Elementary School Journal
Jurnal Kajian Pendidikan Dasar

https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/elementary/article/view/38261
https://doi.org/10.24114/esjpgsd.v12i3.38261
e-issn (2355-1747) & p-issn (2407-4937)
Volume 12, No. 3 (2022)

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF IPA BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

Kiki Pratama Rajagukguk[1], Nurhamimah Rambe[2]

[1,2]Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Al Maksum Langkat

Corresponding Author: kikipratamargg@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to produce interactive media based on Discovery Learning that is valid, practical and effective in improving the critical thinking skills of SD/MI students. The type of research used is Research and Development referring to the Tessmer model which has 4 stages: a) self evaluation b) expert review and one to one c) small group and d) field test. Formative evaluation with three stages: expert review, one to one evaluation, and small group evaluation. The method of data analysis used descriptive qualitative techniques. The research subjects were students of class V SD/MI in Selesai District.

Article History

Received: 2022-10-14
Reviewed: 2022-10-28
Published: 2022-12-28

Keywords

Media, Discovery Learning, Critical Thinking

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan media interaktif berbasis *Discovery Learning* yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD/MI. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* mengacu pada model pengembangan *Tessmer* yang memiliki 4 tahapan *: a) self evaluation b) expert review dan one to one c) small group* dan *d) field test*. Evaluasi formatif dengan tiga tahap, yaitu uji coba ahli *(expert review)*, evaluasi satu lawan *satu (one to one evaluation)*, dan evaluasi kelompok kecil *(small group evaluation)*. Metode analisis data menggunakan teknik deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD/MI di kecamatan Selesai.

Sejarah Artikel

Diterima: 2022-10-14
Direview: 2022-10-28
Disetujui: 2022-12-28

Kata Kunci

Media, *Discovery Learning*, Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya untuk membantu proses pembelajaran, termasuk mengembangkan perangkat pembelajaran (Rajagukguk 2021; Rambe and Rajagukguk 2021). Kemajuan teknologi menuntut guru untuk berinovasi dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa, dimana saat ini merupakan masa yang penuh tantangan. Internet tak bisa dipisahkan dari kehidupan sehari- hari anak muda zaman sekarang (Rozi 2019). Agar pendidik mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi informasi dan mengaplikasikannya dalam pembelajaran maka pendidik mengembangkan kompetisi diri (Rajagukguk et al. 2022). Teknologi mencakup segala teknik atau metode yang dapat dipercaya untuk melibatkan pelajaran; strategi belajar kognitif dan keterampilan berfikir kritis serta dapat dilakukan di manapun yang melibatkan siswa belajar secara aktif, konstruktif, autentik dan kooperatif serta bertujuan (Andri 2017). Berpikir kritis dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman terhadap materi yang sedang dipelajari dengan cara mengevaluasi secara kritis argumentasi yang ada di buku teks, jurnal,

mitra diskusi, termasuk argumentasi guru dalam kegiatan pembelajaran (Hasanah, Purba, and Rajagukguk 2021).

Di saat ini kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. Ada 6 unsur dasar dalam berpikir kritis yaitu: (1) Fokus, menjadi hal utama yang diperlukan dalam berpikir untuk mengetahui informasi; (2) Alasan, yaitu mampu mencari kebenaran dari pernyataan yang akan dikemukakan dengan alasan yang tepat dan kebenaran dari pernyataan tergantung pada situasi yang terjadi; (3) Kesimpulan, yaitu memastikan kebenaran suatu pernyataan dari situasi yang terjadi; (4) Situasi, yaitu mengathui kondisi permasalahan yang akan dipecahkan; (5) Kejelasan, yaitu kemampuan untuk mengetahu dengan jelas masalah yang akan dipecahkan; dan (6) Pemeriksaan secara menyeluruh (Widodo 2017).

Proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri dari berbagai subsistem yang saling terkait dan dikelola dalam komponen-komponen sistem pembelajaran (Ragil Kurniawan 2017). Proses pembelajaran merupakan interaksi antara guru dan peserta didik, peserta didik dan lingkungannya untuk mencapai tujuan pembelajaran (Mansyur 2020; Nahdatul Hazmi 2019; Tafonao 2018). Pembelajaran IPA memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir, keterampilan proses dan pengembangan sikap ilmiah (Rajagukguk, Lubis, and Mustika 2020). Pada pelajaran IPA materi sulit dipahami siswa, karena beberapa Kompetensi Dasar dari setiap mata pelajaran yang disajikan menuntut siswa untuk dapat melakukan pemecahan masalah dari materi yang disajikan. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pembelajaran yang mengutamakan proses dalam penerapannya (Manurung 2021). Hal ini berarti siswa harus mampu menjangkau ranah kognitif C3-C5 atau berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking).* Penyajian materi yang bersumber buku teks tentu tidak dapat menjangkau hal tersebut.

Hasil observasi lapangan di 3 Sekolah Dasar Swasta di Kec. Selesai yaitu SD IT Darussalam, SD Swasta Esa Prakarsa; dan SD Swasta Muhajirin, penggunaan media interaktif sangat minim yang berdampak pada pemahaman anak dimana cenderung sering meminta penjelasan ulang karena sulit untuk memahami suatu konsep yang disampaikan secara verbatif/lisan. Artinya pesan yang disampaikan oleh guru menjadi tidak maksimal di terima anak dan masih ada keragu-raguan untuk memahami suatu materi. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di 3 SD di Kec. Selesai, sekitar 35% guru yang aktif di dalam proses pembelajaran jarak jauh, untuk selebihnya kemampuan penggunaan teknologi masih kurang dikarenakan faktor usia serta sarana prasarana, motivasi dan lain sebagainya. Selain itu, wawancara dengan beberapa guru di 3 sekolah diatas, terkhusus siswa sekolah dasar guru sangat kesulitan dalam melaksanakan proses pembelajaran secara jarak jauh.

Dari uraian permasalahan di atas, peneliti merasa permasalahan ini tidak boleh terlepas pandang dari seluruh stakeholder, di sektor pendidikan haruslah segera diselesaikan, salah satunya dengan cara menciptakan suatu media interaktif. Penggunaan media interaktif tidak akan berdampak signifikan tanpa diiringi dengan peggunaan model pembelajaran (Evendy, Sumarmi, and Astina 2018). Penggunaan media interaktif bertujuan untuk mendukung kegiatan belajar siswa, melaksanakan

pembelajaran aktif, meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar IPA, dan berfungsi sebagai penilaian (Lee 2014). Untuk menciptakan pembelajaran aktif, kreatif dalam menemukan konsep yang baru dalam pembelajaran IPA, guru harus mengembangkan media dan model yang cocok.

Dalam kurikulum 2013 peserta didik dituntut untuk terampil berpikir kritis dalam pembelajaran (Hasanah, Rajagukguk, and Shafa 2020). Pada Kurikulum 2013 pembelajaran mengutamakan pendekatan saintifik . Dalam pendekatan saintifik, ada beberapa model pembelajaran yang disarankan, antara lain *discovery learning* , *inquiry learning*, *problem based learning*, *project based learning* (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 65, 2013). Penerapan Kurikulum 2013, salah satu model belajar yang digunakan adalah dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* (Kiki Pratama 2021). Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran, baik belajar secara individu/ berkelompok melalui aktifitas penemuan.

Media merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan pengajaran karena ia membantu siswa dan guru dalam menyampaikan materi pelajaran sehubungan dengan tujuan pengajaran yang telah dirumuskan dalam perencanaan pengajaran (Rajagukguk et al. 2021). Media yang memfasilitasi pembelajaran aktif adalah dengan mengembangkan media interaktif berbasis *discovery learning* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena pembelajaran yang dibingkai dengan analisis dan pengamatan mandiri yang disajikan dalam tampilan modern dan interaktif membuat siswa aktif dan antusias dalam pembelajaran (Utami and Aznam 2020). Semakin intensif pengalaman belajar yang dijalani siswa, maka semakin tinggi kualitas proses belajarnya (Novianti et al. 2022). Penggunaan *discovery learning*, ingin mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif, pembelajaran yang teacher oriented ke student oriented, dan mengubah modus *ekspository* siswa hanya menerima informasi dari guru ke modus *discovery* siswa menemukan informasi sendiri (Wahjudi 2015).

Maka perlu didesain media interaktif berbasis *discovery learning* terkhusus pada pembelajaran IPA terfokus pada kemampuan berpikir kritis. Hal ini didukung penelitian lain yang menyatakan "*This research proved that the discovery learning model and scientific learning approach could improve the student`s critical thinking skills"* (Djamas, Tinedi, and Yohandri 2018; Fandini, Siswandari, and Kristiani 2021; Ninghardjanti and Dirgatama 2021; Nurcahyo, Agung S, and Djono 2018; Syawaludin, Gunarhadi, and Rintayati 2019). Adapun tujuan penelitian pengembangan ini adalah menjawab apakah media interaktif berbasis *discovery learning* ini dapat dikatakan valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD/ MI di Kecamatan Selesai. Urgensi Penelitian ini untuk menghasilkan suatu produk media interaktif yang bisa di terapkan di pembelajaran sehingga mampu meningkatkan hasil belajar jarak jauh siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada siswa kelas V Sekolah Dasar (SD) yang berasal 3 sekolah SD/ MI sederajat di Kecamatan Selesai. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan *(Research and Development).* Metode penelitian R&D

adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Nurfadhillah, Pertiwi, and Pratiwi 2021) . Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD/ MI di kecamatan Selesai. Objek pada penelitian ini adalah Media Interaktif berbasis *discovery learning* yang berorientasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pelaksanaan penelitian mengacu pada model pengembangan Tessmer yang memiliki 4 tahapan yakni *; a) self evaluation b) expert review dan one to one c) small group dan d) field test.* Evaluasi formatif pada penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap, yaitu uji coba ahli *(expert review)*, evaluasi satu lawan satu *(one to one evaluation)*, dan evaluasi kelompok kecil *(small group evaluation*) untuk meninjau kelayakan dari produk yang dikembangkan (Zahra, Sekaringtyas, and Hasanah 2021).

Untuk memperoleh produk berupa Media Interaktif yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar, maka dilakukan pengumpulan data melalui:

Tabel 1. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran

No	Target	Metode	Instrumen	Subjek
1	Tingkat kevalidan media interaktif	Angket	Lembar Angket	Ahli Materi Ahli Media Ahli Desain Pembeajaran
2	Tanggapan terhadap materi Media interaktif	Wawancara dan Catatan	Catatan/Notes	Guru/ Siswa
3	Tanggapan Kepraktisan media pembelajaran	Angket	Lembar Angket	Guru/Pendidik
4	Pemahaman siswa terhadap materi	Tes Berpikir Kritis	Soal *Open Ended*	Siswa Sekolah Dasar

Data yang diperoleh dari angket validasi para ahli dianalisis dengan menggunakan rumus adalah sebagai berikut:

$$Vmt = \frac{Tse}{Tsh}\ x100\%$$

$$Vd = \frac{Tse}{Tsh} x100\%$$

$$Vmd = \frac{Tse}{Tsh} x100\%$$

$$Vt = \frac{Vma + Vd + Vmt}{3} = \cdots \%$$

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Media Interaktif

Skor	Tingkat Kevalidan
86 % - 100%	Sangat Valid
70% - 85%	Cukup Valid
60% - 69%	Tidak Valid
0% - 59%	Sangat Tidak Valid

Tingkat kemampuan berpkir kritis dapat dihitung menggunakan rumus, misal tingkat

kemampuan berpikir kreatif tiap aspek adalah P.

$$P = \frac{A}{B} x100$$

Kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Konversi Skor

Persentase	Kategori
90,00 ≤ P ≤ 100	Sangat Tinggi
80,00 ≤ P < 90,00	Tinggi
65,00 ≤ P < 80,00	Sedang
55,00 ≤ P < 65,00	Rendah
P < 90,00	Sangat Rendah

Sedangkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara individu misal Q maka dihitung dengan rumus ;

$$Q = \frac{x}{y} x100$$

Untuk mencari persentase untuk masing-masing kategori tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan perhitungan berikut:

$$R_i = \frac{n_i}{N} x100\%$$

Selanjutnya untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara keseluruhan menggunakan rumus dibawah;

$$S = \frac{\sum x}{\sum y} x100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media interaktif IPA berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan dapat dilihat pada gambar yang telah disajikan berikut;

Gambar 1. Tampilan Depan Media

Gambar 2. Tampilan Menu

Gambar 3. Tampilan Materi

Gambar 4. Tampilan menu Evaluasi

Berdasarkan pengujian produk terhadap uji kevalidan dan uji kepraktisan diperoleh data hasil penelitian sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Para Ahli

Data diperoleh dari hasil validasi yang dilakukan oleh 3 validator yaitu 3 ahli materi, 1 ahli desain pembelaaran, dan 1 ahli tata bahasa. Rata-rata persentase hasil dari validasi terhadap para ahli disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Konversi Skor

Validator	Persentase
Ahli Materi	85,3%
Ahli Media	88,9%
Ahli Desain Pembeajaran	93,2%
Rata-rata	**89,13**

Berdasarkan data hasil perhitungan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 3 ahli menunjukkan bahwa media valid. Bahkan rata-rata yang diberikan validator sebesar 89,13 %menunjukkan kategori sangat valid.

b. Hasil Uji Coba *Small group*

Media interaktif IPA berbasis *discovery learning* ini diujicobakan pada kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil dilakukan di SD IT Darussalam dengan menggunakan angket respon siswa untuk dinilai dan diberikan komentar. Secara keseluruhan hasil uji coba kelompok kecil disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Analisis Angket Respon Siswa Pada Kelompok Kecil

No	Skor	Rata-Rata Persentase	Kategori
1	37	74%	Praktis
2	39	78%	Praktis
3	33	66%	Praktis
4	40	80%	Praktis
5	40	80%	Praktis
Jumlah	**189**	75,6%	Praktis

Rata-rata yang diperoleh dari rekapitulasi kepraktisan bahan ajar pada kelompok kecil sesuai Tabel 5 sebesar 75,6% yang memenuhi kategori praktis.

c. Hasil Uji Coba *Field Test*

Pelaksanaa *field test* atau uji coba lapangan diujicobakan di 3 Sekolah Dasar Swasta di Kec. Selesai yaitu SD IT Darussalam, SD Swasta Esa Prakarsa; dan SD Swasta Muhajirin Tepatnya di kelas 4. Tahap ini hanya akan melihat bagaimana kepraktisan dari bahan ajar dari sudut pandang siswa. Kepraktisan dilihat pada pelaksanaan dikelas yaitu diukur melalui respon siswa terhadap kegiatan belajar menggunakan media yang telah dikembangkan. Hasil uji coba lapangan disajikan pada Tabel 6. yaitu:

Tabel 6. Data Analisis Angket Respon Siswa Pada Uji Coba Lapangan

No	Skor	Rata-Rata Persentase	Kategori
1	39	78%	Praktis
2	43	86%	Sangat Praktis
3	40	80%	Praktis
4	42	84%	Sangat Praktis
5	42	84%	Sangat Praktis
6	35	70%	Praktis
7	41	82%	Sangat Praktis
8	40	80%	Praktis
9	42	84%	Sangat Praktis
10	44	88%	Sangat Praktis
Jumlah	**408**	**81,6%**	**Sangat Praktis**

Rata-rata yang diperoleh dari rekapitulasi kepraktisan Media interaktif IPA berbasis *discovery learning* pada uji lapangan sesuai tabel 6 sebesar 81,6% yang memenuhi kategori sangat praktis.

d. Hasil Perkembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Uji N-gain

Hasil Rata-rata yang diperoleh dari rekapitulasi perkembangan kemampuan berpikir kritis berdasarkan pretest yeng telah dilakukan dengan nilai 36.56 dan post test dengan nilai 81.89 dengan gap 44.44. Berdasarkan data kemampuan berpikir kritis siswa terlihat meningkat setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis Discovery Learning yang memperoleh hasil uji gain sebesar 0,7082 berada pada kategori tinggi. Data dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Uji N-gain

Komponen	Pre Test	Post Test	Selisih	N-gain	Kategori
Rata-rata	36,56	81,89	44,44	0,7082	Tinggi
Skor Tinggi	50	98			
Skor Rendah	25	62			

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan: 1) Media interaktif IPA berbasis discovery learning yang dikembangkan mendapatkan hasil validasi sebesar 88.9% dan termasuk dalam kategori sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Dengan demikian media yang dikembangkan memiliki kriteria valid dan layak digunakan. 2) Media interaktif IPA berbasis discovery learning mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai N-gain rata-rata sebesar 0,7082 yang menunjukan kategori tinggi. 3) Media interaktif IPA berbasis discovery learning yang dikembangkan dalam penelitian ini termasuk dalam kategori sangat praktis karena keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media interaktif IPA berbasis discovery learning dapat terlaksana dengan sangat baik.

DAFTAR RUJUKAN

Andri, Rogantina Meri. 2017. "Peran Dan Fungsi Teknologi Dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran." *Jurnal Ilmiah Research Sains* 3(1): 122–29.

Djamas, Djusmaini, Vonny Tinedi, and Yohandri. 2018. "Development of Interactive Multimedia Learning Materials for Improving Critical Thinking Skills." *International Journal of Information and Communication Technology Education* 14(4): 66–84.

Evendy, Rachman, Sumarmi, and I Komang Astina. 2018. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kontekstual Pada Materi Kearifan Dalam Pemanfaatan Sumber Daya Alam." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 3(2): 271–77.

Fandini, Elma Ayu Nur, Siswandari Siswandari, and Kristiani Kristiani. 2021. "The Impact of Adobe Flash Media on Increasing Students' Critical Thinking Ability." *International Journal of English Literature and Social Sciences* 6(5): 045–048.

Hasanah, Nurul, Azrina Purba, and Kiki Pratama Rajagukguk. 2021. "The Development of LKPD Multimedia Using Problem-Based Learning Model to Improve Critical Thinking Ability of Elementary School Students." *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)* 4(3): 6813–20.

Hasanah, Nurul, Kiki Pratama Rajagukguk, and Insyirah Shafa. 2020. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Sintaksis: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IPA, IPS dan Bahasa Inggris* 3(1): 24–30.

Kiki Pratama. 2021. "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Integratif IPA Berbasis Discovery Learning Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Sintaksis: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IPA, IPS dan Bahasa Inggris* 3(1): 1–8.

Lee, Che-Di. 2014. "Worksheet Usage, Reading Achievement, Classes' Lack of Readiness, and Science Achievement: A Cross-Country Comparison." *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* 2(2): 96–106.

Mansyur, Abd Rahim. 2020. "Dampak COVID-19 Terhadap Dinamika Pembelajaran Di Indonesia." *Education and Learning Journal* 1(2): 113.

Manurung, Imelda Free Unita. 2021. "Penggunaan Mobile Application Berbasis Science Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa PGSD." *ESJ (Elementary School Journal)* 11(2): 99–108.

Nahdatul Hazmi. 2019. "Tugas Guru Dan Proses Pembelajaran." *JOEAI (Journal of Education and Instruction)* 2(2): 1–13.

Ninghardjanti, Patni, and Chairul Huda Atma Dirgatama. 2021. "Building Critical Thinking Skills Through a New Design Mobile-Based Interactive Learning Media Knowledge Framework." *International Journal of Interactive*

Mobile Technologies 15(17): 49–68.

Novianti, Yusda, Renni Ramadhani Lubis, Kiki Pratama Rajagukguk, and Nana Dipanda Franklin Togue. 2022. "The Advancement of Audio Visual Technology Based Educational Materials for Social Studies." 10(1): 23–42.

Nurcahyo, Edi, Leo Agung S, and Djono Djono. 2018. "The Implementation of Discovery Learning Model with Scientific Learning Approach to Improve Students' Critical Thinking in Learning History." *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding* 5(3): 106.

Nurfadhillah, Septy, Dara Pertiwi, and Dewi Isnania Pratiwi. 2021. "Pengembangan Media Poster Dalam Pembelajaran IPA Kelas IVb SD Negeri Cikokol 3." *BINTANG : Jurnal Pendidikan dan Sains* 3(2): 313–22.

Ragil Kurniawan, Muhammad. 2017. "Analisis Karakter Media Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar Peserta Didik." *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)* 3(1): 491–506.

Rajagukguk, Kiki Pratama. 2021. "Pengembangan Media E-Learning IPA Berbasis Tematik Integratif Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa." *Jurnal Sintaksis: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IPA, IPS, dan Bahasa Inggris* 3(04): 1–8.

———. 2022. "Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Tematik Integratif Berbasis Discovery Learning Untuk Guru Sekolah Dasar." *JPKM : JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT* 3(1): 42–48.

Rajagukguk, Kiki Pratama, ELfi Lailan Syamita Lubis, and Linda Mustika. 2020. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa." *Jurnal Sintaksis* 2(2): 1–10.

Rajagukguk, Kiki Pratama, Renni Ramadhani Lubis, Jihan Kirana, and Novi Sri Rahayu. 2021. "Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Model 4D Pada Guru Sekolah Dasar." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)* 2(1): 14–22.

Rambe, Titin, and Kiki Pratama Rajagukguk. 2021. "Development of Science Thematic Learning Media Discovery Learning Model Based on Science, Technology and Society (STM)." *MUDARRISA: Jurnal Kajian Pendidikan Islam* 13(2): 164–80.

Rozi, Fahrur. dkk. 2019. "Pengembangan Bahan Ajar E-Learning Berbasis Edmodo Pada Mata Kuliah Pendidikan IPA SD Kelas Tinggi Mahasiswa Prodi PGSD FIP UNIMED." *ESJ (Elementary School Journal)* 9(3): 200–209.

Syawaludin, Ahmad, Gunarhadi, and Peduk Rintayati. 2019. "Development of Augmented Reality-Based Interactive Multimedia to Improve Critical Thinking Skills in Science Learning." *International Journal of Instruction* 12(4): 331–44.

Tafonao, Talizaro. 2018. "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa." *Jurnal*

Komunikasi Pendidikan 2(2): 103.

Utami, Danik Noor, and Nurfina Aznam. 2020. "Pengembangan LKPD IPA 'Pesona Pantai Parangtris' Berbasis Learning Cycle 7E Beserta Efeknya Terhadap Critical Thinking." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 6(1): 11–25.

Wahjudi, Eko. 2015. "Penerapan Discovery Learning Dalam Pembelajaran Ipa Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Ix-I Di Smp Negeri 1 Kalianget." *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 5(1): 1–16.

Widodo, Sigit. 2017. "Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Melalui Isu-Isu Sosial Ekonomi Pasca Penggenangan Waduk Jatigede Dalam Pembelajaran Ips Di Smpn 2 Wado Kabupaten Sumeda." *International Journal Pedagogy of Social Studies* 1(2): 275.

Zahra, Fatimah Az', Tunjungsari Sekaringtyas, and Uswatun HasanaH. 2021. "Pengembangan Poster Interaktif Berbasis Android Pada Muatan IPA Kelas IV Sekolah Dasar." *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika* 5(2): 131–44.