

PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* (AR) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

(Penelitian Quasi Eksperimen Pokok Bahasan Organ Gerak Manusia Kelas V pada salah satu sekolah dasar di Kabupaten Bandung)

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Amelia Putri Cahyani

2001513

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

KAMPUS PURWAKARTA

2024

PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* (AR) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

(Penelitian Quasi Eksperimen Pokok Bahasan Organ Gerak Manusia Kelas V pada salah satu sekolah dasar di Kabupaten Bandung)

Oleh

Amelia Putri Cahyani

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Amelia Putri Cahyani. 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

AMELIA PUTRI CAHYANI

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN MEDIA
AUGMENTED REALITY (AR) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR**


Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Hafiziani Eka Putri, M.Pd.
NIP. 198205162008012015

Pembimbing I



Fitri Nuraeni, M.Pd.
NIP. 199211282019032019

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 PGSD
UPI Kampus di Purwakarta



Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd.
NIP. 198404132010122003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* (AR) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya. Demikian pernyataan ini disampaikan.

Purwakarta, Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan,



Amelia Putri Cahyani
NIM. 2001513

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah dan ridhonya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, sahabatnya, hingga umatnya di hari akhir kelak.

Alhamdulillahirrabbi'l'amin, skripsi dengan judul "Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan *Augmented Reality* (AR) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar" telah selesai. Dalam penyusunan skripsi, penulis tak lepas dari pihak-pihak yang telah membantu dari awal hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca dengan tujuan untuk mengembangkan kualitas pendidikan ke arah yang lebih baik dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya. Penulis menyadari bahwa penelitian ini belum sepenuhnya sempurna karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan atau kesalahan yang terdapat dalam penelitian ini dan penulis berharap adanya kritik dan saran demi perbaikan karya yang akan datang.

Purwakarta, Juli 2024

Penulis,

Amelia Putri Cahyani

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada proses penyusunan skripsi ini penulis tentunya mendapat banyak bimbingan, motivasi, bantuan dan do'a dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu hingga sampai pada titik ini. Adapun ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Yayan Nurbayan, M.Ag. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta.
2. Dr. Idat Muqodas, S.Pd., M.Pd., Kons. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Pendidikan Indonesia di Purwakarta.
3. Dr. Suci Utami Putri, M.Pd. selaku Wakil Direktur Bidang Sumberdaya, Keuangan dan Umum Universitas Pendidikan Indonesia di Purwakarta.
4. Dr. Neneng Sri Wulan, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia di Purwakarta.
5. Dr. Hafiziani Eka Putri, M.Pd. selaku Pembimbing I yang *masyaallah* dalam penyusunan skripsi ini beliau selalu dapat memberikan arahan, bimbingan, semangat, masukan dan waktu ditengah kesibukannya.
6. Fitri Nuraeni, M.Pd. selaku Pembimbing II yang *masyaallah* dalam penyusunan skripsi ini beliau selalu dapat memberikan arahan, bimbingan, semangat, masukan dan waktu ditengah kesibukannya.
7. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan sehingga dapat menjadi bekal bagi penulis baik itu dalam penyusunan skripsi ini maupun dalam menjalani kehidupan nyata.
8. Kepala SDN Juntihilir 04 Ibu Yayah Komalasari, S.Pd., Ibu Rika Warniatin, S.Pd. dan Ibu Amalia Sholihah, S.Pd selaku wali kelas VA dan VB yang telah memberikan izin kepada penulis untuk dapat melaksanakan penelitian di SDN Juntihilir 04.
9. Nia Komariah, S.Pd. selaku *judgement* dalam instrumen penelitian yang digunakan. Terima kasih atas segala arahan, bimbingan dan masukannya.
10. Kedua orang tua tercinta Ibu Ani dan Abah Cahya, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya atas segala do'a yang dilantikan dan tidak

pernah putus dalam setiap sujud terakhirnya, dukungan yang tidak pernah padam, kasih sayang tak terhingga, kesabaran yang tidak pernah habis, dan pengorbanan yang tak terhitung banyaknya.

11. Kepada adik saya tersayang Teguh Rahamtullah serta tante tersayang Siti Nurbaya yang selalu memberikan dukungan, kesabaran, dan do'a yang dilangitkan.
12. Kepada 911 sahabat seperjuangan sejak awal perkuliahan, Isma, Tiara, Puja, Firda, Caca, Dean, Fariza, dan Suci. Terima kasih telah mewarnai dunia perkuliahan penulis. Terima kasih telah menemani dan memberikan banyak dukungan, penguatan, rangkulan semangat dan sabar yang tak terhingga.
13. Teman seperjuangan skripsi Difa dan Alfira. Terima kasih atas segala uluran tangan yang telah membantu dan merangkul satu sama lain dalam penyusunan skripsi ini, atas segala warna yang ditorehkan dalam kehidupan semester akhir penulis dan memberikan kepercayaan diri serta pengalaman yang luar biasa bagi penulis.
14. Rekan-rekan seperjuangan prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan satu sama lain selama masa perkuliahan.

PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* (AR) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

(Penelitian Quasi Eksperimen Pokok Bahasan Organ Gerak Manusia Kelas V pada salah satu sekolah dasar di Kabupaten Bandung)

Oleh

Amelia Putri Cahyani

2001513

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran IPA. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pendekatan saintifik berbantuan *Augmented Reality* (AR) dengan pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis pada pokok bahasan organ gerak manusia, dengan melibatkan 50 siswa kelas V sebagai subjek. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis dan dokumentasi. Hasil menunjukkan bahwa pendekatan saintifik berbantuan *Augmented Reality* (AR) memiliki pengaruh sebesar 57,2% terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dengan peningkatan *N-Gain* berada pada interpretasi sedang. Sebaliknya, kelas kontrol dengan pendekatan inkuiri terbimbing berada di interpretasi rendah. Oleh karena itu, pendekatan saintifik berbantuan *Augmented Reality* (AR) lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan direkomendasikan sebagai alternatif dalam pembelajaran untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: Pendekatan saintifik, *Augmented Reality*, Kemampuan berpikir kritis.

***THE EFFECT OF SCIENTIFIC APPROACH ASSISTED BY AUGMENTED
REALITY (AR) ON CRITICAL THINKING SKILLS OF ELEMENTARY
SCHOOL STUDENTS***

*(Quasi-Experimental Research on the Subject of Human Movement Organs in
Class V at one of the elementary schools in Bandung Regency)*

By

Amelia Putri Cahyani

2001513

ABSTRACT

Critical thinking skills are very important in learning, especially in science subjects. This study was motivated by the low critical thinking skills of elementary school students. This study aims to compare the scientific approach assisted by Augmented Reality (AR) with the guided inquiry approach to critical thinking skills on the subject of human motion organs, involving 50 grade V students as subjects. The instruments used were critical thinking skills test and documentation. The results showed that the scientific approach assisted by Augmented Reality (AR) had an influence of 57.2% on students' critical thinking skills, with an increase in N-Gain being at a moderate interpretation. In contrast, the control class with the guided inquiry approach is in the low interpretation. Therefore, the scientific approach assisted by Augmented Reality (AR) is more effective in developing students' critical thinking skills and is recommended as an alternative in learning to improve and develop students' critical thinking skills.

Keywords: Scientific approach, Augmented Reality, Critical thinking skills.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
2.1 Pendekatan Saintifik.....	7
2.2 <i>Augmented Reality</i>	11
2.3 Kemampuan Berpikir Kritis	15
2.4 Keterkaitan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	18
2.5 Materi Ajar	18
2.6 Hasil Penelitian yang Relevan.....	19
2.7 Hipotesis Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	35
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	36
3.3 Definisi Operasional.....	36
3.4 Instrumen Penelitian.....	37
3.5 Pengembangan Instrumen	39
3.6 Prosedur Penelitian.....	44
3.7 Analisis Data	46

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Temuan	50
4.2 Pembahasan	65
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	77
5.1 Simpulan.....	77
5.2 Implikasi	77
5.3 Rekomendasi	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN A RPP DAN CONTOH SAMPEL LKPD	68
LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN.....	179
LAMPIRAN C HASIL UJI COBA INSTRUMEN	215
LAMPIRAN D PENGOLAHAN DATA	218
LAMPIRAN E DOKUMENTASI DAN PENGARSIPAN.....	225

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis	17
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	38
Tabel 3.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	38
Tabel 3.3 Interpretasi Uji Validitas	39
Tabel 3.4 Rekapitulasi Awal Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	40
Tabel 3.5 Rekapitulasi Akhir Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	41
Tabel 3.6 Interpretasi Uji Reliabilitas	41
Tabel 3.7 Interpretasi Indeks Kesukaran.....	42
Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	42
Tabel 3.9 Interpretasi Daya Pembeda	43
Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda	43
Tabel 3.11 Interpretasi Regresi Linear Sederhana	47
Tabel 3.12 Interpretasi Indeks N-Gain.....	48
Tabel 4.1 Hasil Skor Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4. 2 Hasil Skor Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	51
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol....	53
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas Data Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol	54
Tabel 4.5 Hasil Uji t Data Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	55
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol ..	56
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Data Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol	57
Tabel 4.8 Hasil Uji t Data Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol	58
Tabel 4.10 Hasil Nilai N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	59
Tabel 4.11 Interpretasi Peningkatan Skor Rata-rata N-Gain	59
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	60
Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	61
Tabel 4.14 Hasil Uji t Data N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	62
Tabel 4.15 Hasil Uji Signifikansi Regresi.....	64
Tabel 4.16 Hasil Uji Koefisien Determinasi	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan media <i>Augmented Reality</i>	15
Gambar 3.1 <i>Non-Equivalent Control Group Design</i>	35
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian.....	46
Gambar 4.1 Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Perindikator .	70
Gambar 4.2 Aktivitas Pembelajaran pada Tahap Mengamati.....	71
Gambar 4.3 Aktivitas Pembelajaran pada Tahap Mencoba	73
Gambar 4.4 Aktivitas Pembelajaran pada Tahap Menalar.....	75
Gambar 4.5 Aktivitas Pembelajaran pada Tahap Mengkomunikasikan	76

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Agustin, N. (2019). Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Subtema Keberagaman Makhluq Hidup di Lingkunganku Kelas IV Sekolah Dasar. *Child Education Journal*, 1(1), 36-43.
- Ahmadi, A., & Prasetya. (2005). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Mulia.
- Alfonso, D. V. (2015). Evidence of Critical Thinking in High School Humanities Classrooms (Evidencias del Pensamiento Crítico en las Clases de Ciencias Humanas en Bachillerato). *GIST Education and Learning Research Journal*, 11(2), 26-44.
- Amalia, S., Hendawati, Y., & Nuraeni, F. (2022). Analisis Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar., 2, hal. 566-573.
- Amijaya, L. S., Ramdani, A., & Merta, I. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(2), 94-99.
- Blake, B., & Pope, T. (2008). Developmental Psychology: Incorporating Piaget's and Vygotsky's Theories in Classrooms. *Journal of Cross-Disciplinary Perspectives in Education*, 1(1), 50-67.
- Cawood, S., & Fiala, M. (2008). *Augmented Reality: a Practical Guide*. Dallas: The Pragmatic Programmers.
- Dewanti, S. (2016). Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Menggunakan Bahan Ajar Geometri Analitik Berbasis Guided Discovery. *AdMathEdu Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 5(2), 171-181.
- Dewi, K., & Sahrina, A. (2021). Urgensi Augmented Reality Sebagai Media Inovasi Pembelajaran Dalam Melestarikan Kebudayaan. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(10), 1077-1089.
- Fauziyah, F., Muharam, A., & Mustikaati, W. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Tematik di Kelas IV Sekolah Dasar. *Renjana Pendidikan: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 2(1), 1114-1120.

- Fitriana, D., Yusuf, M., & Susanti, E. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Menggunakan Pendekatan Saintifik Untuk Melihat Berpikir Kritis Siswa Materi Perbandingan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1-17.
- Gaol, A. F., Azizahwati, A., & Zulhelmi, Z. (2022). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Augmented Reality pada Materi Tata Surya untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14190-14199.
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (AR) pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (JIITI)*, 1(1), 20-25.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ibrahim, M. (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Iqliya, J. N., & Kustijono, R. (2019). Keefektifan Media Augmented Reality untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF) Unesa*, 19-25.
- Iskandar, S., Rosmana, P. S., Mutiara, E. A., Nisrina, F. A., Nadhirah, N. E., & Nengsih, N. W. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Assemblr EDU Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi ASEAN Kelas VI. *Al Qodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Keagamaan*, 20(3), 596-606.
- Ismayani, A. (2020). *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Jakaria, Y. (2015). *Mengolah Data Penelitian Kuantitatif dengan SPSS*. Bandung: Alfabeta.
- Jufri, A. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Rineka Cipta.
- Kaplan, D. (2018). Piagetian Theory in Online Teacher Education. *Creative Education*, 9(6), 831-837.
- Kertayasa, I. K. (2012). *Pengembangan Soal Model PISA Berbasis Online*. Indonesia PISA Center.
- Lestari, E. T. (2020). *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Liana, D. (2020). Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Saintifik. *Mitra PGMI*, 6(1), 15-27.
- Masri, M., & Lasmi, E. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Markerless. *Journal of Electrical Technology*, 3(3), 40-47.

- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13(2), 174-183.
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), 36-48.
- Nilamsari, D. P., & Dewi, I. P. (2023). Rancang Bangun Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 11(1), 96-102.
- Nuraisah, E., Irawati, R., & Hanifah, N. (2016). Perbedaan Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Konvensional dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Pecahan. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 291-300.
- Nurjaman, A. (2021). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Melalui Implementasi Desain Pembelajaran "Assure"*. Indramayu: Penerbit Adab.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing.
- Pahrudin, A., & Pratiwi, D. (2019). *Pendekatan Saintifik dalam Implementasi Kurikulum 2013 dan Dampaknya terhadap Kualitas Proses dan Hasil Pembelajaran pada MAN di Provinsi Lampung*. Lampung: Pustaka Ali Imron.
- Payadnya, I. P., & Atmaja, I. M. (2020). Application of "what-if" learning strategy to improve students' mathematical critical thinking skills in statistical method i subject. In *Journal of Physics: Conference Series*. 1470, hal. 012044. IOP Publishing.
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program PISA Terhadap Kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51-71.
- Putra, P. D. (2015). Pengembangan Sistem E-Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(55), 45-49.
- Qorimah E, N., & Utama. (2022). Studi Literatur: Media Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnalbasicedu*, 6(2), 2055-2060.
- Rahayu, Y. S., Windari, G. I., & Dewi, S. K. (2022). Pengembangan E-LKPD Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Berorientasi Pendekatan Saintifik untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 537-548.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Setiadi, D. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 119-124.
- Ritonga, N., Gultom, H. S., & Nazliah, R. (2020). Peningkatan Hasil Belajar IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 293-297.

- Rizal, A. S. (2023). Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Era Digital. *Attanwir: Jurnal Keislaman Dan Pendidikan*, 14(1), 11-28.
- Rosa, A. C., & Setiawan, H. (2019). Rekayasa Augmented Reality Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negeri 57 Palembang. *Jurnal Informatika Global*, 10(1), 1-7.
- Sanjaya, F. (2019). Efektivitas Pembelajaran Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Oikos: Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 3(1), 19-27.
- Setiawan, A. R. (2020). Peningkatan literasi saintifik melalui pembelajaran biologi menggunakan pendekatan saintifik. *Journal of Biology Education*, 12(1), 1-13.
- Simbolon, E. R., & Tapilouw, F. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Berpikir Kritis Peserta didik SMP. *Jurnal Edusains*, 7(1), 97-104.
- Subaryana. (2005). *Pengembangan Bahan Ajar*. IKIP PGRI Wates.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Tindakan Komprehensif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suprayitno, T. (2019). Pendidikan di Indonesia: Belajar dari hasil PISA 2018.
- Susetyo, B. (2010). *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: Refika Aditama.
- Syahbana, A. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikis Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Edumatika*, 2(1), 45-57.
- Vari, Y. (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 Di Pembelajaran IPA. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 70-75.
- Wedyawati, N., & Lisa, Y. (2019). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Yanwar, A., & Fadila, A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis: Dampak Pendekatan Saintifik ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(1), 9-22.
- Yulianto, D., & Juniawan, E. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Lectora Inspire dengan Pendekatan Scientifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 15(1), 1-16.

- Yunita, H., Meilanie, S. M., & Fahrurrozi. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pendekatan Saintifik. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 425-432.
- Yustiqyar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan, G. (2019). Analisis Penguasaan Konsep Siswa yang Belajar Kimia Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Green Chemistry. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(3), 135-140.
- Yuwanto, L. (. (2019). *Metode Penelitian Eksperimen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang Dapat dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. *Makalah Seminar Nasional Sains dengan Tema Optimalisasi Sains untuk memberdayakan Manusia. Pascasarjana Unesa*, 16(1), 1-14.