

ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA TERHADAP PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN LKPD BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Nur Asyiah As'adah¹, Beni Setiawan^{2*}

^{1,2} Program Studi S1 Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: Benisetiawan@unesa.ac.id

Abstrak

Pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi di era abad ke-21. Salah satu keterampilan abad ke-21 yang perlu dimiliki siswa yaitu keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi pencemaran lingkungan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif-kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode observasi, tes, dan angket respon. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang ditandai dengan skor N-Gain sebesar 0,64 dengan kriteria sedang. Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model ini memiliki hasil persentase sebesar 97,3% dengan kategori sangat baik. Respon siswa terhadap pembelajaran menunjukkan hasil yang sangat baik, total persentase sebesar 78,46% dengan kriteria sangat tinggi.

Kata Kunci: *Discovery Learning*, LKPD, Kearifan Lokal, Berpikir Kritis

Abstract

Education should be able to produce human resources who have competence in the 21st century era. One of the 21st century skills that students need to have is critical thinking skills. This research aims to see the improvement of students' critical thinking skill by implementing the *Discovery Learning* learning model assisted by LKPD based on local wisdom on environmental pollution material. This type of research is descriptive-quantitative. The subjects of this research were class VII junior high school students. Data collection techniques use observation, test and response questionnaire methods. The results of this research show that the application of the *Discovery Learning* learning model can improve students' critical thinking skills, which is indicated by an N-Gain score of 0.64 with medium criteria. The implementation of learning using this model has a percentage of 97.3% in the very good category. Students' responses to learning showed very good results, the total percentage was 78.46% with very high criteria.

Keywords: *Discovery Learning*, LKPD, Local Wisdom, Critical Thinking

How to cite: As'adah, N. A., Setiawan, B., (2024). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa terhadap penerapan model *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis kearifan lokal. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 12(2). pp. 110-115.

© 2024 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah usaha manusia untuk mengembangkan bakat dan potensi dirinya melalui proses pembelajaran guna mencapai tujuan pendidikan nasional (Desi, 2022). Pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh yang dikenal dengan kompetensi abad ke-21. Pada abad ke-21 ini banyak terjadi perubahan dibandingkan dengan kehidupan sebelumnya, sehingga

dapat dikatakan pada abad ke-21 manusia diminta untuk mengerahkan segala usaha dan hasil kerja manusia (Wijaya, 2016). Konsep pembelajaran abad 21 adalah membuat lulusan memiliki kompetensi dalam menguasai keterampilan berpikir, komunikasi yang kompleks dan menyelesaikan masalah yang sangat penting sesuai dengan kebutuhan dinamika global saat ini (Chairunnisak, 2019). Merumuskan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan siswa untuk abad ke-21 merupakan hal yang

sangat penting (Mashudi, 2021). Kurikulum Merdeka Belajar menekankan pada pengembangan keterampilan abad ke-21 (Hanipah, 2023). Menurut kemdikbud (2022) keterampilan abad ke-21 dikenal dengan istilah 6C yang meliputi karakter (*character*), kewarganegaraan (*citizenship*), berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif (*creativity*), kolaborasi (*collaboration*), dan komunikasi (*communication*).

Fakta yang terjadi di lapangan kemampuan berpikir kritis siswa masih belum banyak yang diasah. Hal ini sesuai dengan hasil observasi di salah satu sekolah di kota Gresik diperoleh hasil kemampuan berpikir kritis siswa cukup rendah. Hasil tes tersebut didukung oleh pernyataan guru IPA yang menyatakan dari satu kelas hanya ada 10% saja siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik. Beberapa penelitian menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* contohnya sebagai berikut, penerapan model *Discovery Learning* berbantuan geogebra mampu menopang peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa (Sari, 2022). Penerapan LKPD berbasis *Discovery Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Syafira et al., 2021). Penerapan LKPD berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Walidah et al., 2023).

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model yang mengarahkan siswa menemukan konsep melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan (Costadena, 2022). Model pembelajaran *Discovery Learning* menempatkan siswa sebagai subjek belajar yang aktif, oleh karena itu *Discovery Learning* menentukan siswa untuk berpikir kritis sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Dahlan, 2023). Menurut penelitian sebelumnya kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan model *Discovery Learning* yang didukung dengan penggunaan LKPD atau Lembar Kerja Siswa. Kelebihan dari LKPD adalah memudahkan pelaksanaan pengajaran sesuai dengan metode dan materi yang akan diajarkan guru kepada siswa dan mengarahkan siswa dalam melakukan pembelajaran di kelas (Sari, 2021). Penerapan LKPD dengan model *Discovery Learning* membuat siswa tidak diberikan informasi awal terlebih dahulu, sehingga siswa yang menemukan informasi tersebut berdasarkan petunjuk yang terdapat pada LKPD, yang bertujuan untuk menemukan suatu jawaban dari permasalahan yang belum diketahuinya (Ariani, 2020). Pembuatan LKPD IPA yang didesain sesuai kebutuhan siswa dan kondisi sekolah tentu lebih efektif dan lebih bermanfaat bagi siswa terutama dalam memfasilitasi kemampuan penalaran siswa (Amali, 2019). LKPD berbasis kearifan lokal layak digunakan dalam proses pembelajaran IPA dan termasuk kategori praktis yang memudahkan siswa dalam belajar dan mengembangkan karakter (Walidah et al., 2023).

Kearifan lokal di Kota Gresik yaitu dapat dilihat dari keanekaragaman makanan khususnya, mengingat Kabupaten Gresik memiliki banyak budaya makanan seperti Ayas, Bali Welot, Sayur Menir, Bonggol, Bonggol Giri, Jubung, Martabak Usus, Otak-otak Bandeng, Bandeng Sapit, Sego Romo (Lestari, 2023).

Otak-otak bandeng merupakan salah satu makanan khas Gresik yang banyak dikenal Masyarakat dan juga banyak dijual sebagai oleh-oleh khas Kota Gresik, otak-otak bandeng merupakan salah satu diversifikasi olahan dari ikan bandeng yang memiliki penampakan menarik seperti ikan bandeng asli serta rasa dan aroma yang khas (Sari, 2023). Kearifan lokal ini berawal dari pemanfaatan sumber daya alam potensial di Gresik, hasil perikanan Kabupaten Gresik sangat melimpah, karena terletak di wilayah pesisir pantai utara Pulau Jawa (Atmajawati, 2019). Konteks pembelajaran yang diambil dari kearifan lokal bandeng Gresik yaitu pada budidaya tambak ikan bandeng yang pada proses pemeliharaannya dapat memicu adanya limbah yang berpotensi mencemari lingkungan, selain itu proses olahan bandeng menjadi otak-otak bandeng. Tujuan pembelajaran menggunakan LKPD dengan memanfaatkan konten kearifan lokal dapat membantu siswa dengan melakukan aplikasi pada pembelajaran nyata. Pembelajaran berbasis kearifan lokal akan merangsang siswa untuk lebih kreatif dalam berpikir dan memecahkan masalah, mandiri, aktif, serta mengembangkan kerjasama dan tanggung jawab (Budiarti, 2019).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis kearifan lokal. Diharapkan dari model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis kearifan lokal dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang bisa digunakan dalam pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi aktif dan memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yakni deskriptif dengan jenis pendekatan kuantitatif. Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* dengan rancangan penelitian yang digunakan yaitu *Non-Equivalent Control Group Design* yang menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2019). Penelitian ini menggunakan sampel dari siswa dari salah satu sekolah yaitu siswa UPT SMP Negeri 2 Gresik, sebanyak dua kelas dari kelas VII, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Tahap awal yaitu observasi dengan melakukan wawancara dengan guru IPA untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk penelitian kedepannya, kemudian pada tahap pelaksanaan penelitian disertai dengan pemberian tes yang meliputi pretest dan posttest. Soal tes yang diberikan terdapat indikator berpikir kritis yang meliputi memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*). Hasil uji tes siswa dianalisis dengan penggunaan rumus persentase dan rumus N-Gain berbantuan software SPSS. Selanjutnya data akan dikategorikan, dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kategori kemampuan berpikir kritis siswa

Persentase (%)	Kriteria
0 – 59	Rendah
60 – 75	Sedang
76 - 100	Tinggi

(Meryastiti, 2022)

Tabel 2. Kriteria N-Gain

Rentang Gain Ternormalisasi	Kriteria
$<g> < 0,30$	Rendah
$0,70 > <g> \geq 0,30$	Sedang
$<g> \geq 0,70$	Tinggi

(Hake, 1999)

Setelah didapatkan kategori kemampuan berpikir kritis dan kriteria nilai N-Gain, kemudian data akan dikategorikan dalam keefektifan pembelajaran dengan persentase N-Gain. Kategori dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Tafsiran Efektivitas N-gain

Persentase %	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif
> 76	efektif

(Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari penelitian dengan menggunakan dua kelas, dengan kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis kearifan lokal dan kelas kontrol tidak mendapat perlakuan tersebut. Hasil tes berpikir kritis siswa dianalisis dengan rumus N-Gain kemudian dikategorikan ke dalam kriteria N-Gain persen yang menjelaskan keefektifan pembelajaran dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil statistik deskriptif menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

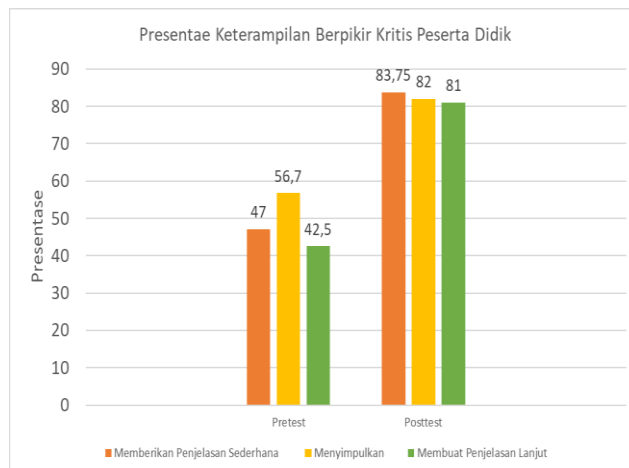
Kelas	Skor N-Gain Persen	Kategori
Eksperimen	64,26	Cukup Efektif
Kontrol	36,79	Tidak Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa kelas eksperimen memiliki hasil rata-rata N-Gain persen sebesar 64,26% dengan pembelajaran yang menerapkan model *Discovery Learning* dengan bantuan LKPD termasuk dalam kategori cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, lalu pada kelas kontrol diperoleh hasil rata-rata N-Gain persen sebesar 36,79% dengan kategori tidak efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya data dianalisis untuk melihat nilai N-Gain di setiap indikator. Data disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 5. Hasil N-Gain pada Indikator Berpikir Kritis

Indikator Berpikir Kritis	Kelas Eksperimen		<g>	Kelas Kontrol		<g>
	Pre	Post		Pre	Post	
Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	47	83,75	0,69	44,1	69,1	0,4
Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	56,7	82	0,58	57,9	70,8	0,3
Membuat Penjelasan Lanjut (<i>Advanced Clarification</i>)	43,3	73,3	0,52	46,6	65	0,34

Data pada tabel di atas menunjukkan adanya peningkatan baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Peningkatan pada setiap indikator di kelas eksperimen dan kontrol termasuk dalam kriteria sedang, namun nilai N-Gain dari kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Data yang dihasilkan dari pengerjaan *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis berdasarkan tiap indikator berpikir kritis untuk dibandingkan kategori skor tentang kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah pembelajaran. Berikut ini merupakan persentase hasil keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen, yang disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Diagram Presentae Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Data pada gambar di atas menunjukkan perbandingan kategori berpikir kritis kelas eksperimen sesudah dan sebelum pembelajaran. Diperoleh hasil yang signifikan untuk semua indikator berpikir kritis. Hasil *pretest* persentase yang diperoleh memiliki kategori rendah untuk semua indikator berpikir kritis, dan pada hasil *posttest* siswa diperoleh hasil persentase dengan kategori tinggi untuk semua indikator berpikir kritis.

Pembelajaran menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa telah diterapkan selama 3 kali pertemuan dengan materi

pencemaran lingkungan yang dilaksanakan di SMP Negeri 2 Gresik telah terlaksana dengan baik dan dikatakan cukup efektif, sehingga dalam penerapannya untuk meningkatkan ketertampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini sudah sesuai dengan penelitian oleh Walidah (2023), yang menyatakan melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* yang menggunakan LKPD berbasis kearifan lokal kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat, selain itu penelitian ini juga sesuai dengan penelitian oleh Nurhayati (2022) dengan nilai tes N-gain berpikir kritis siswa tergolong tinggi, yang ditunjukkan dengan nilai terbaik dan nilai *posttest* meningkat. Peningkatan yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sesuai dengan analisis data yang dibuktikan dengan perolehan rata-rata skor N-Gain pada kelas eksperimen yaitu 0,64 yang berkategori sedang.

Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan hasil analisis data. Model *Discovery Learning* dapat menunjang kemampuan berpikir kritis siswa karena setiap langkahnya semuanya berpusat kepada siswa, yang mana ketika melakukan sesuatu sendiri atau berpikir sendiri rasanya lebih susah, siswa merasa mendapat tekanan untuk berpikir lebih keras jika diterapkan model pembelajaran ini. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori belajar kognitif dan konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget, Brunner dan Vygotsky, karena teori ini bersifat student center yang mendukung keterlibatan aktif siswa. Siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplor diri untuk mencari dan menyelidiki suatu permasalahan sehingga siswa dapat menemukan sendiri sebuah pengetahuan. Hal ini yang menjadikan keterampilan berpikir kritis siswa meningkat (Habsy, 2023)

Berdasarkan hasil pretest siswa diperoleh rata-rata nilai sebesar 50, yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang. Rendahnya kemampuan berpikir kritis disebabkan oleh pembelajaran yang pasif oleh guru karena masih mendominasi kegiatan pembelajaran siswa dan kurang terlatihnya siswa untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran (Sari, 2021). Hal ini dapat disebabkan karena materi pencemaran lingkungan yang dikaitkan dengan kearifan lokal daerah setempat siswa merupakan hal baru dan tergolong sulit. Menurut (Sudarmin, 2015) disarankan bahwa pendidikan di Indonesia untuk dapat menggunakan pendekatan ilmiah kearifan lokal, yaitu sebuah pengetahuan asli yang berbentuk bahasa, budaya, moral, adat istiadat, dan teknologi yang terdapat dalam masyarakat atau orang tertentu yang didalamnya memiliki unsur pengetahuan ilmiah. pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal dalam implementasinya dilakukan dengan mengintegrasikan materi pembelajaran dengan kebudayaan dan kearifan lokal yang terdapat di lingkungan sekitar siswa (Puspitasari, 2019). Dengan melakukan pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal akan sangat memberikan keuntungan kepada siswa, karena dapat melatih berpikir kritis dan analisis, mencari tahu, dan memecahkan suatu permasalahan. Selain itu dapat digunakan untuk membantu mengatasi kesulitan siswa dalam memahami

pembelajaran IPA yang bersifat abstrak dengan memberikan sebuah pengalaman belajar yang kompleks pada siswa sesuai dengan dunia nyata (Alfiana & Fathoni, 2022).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa diikuti dengan peningkatan untuk setiap indikator. Keterampilan berpikir kritis siswa dengan indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*) dapat meningkat dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* (Laeni et al., 2022). Keterampilan berpikir kritis sangat berkaitan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, hal ini dibuktikan pada Tabel 2.4 yang menunjukkan bahwa setiap tahapan model pembelajaran *Discovery Learning* akan melatih salah satu indikator keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran ini juga menuntut siswa untuk terlibat dan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga keterampilan berpikir kritis meningkat, hal ini sejalan dengan penelitian Putri (2020) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat terbangun melalui pelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa semua indikator terdapat peningkatan berdasarkan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest*. Indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) memiliki peningkatan sebesar 78%, indikator menyimpulkan (*inference*) memiliki peningkatan sebesar 44,6%, dan indikator membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*) memiliki peningkatan sebesar 69%.

Indikator berpikir kritis dengan peningkatan yang lebih rendah dari pada indikator yang lain yaitu indikator menyimpulkan (*inference*), berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa siswa masih kesulitan dalam menarik kesimpulan. Keterampilan menyimpulkan merupakan kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian atau pengetahuan (kebenaran) yang dimilikinya, dapat beranjak mencapai pengertian atau pengetahuan (kebenaran) baru yang lain. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dipahami bahwa keterampilan ini menuntut pembaca untuk mampu menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap agar sampai kepada suatu formula baru yaitu sebuah simpulan (Winarso et al., 2023). Menurut Ennis (2011) menyimpulkan, terdiri atas kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan nilai pertimbangan. Melalui kemampuan membuat kesimpulan ini, seorang siswa diharapkan mampu menarik hasil dari apa yang telah ditemukan berdasarkan gagasan dan pikiran yang mereka miliki tentang sebuah peristiwa dan pengetahuan ilmiah yang ada di alam sekitar ataupun persoalan yang ada atau yang telah diamati (Rahmayani & Fadly, 2022). Kesulitan dalam menyimpulkan dialami siswa karena siswa masih belum mampu dalam menginterpretasi soal, hal ini disebabkan karena siswa kurang memahami masalah dalam soal yang diberikan, selain itu siswa masih kurang mampu dalam membuat suatu kesimpulan berdasarkan informasi dan konsep dari suatu pernyataan yang didapat dengan

mempertimbangkan informasi yang relevan yang terdapat dalam soal (Kurniasih & Hakim, 2019).

PENUTUP

Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Keterampilan berpikir kritis siswa meningkat hingga mencapai rata-rata skor N-Gain sebesar 0,64 dengan kriteria sedang, dengan N-Gain persen sebesar 64,26% yang termasuk kategori cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian dapat diperoleh Kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Peneliti menyarankan pembelajaran berbasis kearifan lokal lebih banyak diterapkan guru kepada siswa dengan mengambil kearifan lokal dari daerah masing-masing. Peneliti perlu memantau kondisi serta kecukupan sarana dan prasarana sekolah agar tidak menghambat pelaksanaan penelitian. Peneliti perlu melakukan evaluasi setelah dilaksanakan pembelajaran untuk meminimalisir adanya kesalahan pada saat pembelajaran kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana, A., & Fathoni, A. (2022). Kesulitan Guru dalam Menerapkan Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan lokal di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5721–5727. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3123>
- Amali, K. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Ariani, D. (2020). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKPD) BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI KALOR DI SMP.
- Atmajawati, Y., Khamimah, W., & Agustin, E. S. (2019). Inovasi Proses Pembuatan Otak-Otak Bandeng Sebagai Produk Unggulan Kabupaten Gresik. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 3(2), 15–22. <https://doi.org/10.36456/penamas.vol3.no2.a2217>
- Budiarti, I. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Riser Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 2(1), 167–183.
- Chairunnisak. (2019). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN ABAD 21 DI INDONESIA. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 351–359.
- Costadena, N. M. (2022). E-LKPD Interaktif Berbasis *Discovery Learning* pada Muatan IPA Materi Ekosistem. 6(2), 180–190.
- Dahlan, R. R. (2023). Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Redoks Siswa SMAN 2 Buru. *Chemistry Education Review (CER)*, 6(2), 141. <https://doi.org/10.26858/cer.v6i2.45204>
- Desi, P. (2022). *Jurnal Pendidikan dan Konseling. Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(1980), 1349–1358.
- Ennis, R. H. (2011, July). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. In *Sixth International Conference on Thinking*, Cambridge, MA (pp. 1-8)
- Habsy, B. A. (2023). O f a h. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 4, 308–325.
- Hanipah, S., Jalan, A. :, Mopah, K., & Merauke, L. (2023). Analisis Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Memfasilitasi Pembelajaran Abad Ke-21 Pada Siswa Menengah Atas. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 1(2), 264–275.
- Kurniasih, R., & Hakim, D. L. (2019). Berpikir kritis siswa dalam materi segiempat. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1e), 1135–1145. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2911>, diakses Kamis 4 Maret 2021 pukul 16:52:02 WIB
- Laeni, S., Zulkarnaen, Z., & Efwinda, S. (2022). Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri 13 Samarinda Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 3(2), 105–115. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v3i2.935>
- Lestari, T. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Budaya Lokal Untuk Anak Usia Dini Melalui Program Entrepreneurial Kids Makanan Khas Gresik. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(2), 1024–1033. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i2.4967>
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran Modern: Membekali Siswa Keterampilan Abad Ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 93–114. <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Nurhayati, A., Suprijono, A., & Yani, M. T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 7(2), 53–59. <https://doi.org/10.30743/mes.v7i2.5155>
- Puspasari, A., Susilowati, I., Kurniawati, L., Utami, resiana ridha, Gunawan, I., & Sayekti, ika candra. (2019). Implementasi Kearifan lokal dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta. *Science Education Journal*, 3(1), 26.
- Putri, C. D., Pursitasari, I. D. & Rubini, B. (2020).

Problem Based Learning Terintegrasi STEM di Era Pandemi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA*, 4(2), 193-204.

https://jurnal.usk.ac.id/JIPI/Article/Vie_w/17859

<https://doi.org/10.51651/jkp.v4i1.342>

Rahmayani, E. S., & Fadly, W. (2022). Analisis Kemampuan Siswa dalam Membuat Kesimpulan dari Hasil Pratikum. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(2), 217–227.
<https://doi.org/10.21154/jtii.v2i2.765>

Sari, D. M., Armanto, D., & Panjaitan, M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 5 Mandau pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Humantech*, 2(1), 111–120.

Sari, E. (2023). Pengembangan Resep Otak Otak Bandeng dengan Teknologi Tepat Guna di Era Masyarakat 5 . 0. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Tahun 2023 (SENASTIKA 2023) Universitas Islam Kalimantan MAB ISBN, 2015–2017*.

Sari, M. W., Sunarto, A., & Walid, A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kearifan lokal Pada Mata Pelajaran IPA Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa di SMPNegeri 15 Bengkulu Utara. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1), 127–135.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5819172>

Sudarmin. (2015). Pendidikan Karakter, Kearifan lokal dan Kearifan Lokal: Konsep dan Penerapannya dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang

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

Walidah, M., Evendi, & Rahmatan, H. (2023). Penerapan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kearifan lokal untuk Meningkatkan Hasil Belajar di SMP Negeri 8 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 84–95. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i1.26854>

Wijaya, E. Y. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278.
<http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278>
Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf. diakses pada; hari/tgl; sabtu, 3 November 2018. jam; 00:26, wib.

Winarso, A., Siswanto, J., & Roshayanti, F. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran pada Materi Interaksi MakhluK Hidup dengan Lingkungan Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berfikir Kritis Siswa SMP Negeri 2 Moga. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 4(1), 16–27.