

## PENGARUH E-LKPD BERBASIS MODEL CLIS TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA POKOK BAHASAN MOMENTUM DAN IMPULS

Dini Agustini<sup>1</sup>, Yanti Sofi Makiyah<sup>1</sup>, Aripin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi  
Email: [yanti.sofi@unsil.ac.id](mailto:yanti.sofi@unsil.ac.id)

**Diterima:** 26 Januari 2025. **Direvisi:** 30 Agustus 2025. **Disetujui:** 30 September 2025.

### Abstrak

Studi ini bertujuan untuk mengetahui dampak implementasi E-LKPD berbasis model CLIS pada keterampilan berpikir kritis peserta didik dari materi momentum dan impuls. Metode kuasi eksperimen dengan desain posttest only control digunakan dalam penelitian, yang melibatkan dua kelas dari X IPA di SMAN 2 Ciamis. Melalui teknik cluster random sampling, terpilih kelas X IPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 3 sebagai kelas kontrol, masing-masing dengan jumlah 36 peserta didik. Data dikumpulkan instrumen tes berbentuk soal uraian, kemudian dianalisis melalui uji prasyarat dan uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan E-LKPD berbasis model CLIS terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pokok bahasan momentum dan impuls, nilai  $t_{hitung}(7,86) > t_{tabel}(1,67)$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Kata Kunci:** CLIS, E-LKPD, keterampilan berpikir kritis, momentum dan impuls.

### Abstract

*This investigation seeks to elucidate the impact of implementing E-LKPD based on the CLIS model on students' critical thinking skills within the realm of momentum and impulse. A quasi-experimental method with a posttest-only control design was employed, involving two classes of X IPA students at SMAN 2 Ciamis. Through cluster random sampling, class X IPA 5 was selected as the experimental group and class X IPA 3 as the control group, each comprising 36 students. Data collection was facilitated through essay-type test instruments, and data analysis was conducted using prerequisite tests and hypothesis testing. The findings reveal a significant influence of E-LKPD based on the CLIS model on students' critical thinking skills in momentum and impulse, as evidenced by a  $t_{count}$  value (7.86) surpassing the  $t_{table}$  value (1.67) at a significance level of  $\alpha = 0,05$ .*

**Keywords:** CLIS, E-LKPD, Critical Thinking Skills, Momentum and Impulse.

### PENDAHULUAN

Pendidikan sangatlah penting, karena memiliki dampak yang

signifikan terhadap persiapan SDM untuk membangun tatanan sosial dan pengetahuan (Jayadi Et al., 2020).

Dengan demikian, terbentuklah SDM yang bermutu serta berkompentensi tinggi untuk menyelesaikan setiap tantangan yang terjadi di era industri keempat. Revolusi ini mengakibatkan adanya integrasi teknologi terhadap kegiatan sehari-hari. Era ini juga memiliki dampak terhadap bidang pendidikan, salah satunya adalah memanfaatkan TIK dalam pembelajaran untuk mewujudkan kegiatan belajar yang lebih efisien, praktis, serta berbasis digitalisasi (Susanti Et al., 2019).

Selain adanya kontribusi teknologi dalam pembelajaran, peserta didik dituntut untuk memiliki inovasi, kreativitas, pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi, serta berpikir kritis agar dapat sejalan dengan kemajuan teknologi saat ini (Makiyah Et al., 2019).

Demi mewujudkan anak bangsa yang lebih unggul, guru mempunyai peran yang urgen dalam proses belajar mengajar. Menurut Daryanto (2022), selain memiliki pedagogis, profesionalisme, kepribadian, serta jiwa sosial tinggi yang tertanam dalam diri pendidik. Guru dan peserta didik harus memiliki beberapa

keterampilan. Keterampilan ini meliputi, keterampilan terhadap teknologi informasi serta media; inovasi dan belajar; serta karir dan hidup.

*Learning to do* merupakan salah satu dari 4 pilar pendidikan di abad sekarang (Jacques, Delors. Et al., 1998.) Pada pilar ini terdapat empat aspek penting yakni kolaborasi, berpikir kritis, kreativitas, dan komunikasi. Keterampilan tersebut harus dikuasai guna meningkatkan kualitas pendidikan, sehingga dapat menghadapi persaingan global yang semakin sengit. Diantara keempat aspek tersebut, keterampilan yang urgen tertanam dalam diri peserta didik ialah berpikir kritis. Pendapat Rizko Et al. (2023) mendukung pertanyaan tersebut, karena peserta didik dapat memaksimalkan potensi belajar mereka dengan lebih baik, memahami materi pelajaran dengan mendalam, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Namun data dari studi pendahuluan yang telah dilaksanakan di SMAN 2 Ciamis, diketahui keterampilan peserta didik sangat

minim, yaitu 31%. Rincian data ini termaktub di Tabel 1.

**Tabel 1.** Studi Pendahuluan Berpikir Kritis

Indikator	Persentase	Kategori
Memberikan penjelasan sederhana	43%	Cukup
Membangun keterampilan dasar	44%	Cukup
Menyimpulkan	35%	Kurang
Memberikan penjelasan lanjut	14%	Kurang
Strategi dan Taktik	16%	Kurang
<b>Rata-Rata</b>	<b>31%</b>	<b>Sangat Kurang</b>

Berdasarkan hasil wawancara diketahui guru mengajar dengan cara konvensional. Akibatnya peserta didik menjadi pasif dan cenderung salah memahami materi yang telah mereka peroleh. Hal tersebut seiring dengan pendapat Ismail (2018), yaitu kekurangan dari pembelajaran konvensional dapat menjadikan peserta didik untuk menghafal teori dan mengingat rumus akhir saja, tanpa memahami konsep-konsep dari materi tersebut.

Selain itu, berdasarkan hasil kuesioner angket yang telah disebarkan, diketahui 85% dari sampel menyatakan bahwa fisika sulit dipahami dan tidak menyenangkan. Adapun, nilai ambang batas yang harus dipenuhi adalah 75, tetapi materi

momentum dan impuls termasuk salah satu materi yang belum mencapai KKM, karena memiliki rata-rata nilai sebesar 52. Jika masalah ini, terus terjadi tanpa adanya solusi yang tepat, maka dapat berdampak pada kemerosotan mental bangsa dan masa depan peserta didik yang suram.

Model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis ialah CLIS. Model tersebut berpedoman kepada teori konstruktivisme Piaget (Samatowa, 2016 dan Suadnyana Putra, 2020), melalui proses ini, peserta didik dapat mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri dengan menggunakan lembar kerja sebagai alat bantu untuk melakukan

eksperimen dan observasi yang sistematis.

Menurut Laili (2015), model CLIS memiliki ciri-ciri yaitu (1) berprinsip pada konstruktivisme; (2) peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar; (3) pembelajaran terlaksana secara praktis dan berbasis pengalaman; (4) pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar yang relevan. Demikian, model CLIS berdampak bagi peserta didik, karena mereka menjadi titik dari pusat kegiatan belajar, sementara pendidik sebagai fasilitator yang membimbing serta menyokong peserta didik. Metode itu disebut *Student Centered Learning* (SCL) yang dapat menjadikan peserta didik semakin memahami materi. (Khoirah Et. al., 2020).

Suprijono (2009) menyatakan CLIS mampu membuat peserta didik untuk memiliki keahlian dalam bekerja sama, berpikir kritis, serta kreativitas yang semakin tinggi. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian Sugandi Et al. (2021) yang menyatakan model CLIS lebih berpengaruh terhadap peserta didik dalam kemampuan berpikirnya yang

semakin kritis, daripada model *direct instruction* (DI). Model CLIS juga menjadikan aktivitas belajar peserta didik meningkat, seperti kerjasama dan meningkatkan kepercayaan diri dalam mengemukakan pendapat, sehingga menciptakan peserta didik yang aktif serta berpartisipasi dalam pembelajaran.

Pada model pembelajaran CLIS juga tidak terlepas dari LKPD. Di era ini, teknologi semakin maju, LKPD pun dapat berbasis teknologi digital, sehingga terbentuklah E-LKPD. Adanya media ini diharapkan ketertarikan peserta didik terhadap belajar semakin menjulang tinggi, sehingga peserta didik aktif di kelas. Hasil penelitian Lathifah Et al. (2021) mendukung pernyataan tersebut, menurutnya E-LKPD dapat menjadikan hasil dari pembelajaran lebih maksimal, serta adanya peningkatan dari keterampilan berbicara peserta didik secara aktif serta komunikatif. Penelitian Prastika Et al. (2021) juga menunjukkan ketika E-LKPD digunakan, maka partisipasi peserta didik semakin meningkat, pemahaman konsep, motivasi belajar,

serta kegiatan belajar mendapatkan hasil yang maksimal.

Berdasarkan paparan sebelumnya dapat diketahui model CLIS diharapkan mampu menjadikan peserta didik lebih aktif, sehingga diperoleh hasil pembelajaran yang lebih unggul. Maka, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh adanya E-LKPD berbasis model CLIS terhadap keterampilan berpikir kritis di materi momentum dan impuls.

## **METODE**

Metode kuasi eksperimen semu dipilih sebagai metode penelitian ini. Adapun peserta didik kelas X IPA di SMAN 2 Ciamis mempunyai peran sebagai populasi penelitian. Kelas X tersebut memiliki 7 kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 250. Sampel dapat ditentukan melalui teknik *cluster random sampling* dengan desain *posttest only control*, sehingga terpilih 2 kelas, yakni X IPA 3 serta X IPA 5. Sampel kelas kontrol adalah X IPA 3, sedangkan kelas eksperimen ialah X IPA 5.

Instrumen keterampilan berpikir kritis berupa tes uraian. Instrumen

tersebut terdiri dari soal momentum dan impuls. Instrumen soal dan media E-LKPD divalidasi oleh 2 orang ahli dari dosen pendidikan fisika. Setelah dihitung menghasilkan nilai validitas, yakni 0,83 dengan kategori sangat valid dan hasil validasi E-LKPD yaitu 0,80 dengan kategori valid.

Soal keterampilan berpikir kritis diuji validitas kepada 32 peserta didik, dengan hasil soal yang valid dari 22 soal berjumlah 13 soal yang valid. Kemudian diambil 11 soal yang uji validitasnya tertinggi untuk mewakili setiap indikator.

Pada uji reabilitas soal hasil yang didapatkan yaitu 0,82 dengan interpretasi sangat tinggi. Data dianalisis dengan menggunakan teknik uji prasyarat serta uji hipotesis.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian dilakukan dengan cara mengaplikasikan E-LKPD berbasis model CLIS pada kelas X IPA 5 (eksperimen) serta LKPD berbentuk *cookbook* dengan model pembelajaran DI terhadap kelas X IPA 3 (kontrol). Adapun hasil skor *posttest* keterampilan berpikir kritis tercantum di Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Statistik *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Skor		$\bar{x}$	$\sigma$
	Min	Maks		
Eksperimen	20	26	22,68	1,73
Kontrol	15	24	19,22	2,24

Berdasarkan tabel skor standar deviasi kedua kelas lebih kecil dibandingkan skor rata-rata. Artinya sebaran data keterampilan berpikir kritis peserta didik kurang bervariasi. Pengaruh rentang skor dapat disajikan di Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan pengaruh perlakuan terhadap masing-masing kelas. Di kelas eksperimen terdapat rentang

bawah dengan skor 16,98 sedangkan rentang atas 24,41. Pada kelas kontrol rentang bawah dengan skor 20,95 sedangkan rentang atas 21,48. Artinya bahwa pada rentang 20,95 sampai 21,48 kedua kelas memiliki pemahaman sama. Sementara, pada rentang 21,48 sampai 24,41 terdapat pengaruh penggunaan E-LKPD berbasis CLIS.

**Tabel 3.** Pengaruh dilihat dari Rentang Skor

Kelas	Rentang Bawah	Rentang Atas
Eksperimen	16,98	24,41
Kontrol	20,95	21,48

Berdasarkan hasil uji hipotesis diketahui terdapat pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah belajar materi momentum dan impuls dengan bantuan E-LKPD berbasis model CLIS. Pengaruh tersebut dikarenakan pembelajaran menjadi bersifat *student centered*. Adapun hasil data *posttest*

kedua kelas dapat dijelaskan lebih detail disajikan di Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 dipaparkan hasil dari pembelajaran di kelas eksperimen lebih bagus ketimbang kelas kontrol. Sebab hasil dari kelas eksperimen didominasi oleh kategori “Baik” dan “Sangat Baik”. Berbeda dengan kelas kontrol yang didominasi oleh hasil belajar berkategori “Cukup”

serta “Baik”. Kategori “Sangat Baik” pada kelas kontrol hanya berjumlah 3 indikator. Sementara kelas eksperimen memiliki 7 kategori “Sangat Baik”.

**Tabel 4.** Perbandingan Persentase Rata-rata Skor *Posttest*

Indikator	Sub Indikator	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Persentase (%)	Kategori	Persentase (%)	Kategori
Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	92,18	Sangat Baik	89,27	Sangat baik
	Menganalisis gagasan	78,125	Baik	65,27	Cukup
	Bertanya serta menjawab persoalan	85,93	Sangat Baik	72,22	Baik
Membangun keterampilan dasar	Memutuskan kredibilitas suatu sumber	80	Baik	64,81	Cukup
	Mengobservasi dan memutuskan hasil observasi	79,68	Baik	60,41	Cukup
	Membuat simpulan dan mempertimbangkan hasil simpulan yang telah dibuat	90,62	Sangat Baik	76,38	Baik
Menyimpulkan	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	98,43	Sangat Baik	93,88	Sangat baik
	Membuat dan memastikan hasil pertimbangan	92,18	Sangat Baik	87,5	Sangat baik
Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan ungkapan khusus, mempertimbangkan suatu istilah	89,06	Sangat Baik	61,11	Cukup
	Mengidentifikasi hipotesis	82,81	Baik	77,77	Baik
Strategi	Memutuskan suatu perbuatan	96,87	Sangat Baik	80,55	Baik

Dengan demikian, E-LKPD yang menggunakan model CLIS menunjukkan hasil yang lebih unggul daripada model DI di kelas kontrol. Model CLIS dapat menghasilkan pembelajaran yang maksimal, lantaran atmosfer suasana belajar yang asyik serta peserta didik yang aktif. Penelitian sebelumnya oleh Astiti *Et al.* (2017) juga memperlihatkan model CLIS sebagai salah satu faktor untuk mendorong peserta didik agar dapat memperoleh hasil dari kegiatan belajar yang lebih bagus.

Model CLIS mempunyai 5 tahapan dari pembelajaran, diantaranya orientasi, generasi ide, restrukturisasi intelektual, aplikasi dari ide yang disampaikan, kemudian dan penguatan ide tersebut (Driver,1988). Menurut Ningrat (2016), keunggulan model CLIS yakni pendidik bisa memberikan peluang kepada peserta didik untuk menyampaikan idenya, kemudian mengetahui konsep-konsep dari materi dengan baik melalui kegiatan yang memberikan ingatan lebih lama. Sementara itu, Astiti (2017) menambahkan bahwa model CLIS berbasis budaya penemuan dapat mengasah kemampuan berpikir kritis

dan meningkatkan aktivitas peserta didik agar dapat menyelesaikan persoalan.

Dalam E-LKPD ini peserta didik diberi arahan untuk mencari informasi supaya bisa menjawab setiap pertanyaan yang termuat dalam E-LKPD. Sejalan dengan teori Ismail (2018) model CLIS ini, dapat menciptakan kondisi pembelajaran yang fleksibel serta menyediakan peluang untuk peserta didik agar dapat mengungkapkan ide brilian yang terkait dengan materi pelajaran.

Berdasarkan penelitian Julian, R., & Suparman (2019) diketahui bahwa E-LKPD merupakan media berbasis digital yang memberikan stimulus kepada peserta didik, sehingga mereka memiliki minat serta tertarik untuk belajar. Tidak hanya itu, peserta didik dapat lebih aktif dalam hal menyampaikan pemikiran serta informasi yang telah diperoleh.

Sedangkan pada kelas kontrol, proses pembelajarannya guru aktif dan peserta didik pasif. Pernyataan tersebut seirama dengan pendapat Nurhaliza *Et al* (2019) bahwa pembelajaran konvensional didominasi oleh pendidik, sementara

peserta didik berperan sebagai insan yang hanya dapat menyerap materi saja dari guru, tanpa terlibat aktif selama pembelajaran. Istilah tersebut dinamakan dengan TCL (*Teacher Centered Learning*).

Penyebab lain penggunaan E-LKPD ini lebih menarik perhatian peserta didik, karena terdapat praktikum berbasis virtual. Praktikum ini menggunakan *PhET Colorado* dan bahan-bahan sederhana dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan analisis yang terdapat pada E-LKPD. Hal ini sejalan dengan teori Zakwandi (2020) yaitu kegiatan praktikum memungkinkan peserta didik menguasai konsep dasar dari suatu materi, karena mereka berpartisipasi secara aktif selama melakukan percobaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan sebelumnya bisa ditarik kesimpulan, yakni penelitian telah berhasil dilaksanakan dengan ditandai adanya pengaruh keterampilan berpikir kritis terhadap peserta didik. Hasil tersebut terbukti melalui nilai rata-rata *posttest*

dan persentase rata-rata nilai *posttest* per indikator keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan E-LKPD berbasis model CLIS lebih bagus daripada hasil skor peserta didik yang menggunakan model DI.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, adapun saran-saran untuk penelitian berikutnya meliputi (1) praktikum dapat diringkas kembali dalam bentuk sederhana, dan pengisian data tidak banyak yang akan diamati oleh peserta didik. Hal ini bertujuan agar sintaks model CLIS ini terlaksana secara baik, karena model ini membutuhkan durasi waktu yang relatif lebih lama; (2) berikan arahan dan petunjuk yang jelas kepada peserta didik ketika mengirimkan E-LKPD melalui akun guru, karena jika petunjuk dan arahan yang kurang jelas akan menyebabkan peserta didik salah kirim dan pengerjaannya tidak sampai pada akun guru; (3) E-LKPD dapat dikemas dengan lebih menarik, singkat, padat dan jelas.

## DAFTAR PUSTAKA

Astiti, N. P. M., Ardana, I. K., & Wiarta, I. W. (2017). Pengaruh

- Model Pembelajaran Children Learning In Science Berbasis Budaya Penyelidikan terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Journal of Education Technology*, 1(2), 86–93. <https://doi.org/10.23887/jet.v1i2.11744>
- Daryanto, J., Rukayah, R., Sularmi, S., Budiharto, T., Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Pemanfaatan Media LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet Pada Masa Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(2), 319. <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i2.5516>
- Driver, R. (1988). Changing Conception. *Journal research in education*. 161- 196.
- Ismail, A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA. *Jurnal Petik*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v1i1.55>
- Jacques, Delors. Et al. (1998). Learning: The Treasure Within; Report to UNESCO of International Commission on Educational for the Twenty-first Century. Diakses dari: <http://www.unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590eo.pdf>
- Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 Pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kota Bengkulu Dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.25-32>
- Julian, R., & Suparman. (2019). Analisis Kebutuhan E-LKPD Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah. *Proceeding of the 1st Steeem*, 1(1), 238–243. Di akses dari <http://seminar.uad.ac.id/>
- Khoirah, M. L., & Hayati, I. R. (2020). Penerapan Student Center Terhadap Pemahaman Konsep Matematis dan Mental Siswa. *Jurnal Pendidikan Terintegrasi*, 1(1). Diakses dari: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpt/article/view/1274>
- Laili, Y. N. (2015). Pengaruh model children learning in science (CLIS) disertai LKS berbasis multirepresentasi terhadap aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran*, 4(2), 171–175. Diakses dari: <https://media.neliti.com/media/>

- publications/138608-ID-pengaruh-model-children-learning-in-scie.pdf.
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.668>
- Makiyah, Y. S., Malik, A., Susanti, E., & Mahmudah, I. R. (2019). Higher Order Thinking Real and Virtual Laboratory (HOTRVL) untuk Meningkatkan Keterampilan Abad Ke-21 Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Diffraction*, 1(1), 34–38. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v1i1.808>.
- Ningrat, S. L. A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran CLIS Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Siswa Kelas V-B SDN Made I/475 Surabaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1), 15-25. Diakses dari: <https://www.neliti.com/id/publications/254076/>.
- Nurhaliza L, Emi T, Irawani F. (2021). Analisis Metode Ceramah dalam Pembelajaran IPS Terpadu di Kelas VII SMP Negeri 1 Selimbau Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Pendidikan Sejarah, Budaya Sosial*. 1(2). 11-19. Diakses dari: <https://jurnal.fipps.ikipgripta.ac.id/>.
- Prastika, Y., & Masniladevi. (2021). Pengembangan E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan Dan Tidak Beraturan Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 2601–2614. Diakses dari: <https://www.ejurnalunsam.id/index.php/jbes/article/view/3817>.
- Rizko, U. ., Islam, M. H. ., & Badruttamam, C. A. . (2023). Implementasi Caseme P3 pada Pelajaran Matematika dengan Menggunakan Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 21–30. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v6i1.346>
- Samatowa, Usman. (2016). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Suadnyana Putra, I. W., Semara Putra, D. K. N., & Ganing, N. N. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran CLIS Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 3(1), 28–39. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i1.24870>

- Sugandi, D. ., Syach, A. ., & Nur Fadilah, I. . (2021). Model Pembelajaran *Children's Learning in Science (CLIS)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Tahsinia*, 2(2), 107–113. <https://doi.org/10.57171/jt.v2i2.297>.
- Suprijono, Agus. (2009). *Cooperative Learning, Teori & Aplikasi PAIKEM*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Susanti, E., Maulidah, R., & Makiyah, Y. S. (2019). Peran Guru Fisika Di Era Revolusi Industri 4.0. *Difraction*, 1(1), 48–52. <https://doi.org/10.37058/difraction.v1i1.808>.
- Zakwandi, R., Yuningsih, E. K., & Setya, W. (2020). Implementasi Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Taraf Intensitas Bunyi untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 75–82. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.4522>.