator ‘memberikan penjelasan lebih lanjut’ adalah sebagai berikut,

- a. Mendefinisikan istilah serta menilai definisi, termasuk kriteria bentuk, posisi, dan isi suatu definisi.
 - b. Menangani pengelakan, baik yang disengaja maupun tidak disengaja.
 - c. Mengidentifikasi serta mengevaluasi asumsi yang timbul selama proses pembelajaran.
 - d. Melakukan pemikiran hipotetik atau menggunakan skenario pengandaian.
 - e. Mengelola predikat atau penilaian terhadap kesalahan secara tepat.
 - f. Menyadari serta menilai mutu berpikir yang dilakukan.
 - g. Mengatasi permasalahan sesuai dengan situasi yang ada menggunakan strategi yang sesuai.
- (Widodo, 2021).

5. *Strategies and Tactics* (Mengatur strategi dan taktik)

Indikator *strategies and tactics* atau mengatur strategi dan taktik menurut Ennis (1996), terdiri atas dua aspek yaitu menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain. Aspek menentukan tindakan menitikberatkan pada kemampuan peserta didik melaksanakan tindakan konkret yang mencerminkan hasil sesuai dengan materi pembelajaran. Aspek berinteraksi dengan orang lain menitikberatkan peserta didik untuk tidak hanya belajar secara individual, tetapi juga membiasakan diri bekerja sama, berdiskusi, serta melakukan tanya jawab dengan pendidik, teman sebaya, maupun lingkungan keluarga dan masyarakat. Kemampuan berpikir kritis dapat berkembang apabila peserta didik terlatih membuat keputusan serta merumuskan solusi atas permasalahan yang dihadapi. (Butterworth & Thwaites, 2013). Keberadaan indikator mengatur strategi dan taktik dalam

pembelajaran berperan dalam membimbing peserta didik merancang tindakan dan menyelesaikan masalah, dengan demikian, kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat terus ditingkatkan secara optimal (Widodo, 2021).

Berdasarkan pemaparan indikator kemampuan berpikir kritis tersebut, penelitian ini memfokuskan pada tiga indikator pertama dari lima indikator yang dikemukakan oleh Ennis, yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), dan menyimpulkan (*inference*). Pemilihan ketiga indikator ini didasarkan pada relevansinya dengan tujuan pembelajaran yang menekankan kemampuan peserta didik untuk memahami permasalahan, menemukan informasi yang valid, serta menarik kesimpulan secara logis. Dengan fokus pada tiga indikator ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang mendalam mengenai keterampilan berpikir kritis peserta didik.

F. Kerangka Pikir

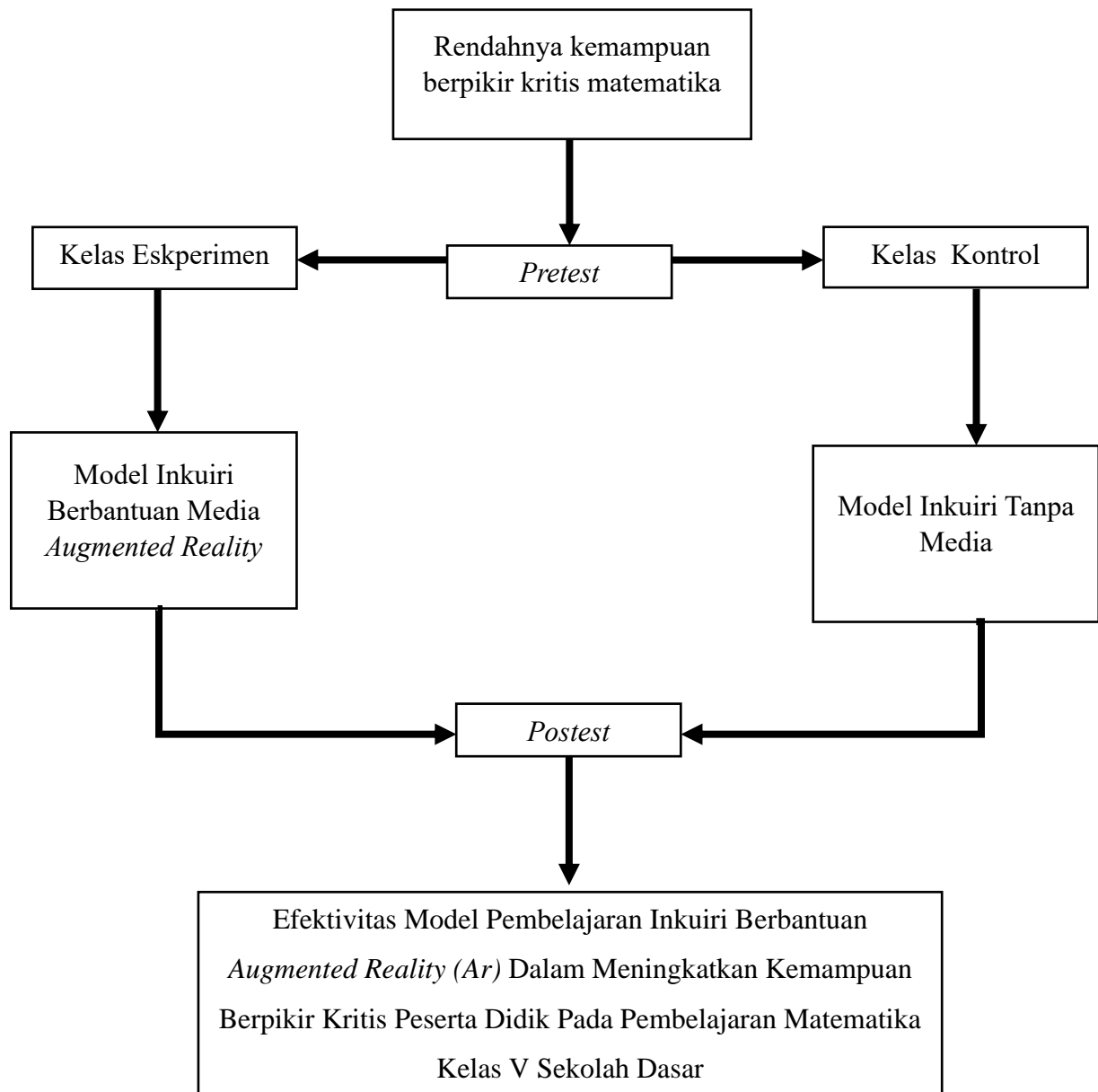
Kerangka pikir berperan penting dalam merancang penelitian serta memahami keterkaitan antarvariabel yang dikaji. Permasalahan yang menjadi fokus penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Beberapa kondisi di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan masih bersifat satu arah, guru belum menerapkan model pembelajaran yang bervariasi, instrumen soal yang digunakan belum memenuhi standar kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk mendukung peningkatan berpikir kritis peserta didik, serta partisipasi aktif peserta didik selama proses pembelajaran masih terbatas. Pemanfaatan media digital interaktif seperti *Augmented Reality* (AR) belum diterapkan, media ini penting untuk membantu peserta didik memahami konsep matematika yang abstrak, bersifat spasial, dan sulit dibayangkan secara konkret. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran serta kurang berkembangnya kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan permasalahan matematika.

Model pembelajaran inkuiri adalah salah satu model yang diyakini efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses menemukan konsep serta menarik kesimpulan. Pada pembelajaran matematika, model ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk menyelidiki permasalahan, merancang, serta menyusun pengetahuan peserta didik secara mandiri. Penerapan model inkuiri dapat dipadukan dengan media digital interaktif *Augmented Reality* (AR). Media AR membantu memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak dan spasial menjadi lebih nyata dan konkret. Dengan tampilan visual tiga dimensi yang menarik, AR mampu meningkatkan minat dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan tujuan model inkuiri yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan pengetahuan, sehingga penerapan inkuiri berbantuan AR berpotensi mendorong sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika.

Pelaksanaan model pembelajaran inkuiri berbantuan media *Augmented Reality* (AR) diawali dengan pemberian stimulus berupa informasi atau permasalahan kontekstual yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik. Rasa ingin tahu tersebut akan mendorong peserta didik untuk merumuskan pertanyaan terkait topik yang dipelajari. Selanjutnya peserta didik diarahkan untuk menyusun hipotesis dari pertanyaan yang telah dirumuskan, kemudian merencanakan serta melaksanakan penyelidikan. Dalam proses ini media AR berperan penting karena membantu peserta didik memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret, sehingga memudahkan peserta didik dalam menguji hipotesis dan menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. Dengan demikian permasalahan kontekstual yang dibetikan dapat terselesaikan secara terstruktur sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti akan melakukan *pretest* terlebih dahulu pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah pelaksanaan *pretest*, kemudian peneliti memberikan perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen, yaitu memberikan pembelajaran menggunakan model inkuiri berbantuan AR, sedangkan kelas kontrol menggunakan model inkuiri tanpa bantuan media.

Selanjutnya, untuk mengetahui sudah sejauh mana pemahaman peserta didik dalam pembelajaran dan peningkatan kemampuan berpikir kritis, maka peneliti memberikan *posttest* kepada peserta didik. Dari uraian tersebut, kerangka pikir dalam penelitian ini dapat diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka pikir

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka, kerangka pikir, maka hipotesis penelitian mengajukan hipotesis sebagai berikut model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*, yaitu desain penelitian dengan melibatkan dua kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok kelas tersebut tentunya mendapatkan perlakuan yang berbeda, namun pemberian materi ajar tetap sama. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality* (AR), sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri tanpa berbantuan media.

Tabel 1. *pretest-posttest control group design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
A	O ₁	X ₁	O ₂
B	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

A : Kelas eksperimen

B : Kelas kontrol

X₁ : Pemberian perlakuan menggunakan model inkuiri berbantuan media AR

X₂ : Pemberian perlakuan menggunakan model inkuiri tanpa bantuan media

O₁ : Pengukuran kelompok awal kelas eksperimen

O₂ : Pengukuran kelompok akhir kelas eksperimen

O₃ : Pengukuran kelompok awal kelas kontrol

O₄ : Pengukuran kelompok akhir kelas kontrol

Pretest diberikan di awal penelitian baik kepada kelas eksperimen serta kelas kontrol sebelum memberikan perlakuan yang bertujuan untuk melihat kemampuan awal berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika. Pemberian *posttes* dilakukan di akhir pembelajaran untuk melihat besar pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Selisih nilai (O₂ dan O₄) akan digunakan sebagai

perbandingan untuk mengukur perbedaan pemberian perlakuan antara model inkuiri berbantuan AR dan model inkuiri tanpa bantuan media.

B. Setting Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 2 Mekarmulya, Kecamatan Palas, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil di kelas V tahun pelajaran 2025/2026.

3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD Negeri 2 Mekarmulya

C. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu tahap awal, tahap penelitian, dan tahap akhir.

1. Tahap Awal

Pada tahap awal peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Melakukan penelitian pendahuluan berupa observasi, wawancara, serta studi dokumentasi terkait data yang diperlukan sebelum pelaksanaan penelitian, seperti kondisi sekolah, proses pembelajaran, jumlah peserta didik, serta hasil nilai sumatif pembelajaran matematika.
- b. Merumuskan masalah, menentukan populasi dan sampel penelitian, merumuskan hipotesis, dan menyusun desain penelitian.
- c. Merancang kisi-kisi beserta instrumen penelitian sebagai alat pengumpulan data.
- d. Membuat perangkat pembelajaran berupa modul ajar sesuai model inkuiri dan menyiapkan media *Augmented Reality* (AR) serta LKPD.
- e. Melakukan pengujian awal instrumen yang akan digunakan di sekolah yang berbeda, yaitu di SD Negeri 2 Palas Jaya.
- f. Menganalisis data hasil uji coba instrumen untuk menentukan validitas dan reliabilitasnya, serta melakukan perbaikan jika diperlukan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap pelaksanaan penelitian peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Melaksanakan penelitian utama di SD Negeri 2 Mekarmulya.
- b. Memberikan tes awal (*pretest*) pada kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen (V A) dan kelas kontrol (V B).
- c. Melakukan penilaian terhadap hasil *pretest* memperoleh gambaran kemampuan awal peserta didik.
- d. Menerapkan perlakuan yang berbeda pada kedua kelompok penelitian, yakni kelas eksperimen (V A) dengan model pembelajaran inkuiri berbantuan media AR dan kelas kontrol (V B) dengan model pembelajaran inkuiri tanpa dukungan media.
- e. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Melakukan penilaian terhadap hasil *posttest* untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar setelah penerapan perlakuan yang berbeda pada kedua kelompok.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir penelitian meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Melakukan pengumpulan, pengolahan, dan analisis terhadap data hasil belajar matematika peserta didik kelas V yang diperoleh dari *pretest* serta *posttest*.
- b. Melakukan penyusunan laporan hasil secara lengkap dan sistematis.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas V SD Negeri 2 Mekar Mulya Tahun Ajaran 2025/2026. Peserta didik berjumlah 40 peserta didik yang terdiri 20 peserta didik kelas V A dan 20 peserta didik kelas V B.

2. Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu teknik sampel jenuh artinya semua anggota populasi dijadikan sampel. Sampel pada penelitian ini

terdiri dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, kelas kontrol merupakan kelas yang memperoleh perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri tanpa penggunaan media pembelajaran, sedangkan kelas eksperimen memperoleh perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan media *Augmented Reality*. Kelas V B ditetapkan sebagai kelas kontrol, sementara kelas V A ditetapkan sebagai kelas eksperimen.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan media *Augmented Reality* serta model pembelajaran inkuiri tanpa dukungan media pembelajaran.

2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis peserta didik.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penggunaan instrumen berupa tes maupun non-tes.

1. Teknik Tes

Teknik tes digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika. Instrumen tes berbentuk uraian (essay) dan diberikan pada tahap *pretest* serta *posttest*. *Pretest* dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan *posttest* digunakan untuk menilai tingkat penguasaan materi setelah peserta didik memperoleh perlakuan pembelajaran.

2. Teknik Non Tes

a. Obsevasi

Pengumpulan data observasi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan lembar observasi yang dirancang untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri. Observasi ini memuat sejumlah pernyataan yang mencerminkan tahapan-

tahapan dalam model inkuiri, yaitu merumuskan pertanyaan, membuat hipotesis, merencanakan penyelidikan, melaksanakan penyelidikan, menganalisis data, dan mengomunikasikan hasil, serta pernyataan terkait sistem sosial dan prinsip reaksi.

b. Wawancara

Penelitian ini menggunakan jenis wawancara tidak terstruktur, di mana bentuk pertanyaannya bersifat fleksibel dan terbuka. Teknik wawancara diterapkan dalam penelitian ini untuk memperoleh informasi dari pendidik serta kepala sekolah terkait proses pembelajaran, kendala yang muncul selama kegiatan belajar mengajar, serta kondisi sekolah yang berhubungan dengan perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

G. Uji Prasyarat Instrumen

a. Uji Validitas

Validitas adalah ukuran yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu instrumen dapat dianggap sah dan akurat. Uji validitas butir soal dilakukan terhadap peserta didik yang berada di luar kelompok sampel penelitian. Pengujian valid atau tidaknya butir soal, digunakan rumus *product moment* menggunakan bantuan program SPSS, dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dinyatakan valid, sedangkan Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak valid. Hasil analisis uji validitas soal dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Klasifikasi Validitas

Nomor Soal	Jumlah Soal	Keterangan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12	10	Valid
8 dan 10	2	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 2, hasil perhitungan uji validitas instrumen soal tes, diperoleh 10 butir soal yang dinyatakan valid yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12. Kemudian 2 butir soal tidak valid yaitu 8 dan 10 butir soal dinyatakan tidak valid. Perhitungan uji validitas dapat dilihat pada Lampiran 22.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ukuran konsistensi suatu instrumen pengukuran. Suatu tes dikatakan reliabel apabila ketika diterapkan berulang kali pada subjek yang sama, hasil yang diperoleh tetap konsisten atau hanya menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan. Rumus untuk mengetahui reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, yang perhitungannya menggunakan bantuan program SPSS, kemudian setelah mengetahui nilai koefisien reliabilitas, kemudian diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 3. Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat Kuat
0,60 – 0,79	Kuat
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2013)

Penentuan apakah suatu soal reliabel dilakukan melalui uji reliabilitas menggunakan program SPSS versi 25. Hasil analisis reliabilitas untuk tes kemampuan berpikir kritis ditampilkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji reliabilitas

<i>Reliability Statistic</i>		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>No of items</i>	Keterangan
,809	12	Reliabel

Nilai reliabilitas instrumen tes dilihat pada tabel 4 ditentukan oleh nilai *Cronbach's Alpha* yang merupakan nilai reliabilitas soal yaitu 0,809 yang

termasuk dalam kategori sangat kuat. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen tes soal reliabel. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 23.

H. Teknik Analisis Data

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Media

Augmented Reality

Selama proses pembelajaran berlangsung, observer melakukan penilaian terhadap keterlaksanaan penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan media *Augmented Reality* (AR) dengan menggunakan skala penilaian 1–4 pada lembar observasi. Selanjutnya, persentase keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbantuan media AR dihitung menggunakan rumus sebagai berikut

$$P = \frac{\text{Nilai keterlaksanaan model}}{\text{Nilai maksimal}} \times 100 \%$$

Kategori hasil penilaian keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri berbantuan media AR menurut pendapat observer disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Interpretasi keterlaksanaan model pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
$0\% \leq P < 20\%$	Sangat Kurang
$20\% \leq P < 40\%$	Kurang
$40\% \leq P < 60\%$	Cukup
$60\% \leq P < 80\%$	Baik
$80\% \leq P < 100\%$	Sangat Baik

Sumber : Arikunto (2013)

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen penelitian yang digunakan berupa instrumen tes dengan bentuk soal subjektif dalam bentuk uraian (essay). Instrumen ini bertujuan untuk mengukur ranah kognitif peserta didik, khususnya pada aspek kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri berbantuan media *Augmented Reality* (AR). Soal-soal

tersebut diberikan dua kali, yaitu saat *pretest* dan *post test*. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui data kemampuan berpikir kritis untuk kemudian diteliti guna melihat efektivitas dari perlakuan dengan menggunakan model inkuiri.

Tabel 6. Kategori Level Kemampuan Berpikir Kritis

Persentase Keberhasilan	Kategori
$95 \leq PK < 100$	Sangat Kritis
$80 \leq PK < 95$	Kritis
$65 \leq PK < 80$	Cukup Kritis
$55 \leq PK < 65$	Kurang Kritis
$PK < 55$	Tidak Kritis

Sumber : Silaban & Akbar (2021)

I. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* digunakan untuk mengukur tingkat peningkatan kemampuan peserta didik setelah memperoleh perlakuan dalam penelitian. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen serta kelas kontrol. Hasil perhitungan, dapat ditentukan sejauh mana penerapan perlakuan terbukti efektif maupun tidak. Rumus uji *N-Gain* yaitu.

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Keterangan: skor ideal merupakan nilai maksimum (tertinggi) yang memungkinkan untuk dicapai peserta didik.

Pengelompokan kategori perolehan nilai *N-Gain* didasarkan pada hasil perhitungan nilai *N-Gain*, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pembagian Skor *N-Gain*

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

Sumber : Hake (1998)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality* (AR) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran inkuiri tanpa berbantuan media dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar. Dibuktikan dengan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain*, kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor 0,77 yang termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor 0,63 yang termasuk dalam kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality* (AR) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar.

B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya, beberapa saran dapat diajukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada kelas V Sekolah Dasar, sebagai berikut.

1. Peserta Didik

Peserta didik disarankan untuk lebih aktif mengikuti proses pembelajaran, terutama saat diterapkannya model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality*. Keaktifan ini penting agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berani mengemukakan pendapat, serta terbiasa untuk menganalisis dan memecahkan masalah secara mandiri. Melalui keterlibatan aktif dalam proses inkuiri, peserta didik juga diharapkan dapat meningkatkan rasa ingin tahu, kepercayaan diri, serta kemampuan bekerja sama dalam kelompok.

2. Pendidik

Pendidik disarankan untuk menerapkan model pembelajaran inkuiri berbantuan *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika, model ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pendidik dapat memanfaatkan AR sebagai media pendukung agar pembelajaran lebih interaktif, menarik, dan kontekstual. Selain itu, pendidik juga perlu memberikan bimbingan pada setiap tahap inkuiri supaya peserta didik berpikir logis, sistematis, serta reflektif dalam menemukan konsep.

3. Kepala Sekolah

Kepala sekolah diharapkan memberikan dukungan penuh terhadap penerapan inovasi pembelajaran berbasis teknologi seperti *Augmented Reality* di sekolah. Dukungan tersebut dapat berupa penyediaan fasilitas, akses internet, serta pelatihan bagi pendidik supaya mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam proses belajar. Sekolah juga harus menciptakan lingkungan belajar yang mendukung kolaborasi, eksplorasi, serta berpikir kritis peserta didik agar pembelajaran berlangsung lebih bermakna dan efektif.

4. Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan variabel yang lebih luas, menambah jumlah sampel, atau menerapkan pada jenjang pendidikan yang berbeda, sehingga dapat memperoleh temuan yang lebih komprehensif. Selain itu, penelitian lanjutan dapat meneliti aspek lain, seperti keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri atau pengaruh media *Augmented Reality* terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik. Selain itu, peneliti disarankan untuk menggunakan instrumen pengukuran kemampuan berpikir kritis yang diselenggarakan secara lebih beragam supaya data yang dihasilkan lebih valid dan mencerminkan kondisi sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, A. (2019). Berfikir kritis dalam pembelajaran matematika. *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 4(01), 125–138.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24952/logaritma.v4i01.1228>
- Agustina, I. (2019). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika di era revolusi industri 4.0. *Pendidikan Matematika*, 17.
<https://www.researchgate.net/publication/341788018>
- Alsharif, K., & Atweh, B. (2012). Productive pedagogies as framework to improve preservice teachers' practices. *International Journal of Learning*, 18(4), 1–11. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/cgp/v18i04/47572>
- Amalia, N. R., Sihotang, I. P., Nurhayani, N., & Sam, S. R. (2023). Pengaruh media augmented reality terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *FONDATA*, 7(1), 41–51. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i1.2914>
- Amri, A. A. (2022). *Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada soal hots ditinjau dari kriteria frisco* [Institut Agama Islam Negeri Metro]. <https://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/5850>
- Anggiani, S., Fitriyani, S. D. N., & Attalina, S. N. C. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis augmented reality dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan matematika pada siswa sd kelas 5. *Cakrawala Pendidikan Dan Biologi*, 2(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.61132/jucapenbi.v2i3.584>
- Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaludi, U., & Setiawan Sigit. (2023). Analisis pentingnya keterampilan berpikir kritis terhadap pembelajaran bagi siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.8436970>
- Arif, A., Hiljati, Sayekti, S. P., Resi, B. B. F., Muliani, N. M., Karismawati, I., Ahyar, D. B., Wardhana, A., Lusiana, Rismaningsih, F., & Ersani, E. (2022). *Strategi Pembelajaran*. Bandung : Media Sains Indonesia.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT. Bina Aksara.
- Azisah, Khaeruddin, Ristiana, E., & Ilham, M. S. (2023). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis pada peserta didik kelas v sekolah dasar. *JiIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 6(3), 1439–1446. <http://jiip.stkipyapisdompu.ac.id>

- Belecenia, R. R. (2018). Effecting change on students critical thinking in problem solving. *Educare*, 10(2), 109–118.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2121/edu-ijes.v10i2.949.g857>
- Brink-Budgen, R. Van Den. (2009). *Critical thinking for student learn the skills of critical assessment and effective argument*. Oxford : Spring Hill House
- Butterworth, J., & Thwaites, G. (2013). *Thinking skills critical thinking and problem solving*. New York : Cambridge University Press.
- Chen, G., Wang, H., Liang, A., Oubibi, M., & Zhou, Y. (2025). An augmented reality-based experiential learning approach to promote academic performance and learning behaviors in science education. *Computers in Human Behavior Reports*, 19(688).
<https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100756>
- Chen, J., & Hu, J. (2018). Enhancing 12 learners' critical thinking skills through a connectivism-based intelligent learning system. *International Journal of English Linguistics*, 8(6), 12. <https://doi.org/10.5539/ijel.v8n6p12>
- Chu, S. K. W., Reynold, R. B., J., T. N., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2017). *21st century learning skills development throught inquiry-based learning*. Singapore : Springer Nature.
- Darrow, S. (2009). *Connectivism learning theory*: Western Connecticut State University, Connecticut, USA.
- Dieck, M. C. tom, & Jung, T. (2019). *Augmented reality and virtual reality*. Switzerland : Springer International Publishing AG.
- Dilla, M. (2023). Pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar melalui model pembelajaran inkuiri. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 7. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i2.138>
- Ennis, R. H. (1987). *Critical thinking and the curriculum*. USA : National Education Association.
- Ennis, R. H. (1996). Critical thinking dispositions: their nature and assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165–182. <https://doi.org/10.22329/il.v18i2.2378>
- Ernawati, Sari, T. M., & Haris, I. N. (2025). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui model guided inquiry. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 6(01), 33–42. <https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v6i01.511>
- Fachri, M., & Azizah, F. N. (2020). Strategi pembelajaran inkuiri dalam mengatasi kesulitan belajar siswa di madrasah. *MANAGERE : Indonesian Journal of Educational Management*, 2(1), 98–108.
<https://doi.org/10.52627/ijeam.v2i1.29>

- Fahrurrozi, Edwita, & Bintaro, T. (2022). *Model-model pembelajaran kreatif dan berpikir kritis di sekolah dasar*. Jakarta : UNJ Press.
- Garzon, C. A., Acosta, J. B., Kinshuk, , Duarte, J., & Betancourt, J. (2021). Augmented reality in education: an overview of twenty-five years of research. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), ep302. <https://doi.org/10.30935/cedtech/10865>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Handayanti, E., Agustini, F., & Huda, C. (2023). Efektivitas model pembelajaran inquiry terhadap keterampilan berpikir kritis ipa siswa kelas v sdn pandeanlamper 05 semarang. *Jurnal Ilmiah PGSD Universitas Mandiri*, 09(04). <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i04.1522>
- Harefa, E., Afendi, A. R., Karuru, P., Sulaeman, & Wote, A. Y. V. (2024). *Teori belajar dan pembelajaran*. Jambi : PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hrp, N. A., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., & Toni. (2022). *Buku ajar belajar dan pembelajaran*. Bandung : Widina Bhakti Persada Bandung.
- Hujianti, C. N. P., Sajidan, & Maridi. (2017). Discovery pada fungsi berbasis guided project. *Jurnal Inkuiri*, 6(1), 153–160. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/inkuiri.v6i1.17280>
- Hulu, P., Harefa, A. O., & Mendrofa, R. N. (2023). Studi model pembelajaran inkuiri terhadap pemahaman konsep matematika siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 152–159. <https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.97>
- Indawati, H., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). Studi literatur pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis ipa smp. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 98. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57269>
- Kasmanto, & Anwar, S. (2025). *Inkuiri: jurnal pendidikan ipa model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan kemampuan siswa*. 14(2), 161–167. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v14i2.85383>
- Khine, M. S. (2008). *Knowing, knowledge and beliefs*. Australia : Springer Science.
- Khoiriyah, S., Bramastia, & Sunarhadi, M. A. (2025). Implementation of science learning in inquiry-based field work lectures in an effort to encourage iku achievement in higher education. *Jurnal Pendidikan IPA*, 14(1), 27. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v14i1.99267>

- Khoirunnisa, N., Arifa, D., Hidayatullah, S., & Susilo, B. E. (2024). Kajian literatur model pembelajaran inkuiri sebagai strategi efektif dalam pembelajaran matematika untuk merangsang berpikir kritis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
<https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Kristanto, A. (2016). *Media pembelajaran*. Jawa Timur : Bintang Sutabaya.
- Krogh, S., & Morehouse, P. (2014). *The early childhood curriculum: enquiry learning through integration*. New York : Routledge.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2015). *Guided inquiry learning in the 21st century school*. USA : Libraries Unlimited.
- Kusuma, E., Handayani, A., & Rakhmawati, D. (2024). Pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar: sebuah tinjauan literatur. *Wawasan Pendidikan*, 4(2), 369–379.
<https://doi.org/10.26877/jwp.v4i2.17971>
- Liarokapis, F. (2015). *Interactive virtual and augmented reality environments*. Brno : Faculty of Informatics Masaryk University Czech Republic.
- Liu, D., Dede, C., & Huang, R. (2017). *Virtual augmented and mixed realities in education*. Singapore : Springer Nature Singapore.
- Magay, D., Relmasira, S. C., & Sanoto, H. (2025). Inovasi pembelajaran abad 21 di indonesia: analisis praktik, peluang, dan tantangan 21st. 2(1), 89–93.
<https://ijoed.org/index.php/ijoed>
- Mieg, H. A. (2018). *Inquiry based learning-undergraduate research*. Switzerland : Springer Nature Switzerland.
- Moore, B. N., & Parker, R. (2009). *Critical thinking*. New York : McGraw-Hill.
- Mumthahana, D. P., Ambarita, A., Destini, F., & Rapani. (2022). Hubungan antara kompetensi profesional guru dan kemampuan komunikasi dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. *Pedagogi : Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 46–57. <https://doi.org/10.23960/pdg.v10i1.24123>
- Mustaid, Hadiana, O., Anwar, A. S., Nurfirdaus, N., & Fauzi, R. A. (2023). Pengaruh model pembelajaran inquiry dalam meningkatkan hasil belajar operasi bilangan bulat pada siswa (sb) pantai dalam malaysia. *At-Ta'Dib*, 7(3). <https://doi.org/10.32832/at-tadib.v7i3.19489>
- Nurfauziyah, S., & Sugiharto, B. (2015). Penerapan guided inquiry untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa seminar nasional xii pendidikan biologi. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*, 235–239.
<https://media.neliti.com/media/publications/171617-ID>

- Pamorti, O. A., Winarno, & Suryandari, K. C. (2024). Effectiveness of augmented reality based learning media to improve critical thinking skills on ipas material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2211–2219. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.7139>
- Rafli, M., Arisanty, A., & Hartati, S. (2025). Model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran ipas di sekolah dasar. *Journal of Sustainable Education*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.69693/jose.v2i1.144>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi pembelajaran abad 21 dan penerapannya di indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Rosita, E. (2023). Pengembangan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kemampuan literasi sains siswa. *Glosains: Jurnal Sains Global Indonesia*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.59784/glosains.v4i1.368>
- Said, H. (2017). *Model pembelajaran virtual : solusi peningkatan efektivitas pembelajaran di madrasah*. Yogyakarta : Trust Media Publishing.
- Sanita, R., & Anugraheni, I. (2020). Meta Analisis Model Pembelajaran Inquiry untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 567. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2949>
- Schallert, S., & Lavicza, Z. (2019). Implementing augmented reality in flipped mathematic classrooms to enable inquiry-based learning. In *Proceedings of the 14th International Conference on Technology in Mathematics Teaching* (Issue July). <https://doi.org/10.17185/dupublico/48820>
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective*. Pearson Education. <https://doi.org/10.1007/BF00751323>
- Setiawan, Z. A., & Salimi, M. (2021). Penerapan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar matematika tentang luas bangun datar pada siswa kelas v sekolah dasar. *Kalam Cendekia : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jkc.v13i3.100138>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: a learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning (IJITDL)*, 2(1), 1–9.
- Sigalingging, D., Sembiring, R. K., Sitepu, A., & Silaban, P. J. (2022). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap hasil belajar siswa pada kelas iv di sd. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 6(3), 749. <https://doi.org/10.33578/pjr.v6i3.8537>
- Silaban, A., & Akbar, M. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis pada materi pengetahuan lingkungan. *Papua Journal of Physics Education*, 2(1), 41–47.

<https://doi.org/https://doi.org/10.31957/pjpe.v2i1.1732>

- Sriliyani, V. L., Afyaningsih, Y., Andika, R., & Fatmawati. (2022). Analisis muatan berpikir kritis pada buku siswa tema 2 selalu berhemat energi kelas iv sekolah dasar. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(01), 179–195. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v2i01.1550>
- Suparman, B. M., Rahayu, P., & Hikmatunisa, N. P. (2025). Pengaruh model pembelajaran inkuiri berbantuan media assemblr edu terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(September). <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i3.27687>
- Susanti, W., Saleh, L. F., Nurhabibah, Gultom, A. B., Saloom, G., Ndorang, T. A., Sukwika, T., Nurlily, L., Suroyo, Mulya, R., & Lisnasari, S. F. (2015). *Pemikiran kritis dan kreatif*. Bandung : CV Media Sains Indonesia.
- Thoha, A., Prasetya, F., Yufrizal, & Rifelino. (2023). Media pembelajaran augmented reality dalam meningkatkan berpikir kritis dan kreativitas siswa negeri 1 sumatera barat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Multidisiplin*, 2(01). <https://journal.webammi.org/index.php/JEH/index>
- Tresnawati, D., Rahayu, S., & Yusuf, K. (2021). Pengenalan sistem tata surya menggunakan teknologi augmented reality pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Algoritma*, 18(1). <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.954>
- Wahyuni, I. T., Sari, P. M., & Kowiyah. (2020). Identifikasi keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ipa di sdn gugus 1 kecamatan duren sawit. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12–22. <https://doi.org/doi.org/10.21009/JPD.012.02>
- Wahyuningsih, E., Zulfiati, H. M., & Hasanah, D. (2024). Pengaruh penggunaan media augmented reality dalam pembelajaran ipa kelas vi terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dalam materi solar system. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(01), 2550–2560. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.16771>
- Widianjani, & Patimah, L. (2023). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5(1). <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/dm>
- Widodo, A. (2021). *Pembelajaran ilmu pengetahuan alam dasar-dasar untuk praktik*. Bandung : UPI Press.
- Wirjana, R., & Alim, J. A. (2023). Permasalahan pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 2(3), 271–277. <https://doi.org/10.33578/kpd.v2i3.187>
- Yanda, K. O., Jumroh, J., & Octaria, D. (2019). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan pemahaman konsep ditinjau dari motivasi

belajar siswa. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 58–67. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v2i1.3428>

Yunita, S., Rohiat, S., & Amir, H. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis mata pelajaran kimia pada siswakeselas xi ipa sman 1 kepahiang. *Alotrop, Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 2(1), 33–38. <https://doi.org/10.33369/atp.v2i1.4628>

Yusron, A., Rahayu, A. H., & Kurniasari, R. (2023). Pengaruh media augmented reality terhadap pemahaman konsep matematis materi bangun ruang. *Jurnal Pendidikan Vokasi Raflesia*, 3(2), 79–85. <https://doi.org/10.53494/jpvr.v3i2.273>

Zubaidah, S. (2017). Berfikir kritis kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains. *In Seminar Nasional Sains*, 6(8), 1–14. <https://www.researchgate.net/publication/318040409>