PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS IPA SISWA SD

Andhini Oktafrina[1], Erna Suwangsih[2], Nenden Permas Hikmatunnisa[3],
[1,2,3] PGSD, Universitas Pendidikan Indonesia
[1]andhini.oktafrina@upi,edu, [2]Ernasuwangsih@upi.edu,
[3]nendenpermas17@upi.edu

ABSTRACT

This study was conducted with the aim of examining the effect and improvement of using the Discovery Learning model supported by Augmented Reality media to enhance critical thinking skills in elementary school students.In 21st-century learning, both teachers and students face the challenges of globalization. Students tend to focus more on memorizing material and formulas rather than understanding the essence of the learning process.In addition the lack of variation in learning models, methods, and media also negatively affects students' thinking abilities..The research method used was a quasi-experimental design. The subjects involved two groups: an experimental group that received Discovery Learning supported by Augmented Reality media, and a control group that received conventional instruction. Based on data analysis, a significant difference was found in the improvement and effect on critical thinking skills between the two groups. These findings indicate that the Discovery Learning strategy integrated with Augmented Reality media is effective in helping students think critically. The Discovery Learning model showed an effect and improvement of 21% in enhancing students' critical thinking skills.

Keywords: discovery learning, critical thinking skills, cooperative learning

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dan peningkatan penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* yang didukung media *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar. Pembelajaran pada abad-21, guru maupun siswa dihadapkan pada tantangan era globalisasi. Rendahnya kemampuan berpikir siswa disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang efektif dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis , dan potensi siswa. Penggunaan model, metode, dan media pembelajaran yang kurang bervariasi. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat, seperti *Discovery Learning*. dengan bantuan media *Augmented Reality*. Metode penelitian yang digunakan berupa quasi eksperimen,penelitian melibatkan dua kelompok,yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran *Discovery Learning* dengan bantuan media *Augmented Reality,* serta kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran dengan metode biasa. Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan pada peningkatan dan

pengaruh dan peningkatan 21% dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: *discovery learning*, kemampuan berpikir kritis, pembelajaran kooperatif

A. Pendahuluan

Pendidikan bertujuan untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan lingkungan belajar yang mendukung (Purbarani *et al*., 2018). Pendidikan berperan penting untuk mengembangkan kemampuan diri dan mempersiapkan individu dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan.

Pembelajaran pada abad-21, guru maupun siswa dihadapkan pada tantangan era globalisasi. Paradigma tentang pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan siswa untuk mencari tahu berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir kritis dan kerjasama serta serta berkolaborasi dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Kemendikbud, 2013). Institusi pendidikan perlu merancang program yang memungkinkan setiap siswa menguasai keterampilan abad ke-21. Rahman dkk. (2020) menegaskan bahwa keempat aspek utama dalam pembelajaran abad ke-21 mencakup *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi). Dengan seiring perkembangan zaman, salah satu kemampuan yang dikembangkan dalam pembelajaran abad 21 kemampuan berpikir yang lebih mendalam untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hal ini, Kemendikbud merancang model pembelajaran abad ke-21 dengan fokus pada pengembangan siswa dalam menggali pengetahuan dari berbagai sumber, merumuskan masalah, berpikir kritis, dan bekerja sama untuk menyelesaikan tantangan yang dihadapi. Dalam kegiatan belajar mengajar, diharapkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan untuk membantu mereka memecahkan berbagai permasalahan secara efektif.

Kemampuan berpikiri kritis memainkan peran penting dalam pembelajaran karena dapat merangsang keterampilan kognitif siswa dalam memperoleh pengetahuan. Berpikir kritis menjadi alat yang esensial untuk mengembangkan ide dan pemikiran

terhadap suatu masalah (Bahtiar,2022). Oleh karena itu berpikir kritis di mana kebiasaan bertanya membantu mereka lebih terampil dalam menyampaikan ide dan gagasan. Melalui kelas sains, siswa dapat mempelajari tentang alam dan diri mereka sendiri, sekaligus mengembangkan kemampuan mereka dengan menerapkan pembelajaran tersebut dalam kehidupan nyata.

Kemampuan berpikir kritis menjadi hal yang penting bagi perkembangan kognitif para siswa. Kemampuan berpikir kritis dapat membantu siswa untuk beradaptasi pada perkembangan jaman yang sangat pesat ini. Faktanya, kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia dibuktikan melalui *hasil Programme for International Student Assessment* (PISA) yang dirilis oleh OECD (2022) yang masih rendah pada level 2, yaitu berada pada 9%. rendahnya kemampuan berpikir siswa disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang efektif dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis , dan potensi siswa. Siswa cenderung lebih fokus menghafal materi dan rumus daripada meningkatkan ensensi dari proses pembelajaran. Selain itu, penggunaan model, metode, dan media pembelajaran yang kurang bervariasi turut memberikan dampak negatif terhadap kemampuan berpikir siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat, seperti *Discovery Learning*. Model ini dipilih karena memiliki keunggulan, yaitu pengetahuan yang diperoleh melalui proses penemuan mandiri cenderung tersimpan dalam ingatan jangka panjang siswa.

Model pembelajaran *Discovery Learning* dirancang untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mencari informasi secara mandiri, sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih bertahan lama dalam ingatan mereka dan memberikan suasana belajar yang bermakna. Namun, selain menggunaan model pembelajaran yang tepat, penggunaan media pembelajaran juga harus tepat. Media pembelajaran dapat membantu guru untuk mempermudah penyampaikan materi kepada siswa khususnya siswa sekolah dasar dengan karakteristik yang masih berpikir secara konkret. Pemilihan media pembelajaran yang

yang tepat dan inovatif dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Seiringnya kemajuan teknologi yang pesat, memunculkan banyak inovasi dalam dunia pendidikan salah satunya adalah media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi.

Salah satunya adalah teknologi *Augmented Reality* muncul dan menawarkan cara baru dalam dunia pendidikan untuk membantu proses penyampaian materi yang lebih interaktif dan menarik. *Augmented Reality* merupakan gabungan antara dunia nyata dan dunia maya. Penggunaan *Augmented Reality* memproyeksikan benda-benda maya kedalam dunia nyata, sehingga memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan objek virtual dan memberikan kesan yang nyata.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengintegrasikan model *Discovery Learning* yang didukung oleh media *Augmented Reality* guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Karawang dengan judul Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa SD dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dan peningkatan penggunaan model *Discovery Learning* yang didukung oleh media *Augmented Reality* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis

B. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada kelas V SD Negeri Dawuan Tengah VI. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung pada Semester Genap Tahun Ajaran 2024/2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif digunakan oleh peneliti dengan menggunakan kuasi-eksperiment dengan desain *Non-Equivalent Control Group Design* yang terdiri atas kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sampel siswa dari kelas 5B digunakan sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas 5A digunakan sebagai kelompok control. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Kelompok kontrol diberikan pembelajaran menggunakan media konvensional, sementara kelompok eksperimen menerima pembelajaran dengan model *discovery learning* yang didukung oleh media *Augmented Reality*. Tujuan dari perlakuan ini

adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Populasi dalam penelitian ini, terdiri dari seluruh siswa kelas V berjumlah 56 siswa. Sampel yang di ambil Sampel terdiri darisiswa kelas V A berjumlah 28 siswa dan kelas V B berjumlah 28 siswa.Rancangan perlakuan dalam penelitian ini yakni memberikan pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahun kemampuan berpikir kritis awal siswa.Selanjutnya diberikan perlakukan pada kelas eksperimen menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan media *Augmented Reality,*sedangkan dikelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah itu, kedua kelas diberikan postte st untuk menilai dan membandingkan kemampuan berpikir kritis setelah proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi dan dokumentasis. Teknik validasi instrumen menggunakan pedapat para ahli (validator). Teknik analisis data menggunakan teknik analilsis kuantitatifmeliputi uji normalitas, homogenitas dan hipotesis**.**

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Deskriftif Pre-test dan Post Tes

Tes awal (pretest) dilaksanakan sebelum pemberian perlakuan, tujuannya yakni mengetahui kondisi awal siswa. Data mengenai kemampuan berpikir kritis sebelum perlakuan disajikan pada tabel 1 berikut

Tabel 1 Analisis Deskriptif Pre Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Min	Max	Mean	Std.Dev
Eksperimen	50	80	63,9	7,37
Kontrol	50	75	62	5,48

Berdasarkan data dalam Tabel 1 hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa nilai terendah pada pre-test di kelas eksperimen dan kontrol adalah 50. Nilai tertinggi di kelas eksperimen adalah 80, sedangkan di kelas kontrol adalah 75. Rata- rata nilai pre-test di kelas eksperimen adalah 63,9 dengan deviasi standar 7,37 ,sedangkan di kelas kontrol rata-ratanya adalah 61 dengan deviasi standar 5,48.

Tabel 2 Analisis Deskriptif Pos Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Min	Max	Mean	Std.Dev
Eksperimen	75	95	84,6	4,89

Kontrol	65	90	76,8	5,78

Pada post-test, nilai terendah di kelas eksperimen adalah 75, sementara di kelas kontrol adalah 50. Kelas eksperimen memiliki nilai tertinggi 95, sedangkan pos- tes kelas kontrol memiliki nilai tertinggi 90. Rata-rata nilai post-test di kelas eksperimen adalah 84,6 dengan deviasi standar 4,89, sedangkan di kelas kontrol rata-ratanya adalah 76,8 dengan deviasi standar 5,78.

Dari hasil post-test, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok kelas memiliki nilai rata-rata yang serupa, yaitu berada dalam rentang 60 hingga 65, yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan diberikan. Namun, hasil post-test menunjukkan perbedaan yang jelas antara kedua kelas. Kelas eksperimen menunjukkan rata-rata hasil post-test yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis.

Analisis Inferensial

Hasil analisis statistik inferensial untuk menguji perbedaan atau pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan data penelitian.

Uji Normalitas

Tabel 3 Uji Normalitas Pre-test

Kelas	Statisctic	Df	Sig
Eksperimen	0,972	28	0,633
Kontrol	0,946	28	0,155

Berdasarkan Tabel 3, nilai p-*value* atau signifikansi untuk hasil pre-test di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media *Augmented Reality* adalah 0,118, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima dan data terdistribusi normal. Begitu juga dengan data pre-test di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan nilai p-*value* sebesar 0,040 yang juga lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima dan data pre-test di kelas kontrol terdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, memiliki data pre-

test dengan nilai p-*value* lebih besar dari 0,05, yang menunjukkan bahwa kedua data tersebut terdistribusi normal.

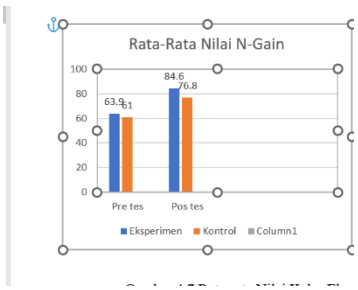
Tabel 4 Uji Normalitas Pos-test

Kelas	Statisctic	Df	Sig
Eksperimen	0,957	28	0,298
Kontrol	0,964	28	0,425

Berdasarkan Tabel 4 nilai p-*value* atau signifikansi untuk hasil post-test di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media *Augmented Reality* adalah 0,298, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima dan data terdistribusi normal. Begitu juga dengan data post-test di kelas kontrol yang menggunakan model *Problem Based Learning*, dengan nilai p-*value* sebesar 0,425 yang juga lebih besar dari 0,05, sehingga H_0 diterima dan data pre-test di kelas kontrol terdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, memiliki data post-test dengan nilai p-*value* lebih besar dari 0,05, yang menunjukkan bahwa kedua data tersebut terdistribusi normal.

Kelas	**N-Gain Persen**
Eksperimen	57,91%
Kontrol	18,27%

Berdasarkan tabel 4.10, nilai N-Gain dan persentase N-Gain pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* menunjukkan rata-rata N-Gain sebesar 0,5791 atau 57,91%, yang dapat diartikan sebagai hasil yang cukup efektif. Sebaliknya, nilai N-Gain pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* memperoleh hasil sebesar 0,1827 atau 18,27%, yang tergolong tidak efektif. Setelah menghitung rata-rata nilai N-Gain dan persentase N-Gain.



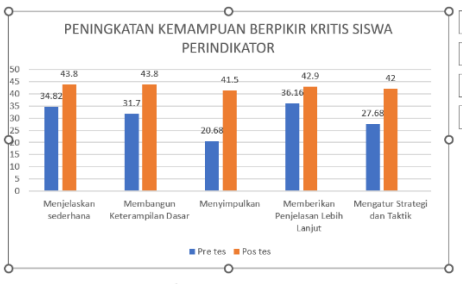
Gambar 1 Grafik N-Gain

Pada pre-test dan post-test,

terlihat peningkatan yang signifikan pada rata-rata nilai tes berpikir kritis di kedua kelompok. Di kelas eksperimen, rata-rata nilai pre-test adalah 63,9, sementara nilai post-test mencapai 84,6, seperti yang terlihat pada diagram di Gambar 4.

Di kelas kontrol, rata-rata nilai pre-test adalah 61 dan nilai post-test adalah 76,8. Data tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata cukup efektif dibandingkan dengan kelas kontrol dalam kategori kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis sisws daripada kelompok kontrol.

Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dievaluasi berdasarkan indikator-indikator berpikir kritis siswa yang diuraikan di bawah ini:



Gambar 2 Grafik Peningkatan Indikator

1. Memberikan Penjelasan sederhana

Peningkatan indikator kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan sederhana pada pre-tes yaitu 34,82 sedangkan post test 43,8. Dalam indikator memberikan penjelasan sederhana dapat mengalami peningkatan karena siswa mengamati *visualisasi Augmented Reality* peristiwa terjadinya hujan yang turun ke permukaan bumi dan kemudian kembali ke langit sebagai bagian dari siklus air. Dengan melibatkan siswa secara langsung untuk mempermudah memahami pembelajaran yang bersifat konkret dan visual, sehingga siswa memahami konsep abstrak yang seringkali sulit dijelaskan hanya melalui metode ceramah atau gambar statis. Melalui visualisasi *Augmented Reality* mendukung siswa untuk memberikan penjelasan sederhana.

2. Membangun Keterampilan Dasar

Rata-rata yang diperoleh pada indikator membangun keterampilan dasar yaitu pada saat pre-test 31,7 dan post test 43,8. Faktor indikator ini karena terdapat kegiatan siswa yaitu observasi pada media *augmented reality*. Terjadi peningkatan pada indikator membangun keterampilan

dasar karena adanya kegiatan yang dilakukan untuk mengamati tahapan siklus air pada *augmented reality.*

3. Menyimpulkan

Nilai rata-rata yang diperoleh pada indikator menyimpulkan pada proses pre tes adalah 20,68 sedangkan untuk pos tes 41,5. Faktor pada indikator menyimpulkan terdapat 2 soal, dimana siswa diminta untuk menyimpulkan hipotesis jika air hujan menggenang setelah hujan deras, lalu menghilang pada keesokan harinya dan soal pada LKPD mengapa menjaga lingkungan penting untuk siklus air. Dalam indikator menyimpulkan karena siswa tidak langsung diberi jawaban, tetapi didorong untuk berpikir,menguji, dan menilai hasil kesimpulan berdasarkan data visual sebelumnya yang diperoleh siswa sendiri.

4. Membuat Penjelasan lebih lanjut

Hasil pada indikator membuat penjelasan sederhana adalah 36,16 sedangkan pada post test yaitu 42,9. Pada indikator ini siswa menyampaikan ide dan mengidentifikasi suatu tindakan. Indikator meningkat karena faktor Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

5. Strategi dan Taktik

Hasil pada indikator Strategi dan Taktik sebelum dilakukan treatment adalah 27,68 sedangkan setelah diberikan perlakuan mendapatkan 42,1. Peningkatan pada tahap indikator steategi dan taktik ini siswa mengidentifikasi masalah dan menjawab soal pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan soal “Jika kamu dijadikan Duta Lingkungan, bagaimana solusi agar warga desa bisa menjaga ketersediaan air saat musim kemarau?”.

Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Media *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa

Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan membaca pemahaman siswa sebesar 21%. Hal ini disebabkan model *Discovery Learning* sangat efektif diterapkan dalam pembelajaran mengidentifikasi studi

kasus, khususnya dalam menemukan jawaban dan menyimpulkannya, karena tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengidentifikasi sebuah masalah selaras dengan penelitian Susanto (2017). Pendekatan pembelajaran *Discovery Learning* juga mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa yang kesulitan dalam mengidentifikasi studi kasus dapat dibantu oleh teman sekelompok yang lebih memahami materi. Oleh karena itu, model pembelajaran *Discovery Learning* juga memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, meskipun peningkatannya tidak terlalu besar, namun tetap menunjukkan efektivitas model ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada penelitian ini, terdapat beberapa faktor yang menjadi penghambat dalam ketercapaian kemampuan berpikir kritis IPA siswa, seperti kendala pada saat penggunaan media Augmented Reality, di mana ketika siswa memindai QR pada LKPD sehingga tidak memuat tautan yang mengarah pada web *Assemblr Edu*, tampilan media *Augmented Reality* tidak bisa muncul dipermukaan sehingga diberikan solusi dengan mengakses media secara 2D, serta munculnya kebijakan baru yang diluncurkan oleh pemerintah Karawang terkait siswa yang tidak diperbolehkan membawa dan menggunakan gawai ke sekolah.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media *Augmented Reality* terhadap kemampuan berpikir kritis IPA siswa, dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki pemgaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Ini didukung oleh nilai R square sebesar 0,210, yang menunjukkan kontribusi signifikan model ini dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* menunjukkan hasil yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan

model pembelajaran *Problem Based Learning*. Hal ini terbukti dari n-gain nilai kemampuan berpikir kritis antara kedua kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, A., Aqua, H., Wardhani, K., & Sintang, U. K. (2024). Pengaruh Media Augmented Reality Berbantuan Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP IT

Alfitriani, N., Maula, W. A., & Hadiapurwa, A. (2021). Penggunaan Media *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, *38*(1), 30–38. https://doi.org/10.15294/jpp.v38i1.30698

Amalia, F., Anggayudha, R. A., & Aldilla, K. (2021). Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD kelas IV. In *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Buku Siswa*.

Amelia, S., Martahayu, V., & Nugroho, F. (2023). Pengaruh Strategi Inside Outside Circle terhadap Hasil Belajar PKn Siswa Kelas III SDN 1 Sungaiselan. *Cendekiawan*, *5*(2), 107-115.

Astiti, N. K. A., Kristiantari, M. G. R., & Saputra, K. A. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Media Powerpoint Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD. *Journal of Education Action Research*, *5*(3), 409-415.

Badruttamam, M. I., & Rodiah Pertiwi, N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Moodle untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *23*(1), 74–80. https://doi.org/10.24036/pedagogi.v23i1.1464

Kusuma, E., Handayani, A., & Rakhmawati, D. (2024). Pentingnya Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar: Sebuah Tinjauan Literatur. *Jurnal Wawasan Pendidikan*, *4*(2), 369-379.

Laila, E. N., Karyanto, P., Suciati, & Purwaningsih, A. N. (2018). Pengaruh Penerapan Model Discovery Learning disertai Media *Augmented Reality* (ECO-AR 1-3) terhadap Penguatan Aspek Pengetahuan dalam Literasi Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, *15*(1), 209–213.

Nistrina, K. (2021). Penerapan *Augmented Reality* dalam Media Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, *03*(01), 1–6.

Nurhayati, I., Pramono, K. S. E., & Farida, A. (2024). Keterampilan 4C *(Critical Thinking, Creativity, Communication And Collaboration)* dalam Pembelajaran IPS untuk Menjawab Tantangan Abad 21. Jurnal Basicedu, 8(1), 36–43. https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6842

Oktaviani, P., Talentiano, R., Theo, Y. A., & Indrapangastuti, D. (2023). Studi Literatur Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and*

Educational Studies (SHES): Conference Series, *6*(1), 588. https://doi.org/10.20961/shes.v6i1.71182

Son, A. L., Timor, U., & Masalah, K. P. (2019). *Instrumentasi kemampuan pemecahan masalah matematis: analisis reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal*. *10*(1), 41–52.

Sugiyono (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung : Alphabet.

Syafii, I. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Indonesia : Teori, Penelitian, Dan Inovasi*, *2*(5). https://doi.org/10.59818/jpi.v2i5.340