

ANALISIS KEPRAKTISAN DAN KEEFEKTIFAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL KAUSALITIK PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS PESERTA DIDIK

Yudia Nikmatul Warodiah¹⁾, Joni Rokhmat^{1,2)}, Muhammad Zuhdi¹⁾, Syahrial Ayub¹⁾,
Kosim^{1,2)}, Rangga Alif Faresta³⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, NTB, Indonesia

²⁾Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Mataram, Mataram, NTB, Indonesia

³⁾Program Studi Digital Learning, Postgraduate Program, Monash University, Melbourne, Australia

Corresponding author : Yudia Nikmatul Warodiah

E-mail : yudaiynw@gmail.com

Diterima 08 Februari 2023, Direvisi 24 April 2023, Disetujui 25 April 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran model kausalitik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik. Analisis kepraktisan dan keefektifan Perangkat pembelajaran model kausalitik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik yang dikembangkan terdiri dari silabus, RPP, LKPD, tugas pendahuluan, dan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif (KBK). Pengumpulan data dilakukan melalui validasi dengan menggunakan instrument penelitian berupa angket respon peserta didik, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, serta uji coba terbatas. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Narmada mulai pada tanggal 7 oktober smpai tanggal 24 Oktober 2020. Hasil respon dari peserta didik memperoleh nilai > 80% dengan kriteria baik, dan rerata keterlaksanaan pembelajaran untuk tiga kali pertemuan yaitu 3,6 dengan kriteria sangat baik. Hasil perhitungan N-gain kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu 0,43 yang tergolong kriteria sedang. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model kausalitik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik dapat dikatakan untuk praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: perangkat pembelajaran; model pembelajaran kausalitik; praktis dan efektif

ABSTRACT

This research aims to determine the practicality and effectiveness of the causal learning model as a tool to improve creative thinking skills in students regarding momentum and impulse. The analysis of the practicality and effectiveness of the causal learning model tool was developed including syllabus, lesson plans, introductory tasks, and a creative thinking ability (KBK) test instrument. Data was collected through validation using student response questionnaires, observation sheets of the implementation of learning, and limited testing. The research was conducted at SMAN 1 Narmada from October 7 to October 24, 2020. The response from students received a score of >80% with the criteria of being good, and the average implementation of learning for three meetings was 3.6 with the criteria of being very good. The N-Gain calculation result of the students' creative thinking ability was 0.43, which is considered to be average. Based on these results, it can be concluded that the causal learning model tool for improving creative thinking skills in students regarding momentum and impulse is practical and effective to use in learning.

Keywords: learning tool; causal learning model; practical and effective

PENDAHULUAN

Salah satu aspek yang mendukung jalannya pembelajaran adalah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan perlengkapan yang harus disiapkan oleh guru sebelum dilaksanakannya pembelajaran. Perangkat pembelajaran didefinisikan sebagai suatu alat bantu mengajar yang digunakan di dalam kelas untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Nwike & Catherine,

2013). Guru sebagai fasilitator menyusun perangkat pembelajaran berdasarkan tujuan supaya pelaksanaan pembelajaran berlangsung dengan baik dan sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya. Perangkat pembelajaran model kausalitik yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, tugas pendahuluan,

dan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif.

Berpikir kausalitas tidak lepas dari hubungan sebab-akibat, bahwa adanya suatu fenomena pasti didasari oleh suatu penyebab (Auliani, Ofianto, & Aisiah, 2019). Menurut Rokhmat, Setiawan, & Rusdiana (2012) berpikir kausalitas merupakan suatu konsep berpikir yang didasari pada pendekatan belajar, dimana terdapat dua pendekatan filosofi tentang kausalitas (*causation*) yaitu teori *different-making* dan *causal*.

Model pembelajaran kausalistik ini dikemas dengan basis persoalan fisika yang berlandaskan kemampuan berpikir kausalitas dan berpikir analitik. Pada berpikir kausalitas, peserta didik dituntut untuk mampu menentukan komponen penyebab dan berdasarkan pada kondisi penyebab tersebut peserta didik dituntut untuk mampu memprediksi semua peristiwa (akibat) yang berpeluang terjadi secara deduktif. Sedangkan pada berpikir analitik, peserta didik dituntut untuk mampu mengidentifikasi bagaimana kondisi dari penyebab tersebut, sehingga dapat menimbulkan suatu akibat tertentu berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki yang meliputi konsep, prinsip, teori, dan/atau hukum-hukum fisika yang terkait.

Adanya pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran Kausalistik pada materi Momentum dan Impuls dilakukan sebagai upaya dalam memfasilitasi peserta didik dalam menanamkan konsep Fisika secara komprehensif dan bermakna. Hal ini dilakukan agar dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan ide secara luas dan beragam (Putra, Irwan, & Vionanda, 2012). Selanjutnya Armandita (2017) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif identik dengan mengungkapkan suatu gagasan baru atau menyelesaikan sebuah permasalahan dalam pembelajaran berbeda dari yang lainnya.

Berdasarkan pertimbangan dari hasil penelitian sebelumnya, peneliti tertarik mengembangkan perangkat pembelajaran model kausalistik pada materi momentum dan impuls. Materi momentum dan impuls yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas terdiri atas konsep momentum, impuls, hukum kekekalan momentum, dan jenis-jenis tumbukan Hal ini menjadi alasan utama peneliti ingin melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran model kausalistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik. Penekanan konsep pada materi ini menjadi

tujuan utama dalam pembelajaran, sehingga diperlukan perangkat pembelajaran memadai yang dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi ajar serta memfasilitasi peserta didik mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Hal ini menjadi alasan utama peneliti ingin melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran model kausalistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan perlu dilakukan uji secara luas dan tidak hanya pada uji terbatas. Hal ini dikarenakan pengembangan uji terbatas saja belum memberikan hasil yang optimal terkait dengan penerapan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga peneliti tertarik untuk mengkaji lebih jauh terkait dengan kepraktisan dan keefektifan dari perangkat pembelajaran model kausalistik pada materi Momentum dan Impuls. Tujuannya agar dapat memberikan umpan balik kepada peneliti terkait implementasi dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada tanggal 7 Oktober sampai dengan tanggal 24 Oktober yang berlokasi di SMAN 1 Narmada

Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan atribut, sifat, atau nilai dari orang yang mempunyai variabel tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2018). Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X MIPA 6 SMAN 1 Narmada tahun ajaran 2020/2021.

Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian pengembangan ini terdiri atas perangkat pembelajaran fisika berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), tugas pendahuluan, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Kurniawan & Dewi, 2017).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket respon peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran, serta lembar observasi oleh observer untuk mengetahui kesesuaian

pelaksanaan pembelajaran dengan yang tercantum pada perangkat pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Analisis Kepraktisan Pembelajaran

Untuk menentukan persentase rata-rata respon peserta didik digunakan persamaan berikut

$$\text{Respon} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase respon yang diperoleh, kemudian dilakukan interpretasi data dengan ketentuan kepraktisan sesuai dengan yang dijelaskan oleh Fatmawati (2016) bahwa perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila respon peserta didik mendekati 100%. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh melalui penilaian observer pada setiap pembelajaran. Data observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah item yang dinilai}}$$

Setelah dianalisis, kemudian dilakukan interpretasi data berdasarkan kriteria kepraktisan. Tingkat keterlaksanaan pembelajaran ditentukan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor	Kriteria
3,6 – 4,0	Sangat Baik
2,6 – 3,5	Baik
1,6 – 2,5	Kurang
0 – 1,5	Sangat Kurang

(Akbar dalam Fatmawati, 2016)

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila nilai keterlaksanaan pembelajaran minimal berada pada kriteria baik (Santi & Santoso, 2016).

Analisis Keefektifan Pembelajaran

Analisis keefektifan pembelajaran diperoleh dengan menghitung peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui perhitungan normalisasi gain (N-gain) dengan rumus sebagai berikut (Hake, 1998).

$$N - \text{gain} < g > = \frac{S_{\text{post-test}} - S_{\text{pre-test}}}{S_{\text{maksimal}} - S_{\text{pre-test}}}$$

Keterangan:

$S_{\text{post-test}}$: Skor akhir *post-test*

$S_{\text{pre-test}}$: Skor akhir *pre-test*

Perolehan N-gain kemudian direpresentasikan berdasarkan kriteria di bawah ini.

Tabel 2. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Skor	Kriteria
1	$g > 0,70$	Tinggi
2	$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
3	$g < 0,30$	Rendah

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan apabila diterapkan dalam proses pembelajaran. Dalam menentukan kepraktisan tersebut, data diperoleh dari respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan, serta penilaian keterlaksanaan pembelajaran ketika dilakukan uji coba terbatas. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengisi angket respon perangkat pembelajaran oleh peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh observer dengan menggunakan skala Likert skor 1-4 dengan kriteria skor sama dengan yang terdapat pada validitas perangkat pembelajaran.

1) Respon Peserta Didik

Analisis kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dinilai dari sudut pandang peserta didik sebagai subjek penelitian. Adapun analisis data penilaian kepraktisan perangkat yang diujikan pada peserta didik meliputi tugas pendahuluan, LKPD, dan instrumen tes KBK. Analisis data ditentukan melalui pemerian skor pada setiap butir pertanyaan dan dihitung jumlahnya, kemudian dicari persentasenya. Semakin mendekati 100% maka respon peserta didik semakin positif terhadap pembelajaran. Hasil analisis kepraktisan tersebut adalah:

Tabel 3. Hasil Analisis Respon Peserta Didik

No	Produk	Persentase	Kriteria
1	Tugas Pendahuluan	83,75%	Baik (Positif)
2	LKPD	81,25%	Baik (Positif)
3	Intrumen KBK	81,56%	Baik (Positif)

Berdasarkan hasil analisis kepraktisan oleh peserta didik yang diperoleh mengindikasikan bahwa peserta didik sangat merespon tugas

pendahuluan, LKPD, dan instrumen tes KBK yang dikembangkan.

2) Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran melalui observasi langsung oleh observer. Observasi tersebut dinilai dari kemampuan pengajar dalam mengelola pembelajaran, serta kegiatan peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung sesuai dengan RPP yang disusun. Observer yang dilibatkan yaitu 1 guru mata pelajaran fisika SMA, dan 2 mahasiswa sesama peneliti. Penilaian yang digunakan berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran selama 3 kali pertemuan. Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan ke	Nilai Rata-rata	Kriteria
1	3,5	Baik
2	3,6	Sangat baik
3	3,6	Sangat baik
Rata-rata keseluruhan	3,6	Sangat baik

Berdasarkan hasil analisis di atas, nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran yaitu 3,6 dengan kriteria sangat baik. Hasil demikian menunjukkan bahwa pembelajaran telah berlangsung sesuai rencana yang tertuang pada RPP.

Hasil Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran dapat diketahui dari analisis data peningkatan kemampuan berpikir kreatif (KBK) peserta didik setelah dilakukan uji coba terbatas dengan menerapkan model pembelajaran kausalitik. Uji coba terbatas dilakukan kepada 20 peserta didik. Peningkatan KBK dianalisis dengan perhitungan N-gain. Hasil analisis KBK dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6 berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Rata-rata Indikator KBK Menggunakan Perhitungan N-gain

No	Indikator KBK	N-gain Score	Kriteria
1	<i>Fluency</i>	0,69	Sedang
2	<i>Flexibility</i>	0,32	Sedang
3	<i>Originality</i>	0,40	Sedang
4	<i>Elaboration</i>	0,31	Sedang
Rata-rata Keseluruhan		0,43	Sedang

Tabel 6. Hasil Analisis Kriteria KBK Menggunakan Perhitungan N-gain

N-gain Score (g)	Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentase
$g > 0,70$	Tinggi	3	15%
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang	12	60%
$g < 0,30$	Rendah	5	25%

Berdasarkan data di atas, terlihat bahwa nilai N-gain rata-rata indikator KBK yaitu 0,43 dengan kriteria sedang. Nilai tersebut menandakan adanya peningkatan KBK, yang menginterpretasikan bahwa perangkat pembelajaran model kausalitik efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Selanjutnya hasil analisis kriteria KBK dimaksudkan untuk mengelompokkan peserta didik yang mengalami peningkatan KBK tinggi, sedang, dan rendah.

Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran ditentukan melalui analisis penilaian respon peserta didik, serta keterlaksanaan pembelajaran. Kedua data dikumpulkan setelah peneliti melakukan uji coba terbatas, yaitu terhingga sejak tanggal 21 sampai 24 Oktober 2020. Respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran ditinjau dari sudut pandang peserta didik sebagai subjek penelitian yang diberikan perlakuan dengan perangkat pembelajaran model kausalitik. Peserta didik yang memberikan respon berjumlah 20 orang kelas X MIPA 6 SMAN 1 Narmada. Pengambilan data dilakukan setelah pembelajaran selesai melalui google formulir. Perangkat pembelajaran yang dinilai oleh peserta didik meliputi tugas pendahuluan, LKPD, dan instrumen tes KBK.

Nilai rata-rata persentase kepraktisan berdasarkan respon peserta didik untuk masing-masing tugas pendahuluan, LKPD, dan instrumen tes KBK adalah 83,75%, 81,25%, dan 81,56%. Semakin mendekati 100% maka respon siswa semakin positif terhadap pembelajaran (Fatmawati, 2016). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa tugas pendahuluan, LKPD, dan instrumen tes KBK model kausalitik praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran. Penilaian keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk mengetahui

kepraktisan perangkat pembelajaran melalui observasi oleh observer. Observer yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 1 guru mata pelajaran fisika SMA, dan 2 mahasiswa sesama peneliti. Penilaian didasarkan dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan kegiatan peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung sesuai dengan RPP model kausalitik yang dikembangkan. Lembar penilaian yang digunakan berupa lembar observasi dalam setiap pertemuan, dimana dalam penelitian dilaksanakan pembelajaran sebanyak 3 kali pertemuan.

Berdasarkan hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran diperoleh nilai rata-rata pada pertemuan pertama adalah 3,5 dengan kriteria baik, serta pertemuan kedua dan ketiga mencapai nilai 3,6 dengan kriteria sangat baik. Rata-rata keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran mencapai 3,6. Nilai tersebut termasuk pada kriteria sangat baik, sesuai dengan yang dijelaskan oleh Fatmawati (2016) bahwa keterlaksanaan pembelajaran tergolong kriteria sangat baik apabila mencapai interval nilai 3,5 sampai 4,0. Lebih lanjut Santi & Santoso (2016) menjelaskan perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika keterlaksanaan pembelajaran minimal berada pada kriteria baik. Berdasarkan hasil analisis data dan penjelasan di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model kausalitik dapat dikatakan praktis digunakan dalam pembelajaran khususnya pada materi momentum dan impuls sesuai dengan kriteria hasil perhitungan N-gain yang meliputi *fluency*, keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan kemampuan merinci (*elaboration*).

Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan merupakan faktor penting dalam pembelajaran. Keefektifan menunjukkan ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan yang telah dijabarkan dalam silabus dan RPP, serta mengetahui pengaruh model pembelajaran yang diterapkan. Keefektifan perangkat pembelajaran dapat diketahui dari analisis data peningkatan kemampuan berpikir kreatif (KBK) peserta didik setelah dilakukan uji coba terbatas dengan menerapkan model pembelajaran kausalitik.

Peningkatan KBK dianalisis menggunakan perhitungan N-gain dengan pre-test dan post-test instrumen tes KBK yang berjumlah 4 soal uraian. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai N-gain rata-rata KBK yaitu 0,43. Nilai tersebut menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan kriteria sedang. Penentuan kriteria didasarkan pada Hake (1998) dimana skor N-gain yang berkisar antara 0,3 sampai 0,7 memiliki kriteria sedang. Selanjutnya dilakukan pula analisis kriteria KBK untuk mengelompokkan peserta didik yang mengalami peningkatan KBK tinggi, sedang, dan rendah. Hasil analisis data menunjukkan terdapat 3 peserta didik yang mengalami peningkatan KBK dengan kriteria tinggi, 12 peserta didik dengan kriteria peningkatan sedang, dan 5 peserta didik dengan kriteria peningkatan rendah. Berdasarkan hasil kedua analisis tersebut, dapat diketahui bahwa perangkat pembelajaran model kausalitik efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Model pembelajaran kausalitik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif karena pada kegiatan pembelajaran peserta didik difasilitasi untuk berpikir terbuka melalui penyajian fenomena-fenomena fisika. Peserta didik diarahkan 66 untuk menganalisis penyebab dan kemungkinan akibat dari suatu fenomena, dengan didukung argumentasi untuk menjelaskan suatu penyebab dapat menimbulkan suatu akibat. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Rokhmat dkk. (2020) model pembelajaran kausalitik disusun dengan orientasi untuk membimbing peserta didik dalam pembelajaran, yang menekankan pada pengembangan kemampuan menganalisis elemen-elemen sebab dan akibat dalam suatu fenomena, dan menyusun argumen untuk menjelaskan bagaimana kondisi penyebab sehingga menimbulkan setiap akibat.

Pada setiap LKPD bentuk soal merujuk model kausal gabungan sederhana (MKGS), sedangkan pada instrumen tes peserta didik diarahkan untuk menganalisis permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban benar. Kegiatan tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik untuk indikator kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan kemampuan merinci (*elaboration*). Hal ini

sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Munandar (2012) yang mendefinisikan berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data, informasi atau unsur-unsur yang ada, dan hasil yang diciptakan tidak selalu baru tetapi dapat juga berupa gabungan dari hal-hal yang sudah ada sebelumnya.

Penjelasan tersebut didukung penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Rokhmat (2013), Tamami dkk. (2017), dan Anshori, Rokhmat, & Gunada (2019) bahwa model pembelajaran kausalitik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif fisika peserta didik. Terdapat beberapa kendala dalam melaksanakan penelitian ini. Kendala yang dialami peneliti terutama ketika melaksanakan uji coba terbatas, dimana pembelajaran dilakukan secara daring (*online*).

Hal ini membatasi interaksi antara peneliti dan peserta didik, sehingga pada setiap pelaksanaannya peserta didik kurang bertanggung dalam hal pengumpulan tugas, serta kurang memperhatikan materi yang diberikan oleh peneliti. Padahal, interaksi-interaksi tersebut akan menciptakan pengalaman belajar yang mengakibatkan suatu perasaan terlibat aktif selama proses pembelajaran. Pernyataan tersebut sesuai dengan yang dijelaskan oleh Saadatmand (dalam Jusuf, Sobari, & Fathoni, 2016) bahwa interaksi antara guru dan peserta didik akan menciptakan pengalaman belajar yang terancang secara sistematis (*teaching presence*), interaksi peserta didik dengan materi akan menghasilkan pengalaman belajar kognitif (*cognitive presence*), dan interaksi antar peserta didik akan menciptakan pengalaman belajar sosial (*social presence*).

Selain itu, peserta didik terkendala dalam akses internet, sehingga ada beberapa peserta didik yang tidak dapat mengikuti pembelajaran dalam pertemuan tertentu. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kendala-kendala tersebut yaitu peneliti memberikan batas waktu pengumpulan tugas secara tegas, dan memberikan reward kepada peserta didik yang mengumpulkan tugas tepat waktu dengan jawaban yang memuaskan.

Tindakan lain yang dapat dilakukan yaitu mengingatkan peserta didik untuk mempersiapkan diri sebelum mengikuti pembelajaran. Peneliti juga sebaiknya

memfasilitasi peserta didik yang tidak dapat mengikuti pembelajaran dengan mengirimkan materi ajar yang dapat diakses kapan saja, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa terikat oleh waktu dan tempat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dari analisis kepraktisan dan keefektifan dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menunjukkan bahwa Perangkat pembelajaran model kausalitik memperoleh respon positif, serta kriteria baik berdasarkan respon peserta didik dan keterlaksanaan pembelajaran. Kriteria tersebut mengindikasikan perangkat pembelajaran model kausalitik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik praktis digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan keterbatasan berupa kendala-kendala yang dihadapi pada saat penelitian yaitu Guru sebaiknya memberikan peringatan secara tegas terkait batas pengumpulan tugas, dan memberikan reward kepada peserta didik yang mengumpulkan tugas tepat waktu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada para dosen Pendidikan Fisika Universitas Mataram yang telah bersedia sebagai validator ahli dalam penelitian ini. Serta kepada guru-guru mata pelajaran Fisika sebagai validator isi. Selanjtnya kepada pihak sekolah SMAN 1 Narmada atas bantuannya dalam memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini sehingga berjalan dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Anshori, I. Rokhmat, J., & Gunada, I.W. 2019 Penerapan Model Pembelajaran Kausalitik dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 205-212.
- Armandita, P., Wijayanto, E., Rofiatus, L., & Susanti, A. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pembelajaran Fisika Di Kelas XI MIA 3 SMA Negeri 11 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 130-135.
- Auliani, Ofianto, & Aisiah. 2019. Pengembangan Instrumen Pengukuran Kemampuan Berpikir Kausalitas Peserta Didik pada Mata Pelajaran Sejarah SMA. *Jurnal Halaqah*, 1(1), 67-78.

- Hake, R. R. 1998. Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousandstudent survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66 (1), 64-74.
- Fatmawati, A. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X. *Jurnal EduSains*, 4(2), 94-103.
- Jusuf, H., Sobari, A., & Fathoni, M. 2020. Pengaruh Pembelajaran Jarak Jauh Bagi Siswa SMA Di Era Covid-19. *Jurnal Kajian Ilmiah (JKI)*, (1), 15-24, ISSN: 1410-9794.
- Kurniawan, D., & Dewi, S. V. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencast-O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan. *Jurnal Siliwangi Seri Pendidikan*, 3(1), 214-219.
- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nwike, M., & Catherine, O. 2013. Effects of Use of Instructional Materials on Students Cognitive Achievement in Agricultural Science. *Journal of Educational and Social Research*, 3(5), 103-107.
- Putra, T. T., Irwan., & Vionanda, D. 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 22-26.
- Rokhmat, J., Setiawan, A., & Rusdiana, D. 2012. Pembelajaran Fisika Berbasis *Conference*, 9(1), 391-397.
- Rokhmat, J. 2013. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Fisika melalui Berpikir Kausalitas dan Analitik*. Disertasi Doktor pada Pendidikan IPA. Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.
- Santi, I. K. L., & Santoso, R. H. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik pada Materi Pokok Geometri Ruang SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 35-44.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tamami, F., Rokhmat, J., & Gunada, I. W. 2017. Pengaruh Pendekatan Berpikir Kausalitik Scaffolding Tipe 2a Modifikasi Berbantuan LKS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Optik Geometri dan Kreativitas Siswa Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 76-83.