

PENGEMBANGAN INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DENGAN MODEL KAUSALITIK PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Yudia Nikmatul Warodiah¹⁾, Joni Rokhmat^{1,2)}, Muhammad Zuhdi¹⁾, Syahrial Ayub¹⁾, Kosim^{1,2)}, Ranga Alif Faresta³⁾, M. Zaenal Abidin⁴⁾, Tesya Aprilia¹⁾

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

⁴⁾Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Bahasa, Seni dan Budaya, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, D.I Yogyakarta, Indonesia

Corresponding author: Yudia Nikmatul Warodiah

E-mail: yudiaynw@gmail.com

Diterima 01 April 2023, Direvisi 01 Mei 2023, Disetujui 05 Mei 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan model pembelajaran kausalitik untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik. Jenis penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), dengan desain menggunakan model 4D. Prosedur penelitian yang dilakukan dalam mengacu pada langkah-langkah pengembangan model 4D yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap *develop*. Perangkat pembelajaran model kausalitik untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik berupa instrumen tes kemampuan berpikir kreatif (KBK). Pengumpulan data dilakukan melalui validasi perangkat pembelajaran oleh validator. Hasil validasi instrumen kemampuan berpikir kreatif mencapai rata-rata nilai validitas 88,02% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan rata-rata nilai realibilitasnya adalah 92.04%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen kemampuan berpikir kreatif model kausalitik untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik layak dalam pembelajaran

Kata kunci: model pembelajaran kausalitik; kemampuan berpikir kreatif; momentum dan impuls

ABSTRACT

This research aims to determine the feasibility of the creative thinking ability instrument using a causality learning model to measure students' level of momentum and impulse creative thinking ability. This type of research is a research and development study using a 4D model design. The research followed the 4D development model steps, which are defined, designed, develop, and disseminated, but only until this research's development stage. The causality learning model tool to measure students' level of momentum and impulse creative thinking ability is an innovative thinking ability test (KBK) instrument. Data was collected through the validation of the learning tool by a validator. The results of the creative thinking ability instrument validation showed an average validity score of 88.02% with the criteria being very valid. Meanwhile, the average reliability score was 92.04%. Based on these results, it can be concluded that the causality learning model instrument to measure students' momentum and impulse creative thinking ability is feasible in learning.

Keywords: causality learning model; creative thinking ability; momentum and impulse

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan peserta didik untuk menganalisis berbagai kemungkinan solusi dari suatu permasalahan fisika dengan cara berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), dan berpikir terperinci (*elaboration*). Kemampuan berpikir kreatif memiliki karakteristik yang divergen. Karakteristik divergen yang dimaksud adalah

kemampuan berpikir secara terbuka. Panjaitan & Surya (2017) mengungkapkan bahwa salah satu tujuan pendidikan adalah membuat anak berpikir kreatif baik untuk memecahkan masalah maupun untuk bisa berkomunikasi atau menyampaikan pemikiran mereka. Berpikir kreatif menurut Rohim, Susanto, & Ellianawati (2012) merupakan salah satu tahapan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan dalam kehidupan masyarakat karena manusia selalu dihadapkan

pada permasalahan sehingga diperlukan kreativitas untuk memecahkan permasalahan tersebut. Dalam hal ini, menurut Ommundsen P (2001) mengklaim jika siswa dihadapkan pada masalah aktual, mereka belajar memecahkan masalah seperti yang mereka perlukan pada saat mereka berada di masyarakat. Mursidik, Samsiyah, & Rudyanto (2015) memaparkan tentang kompetensi berpikir kreatif bagi peserta didik merupakan hal yang sangat penting dalam era persaingan global sebab tingkat kompleksitas permasalahan dalam segala aspek kehidupan modern semakin tinggi.

Adanya Covid-19 juga berakibat pada perubahan terhadap pelaksanaan pembelajaran dari tatap muka secara langsung di kelas menjadi online atau dalam jaringan (daring). Hal ini mempertegas diperlukannya peningkatan bagi peserta didik untuk bias memecahkan masalah. Berdasarkan penjelasan Aji (2017), Wagner (2010), menjelaskan hal yang sama tentang pentingnya hal tersebut. Guna menyikapi tantangan global saat ini, guru diharapkan mampu mempersiapkan peserta didik untuk menjadi penyelidik, pemecah masalah, berpikir kritis dan kreatif agar bisa menyesuaikan dengan tantangan global saat ini.

Permasalahan ini memberikan dampak secara tidak langsung dalam proses pembelajaran daring. Sejalan dengan keterangan guru terkait pembelajaran selama Covid-19, bahwa peserta didik terkendala kuota dan jaringan internet dalam pembelajaran, sehingga terkadang ada peserta didik yang tidak mengikuti pembelajaran. Geminastiti Sakkira & Syarifuddin Dollah (2021), Kasyfur Rahman (2020), Mehmet Kanik (2020), Avila, E. C., Abin, G. J., Bien, G. A., Acasamoso, D. M., & Arenque, D. D. (2021) juga mendapati dalam temuannya bahwa terdapat bentuk negative dan diperlunya peningkatan bagi peserta ajar. Pembelajaran daring juga memberikan batasan guru dalam menyampaikan materi ajar. Guru menggunakan metode ceramah yang diperkuat dengan pemberian materi ajar melalui aplikasi WhatsApp, serta untuk pengumpulan tugas terkadang menggunakan aplikasi google classroom. Hal ini mengakibatkan kemampuan peserta didik kurang berkembang khususnya pada ranah kognitif yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu adanya perubahan signifikan dalam dunia Pendidikan yang secara tidak langsung berdampak dari adanya Revolusi Industri 4.0 mengharuskan guru untuk dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan berpikir kreatif peserta didik sangat penting untuk dilatih dan dikembangkan dalam kegiatan

pembelajaran, khususnya pada pembelajaran fisika. Studi lain yang dilakukan oleh Azizah, B. M. N., Rokhmat, J., Sutrio, S., & Susilawati, S. (2022) dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Kausalitik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Momentum dan Impuls, Imam Al Anshor (2019) dengan judul penerapan model pembelajaran kausalitik dalam meningkatkan kreativitas peserta didik, Muhammad Zuhdi (2022), Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kausalitik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik juga mengindikasikan temuan yang efektif dan layak digunakan dan dikembangkan. Oleh sebab itu, Fisika penting diajarkan untuk membekali peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman, karena fisika merupakan bagian dari sains yang mendasari perkembangan teknologi. Penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif menjadi suatu hal mendasar yang harus diperhatikan oleh guru dalam setiap proses pembelajaran fisika. Sehingga peneliti tertarik untuk dapat mengembangkan sebuah instrumen yang dapat digunakan dalam mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang berbasis pada model kausalitik. Model ini dipilih karena merupakan suatu model pembelajaran yang membiasakan peserta didik untuk berpikir secara terbuka. Model pembelajaran kausalitik diperkenalkan oleh Rokhmat (2012). Model pembelajaran kausalitik ini dikemas dengan basis persoalan fisika yang berlandaskan kemampuan berpikir kausalitas dan berpikir analitik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model 4D dipilih karena sistematis dan sesuai untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Model 4D terdiri atas 4 tahapan yaitu: (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); (4) *Disseminate* (penyebarluasan).

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D) dengan model penelitian 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Prosedur dalam penelitian ini mengikuti tahapan-tahapan pada model 4D.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan

materi pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok yaitu:

analisis awal/survei

Analisis awal/survey dilakukan untuk mengkaji permasalahan mendasar yang muncul dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis terkait kondisi kelas, respon serta kesulitan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran fisika.

analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif peserta didik

analisis tugas

Analisis tugas merupakan pengidentifikasian tugas atau keterampilan utama yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

analisis konsep

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan untuk diajarkan kepada peserta didik selama pembelajaran.

spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran yaitu perumusan tujuan pembelajaran yang didasarkan pada KD dan indikator untuk materi pokok momentum dan impuls, serta disesuaikan dengan model pembelajaran kausalitik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Tahap Perancangan (Design)

Tahap ini merupakan tahap merancang draf awal instrumen kemampuan berpikir model kausalitik yang dikembangkan.

Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif. Kegiatan pengembangan dilakukan melalui tahapan sebagai berikut.

pembuatan produk

Pada tahap ini peneliti mewujudkan perangkat pembelajaran model kausalitik yang telah dirancang yaitu instrumen tes untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik.

validasi produk

Produk yang telah disusun kemudian validasi oleh validator ahli untuk mengetahui validitas produk pengembangan yaitu instrumen tes kemampuan berpikir kreatif. Validator ahli yang dilibatkan dalam proses validasi yaitu validator ahli, dan validator praktisi. Validator ahli terdiri dari tiga dosen ahli, sedangkan validator praktisi terdiri dari tiga guru SMA/ sederajat.

revisi

Setelah dilakukan validasi oleh validator, selanjutnya dilakukan revisi produk. Revisi produk berdasarkan komentar dan saran dari validator pada saat validasi.

uji coba terbatas

Perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan komentar dan saran validator kemudian diujicobakan secara daring melalui WhatsApp dan google 39 formulir

Tahap Penyebarluasan (Disseminate)

Tujuan tahap ini untuk menyebarluaskan produk pengembangan berupa instrumen kemampuan berpikir model kausalitik.

Teknik Analisis

Data yang dianalisis dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

Adapun teknik analisis data yang dilakukan sebagai berikut.

Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran validitas perangkat

Pembelajaran Analisis validasi dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Skor total validitas}}{\text{Skor total maksimal}} \times 100$$

Hasil validitas yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan merujuk pada penelitian yang dilakukan Akbar dalam Fatmawati (2016) dengan kriteria validitas seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran

No	Skor	Kriteria
1	85,01% - 100,00%	Sangat Valid
2	70,01% - 85,00%	Cukup Valid
3	50,01% - 70,00%	Kurang Valid
4	01,00% - 50,00%	Tidak Valid

reliabilitas perangkat

Pembelajaran Reliabilitas hasil penilaian perangkat pembelajaran didasarkan pada kesepakatan antar validator. Kesepakatan antar validator dianalisis dengan menggunakan percentage of agreement (Borich, 1994). Perangkat pembelajaran dikatakan reliabel apabila percentage of agreement (PA) $\geq 75\%$. Rumus untuk menghitung PA sebagai berikut.

$$PA = 1 - \frac{A - B}{A + B} \times 100\% \quad \dots(1)$$

Keterangan:

PA = Percentage of agreement

A = Frekuensi penilaian oleh validator yang memberikan nilai tinggi

B = Frekuensi penilaian oleh validator yang memberikan nilai rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan perangkat pembelajaran model kausalitik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif momentum dan impuls peserta didik ini mengacu pada model 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*) dan pengembangan (*Develop*). Secara rinci hasil penelitian pada tiap-tiap tahap sebagai berikut.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini dilakukan 5 langkah pokok sebagai berikut.

1. Analisis awal

Analisis awal merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengkaji permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran. Analisis awal ini dilakukan dengan cara wawancara guru mata pelajaran fisika kelas X SMAN 1 Narmada. Wawancara dilaksanakan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan setelah mewabahnya Covid-19. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan informasi bahwa guru belum memperhatikan secara penuh kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

2. Analisis peserta didik

Karakteristik peserta didik yang dianalisis dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 6 SMAN 1 Narmada tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 20 orang.

3. Analisis tugas

Analisis tugas bertujuan untuk merinci materi ajar berdasarkan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang sesuai dengan kurikulum 2013. KI yang digunakan adalah KI 3 dan KI 4, sedangkan materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah momentum dan impuls yaitu pada KD 3.10 dan 4.10

4. Analisis konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan

5. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran yaitu perumusan tujuan pembelajaran yang didasarkan pada KD dan indikator pencapaian kompetensi.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan tahap merancang draf awal perangkat pembelajaran yang akan digunakan pada materi momentum dan impuls. Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif (KBK) yang disusun berjumlah 4 butir soal uraian. Setiap soal disesuaikan dengan indikator KBK yang dikemukakan oleh

Munandar (2012) yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini merupakan tahap untuk menghasilkan produk pengembangan. Tahap pengembangan dilakukan melalui dua langkah yaitu uji validasi produk dan uji coba terbatas. Data-data yang dihasilkan dijelaskan sebagai berikut.

1. Data Kuantitatif

validasi perangkat

Pembelajaran Validasi bertujuan untuk mengetahui validitas perangkat pembelajaran, yang selanjutnya digunakan sebagai acuan untuk menentukan layak atau tidak perangkat tersebut untuk diterapkan dalam pembelajaran. Validasi dilakukan oleh 3 validator ahli dari dosen pendidikan fisika FKIP Universitas Mataram yaitu bapak Dr. Joni Rokhmat, M.Si., (validator 1), Muhammad Zuhdi, S.Si., M.T., (validator 2), dan Drs. Sutrio, M.Si., (validator 3), serta 3 validator praktisi yaitu dua guru mata pelajaran fisika SMAN 1 Narmada yaitu bapak Drs. Rochmat Basuki (validator 4) dan ibu Yuni Hardiyanti, S.Pd., (validator 5), dan bapak H. M. Yusuf AS, S.Pd., M.Pd., (validator 6) yang mengampu mata pelajaran fisika di SMKN 1 Narmada. Data hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh dari penilaian lembar validasi oleh validator dengan menggunakan skala Likert skor 1- 4 dimana 4 berarti sangat baik, 3 berarti baik, 2 berarti kurang, dan 1 berarti sangat kurang. Hasil validitas perangkat pembelajaran ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas Instrumen KBK

Instrumen KBK	Jumlah Nilai Validasi	Skor Maksimum	Persentase
169	192	88,02%	Sangat Valid

Berdasarkan analisis validitas instrumen KBK oleh validator diperoleh instrumen tes KBK memiliki persentase validitas diatas 85% dengan nilai 88,02% Menurut Akbar (2013) dalam Fatmawati (2016) nilai tersebut berada pada kriteria sangat valid. Kriteria ini mempresentasikan bahwa produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

reliabilitas perangkat

Pembelajaran Analisis reliabilitas perangkat pembelajaran bertujuan untuk mengetahui konsistensi perangkat pembelajaran yang didasarkan pada kesepakatan antar validator. Kesepakatan antar validator dianalisis dengan menggunakan percentage of agreement (Borich, 1994). Perangkat pembelajaran dikatakan reliabel apabila percentage of

agreement $\geq 75\%$. Hasil analisis reliabilitas perangkat pembelajaran pada table 3 berikut

Tabel 3. Hasil Reabilitas Instrumen KBK

Produk	Percentage of Agreement	Keterangan
Instrumen KBK	92,04%	Reliabel

2. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari komentar dan saran validator ahli dan praktisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Komentar dan saran validator untuk Instrumen KBK lebih ditujukan pada tata penulisan, gambar dan/atau ilustrasi dari fenomena di setiap soal.

Tabel 4. Hasil Revisi Instrumen Tes KBK

Komentar dan Saran	Perbaikan
Kalimat perintah pada petunjuk mengerjakan soal seharusnya menggunakan tanda seru	Memperbaiki tanda baca pada instrumen tes KBK dengan memberikan tanda seru pada setiap kalimat perintah mengerjakan soal
Jika memungkinkan setiap soal dilengkapi dengan ilustrasi gambar	Melengkapi soal dengan ilustrasi gambar untuk soal nomor 1, 3, dan 4

Berpikir dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) didefinisikan sebagai menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu serta menimbang-nimbang dalam ingatan. Berpikir merupakan proses menemukan gagasan dan proses mental (Gunawan, 2017). Berpikir memungkinkan seseorang untuk mempresentasikan dunia sebagai model dan memberikan perlakuan terhadapnya secara efektif sesuai tujuan, rencana, dan keinginan. Didasarkan pada definisi berpikir, terdapat istilah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Fanani (2013) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan bagian dari taksonomi Bloom hasil revisi yang merupakan kata kerja operasional, terdiri dari analyze (C4), evaluate (C5) dan create (C6). Kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Ramos (dalam Gunawan, 2017) adalah kemampuan berpikir yang menempati tingkatan tertinggi dalam proses kognitif, dimana peserta didik akan melibatkan transformasi informasi dan ide. Transformasi ini terjadi ketika peserta didik menggabungkan fakta dan ide kemudian mensintesis, menggeneralisasi, menjelaskan, membuat hipotesis atau sampai pada suatu kesimpulan atau interpretasi. Selanjutnya

Conklin dan Manfro 25 (dalam Erfan & Ratu, 2018) mengungkapkan ciri kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mampu berpikir kritis dan 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. Gagasan yang dimaksud dituangkan berdasarkan akal pemikiran sehat dan logis serta tidak menyinggung gagasan orang lain. Sejalan dengan pendapat sebelumnya, Munandar (2012) 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. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk berpikir terbuka dalam menyelesaikan permasalahan dengan mengungkapkan berbagai gagasan untuk menghasilkan sesuatu yang baru atau kombinasi dari hal-hal yang sudah ada sebelumnya.

Kemampuan berpikir kreatif fisika peserta didik yaitu kemampuan peserta didik untuk berpikir terbuka dalam menyelesaikan persoalan fisika dan menemukan gagasan-gagasan sehingga diperoleh lebih dari satu jawaban atas suatu persoalan tersebut. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat ditentukan menggunakan indikator berpikir kreatif. Terdapat empat indikator berpikir kreatif yang dijelaskan Munandar (2012), yaitu (1) berpikir lancar (*fluency*); (2) berpikir luwes (*flexibility*); (3) berpikir orisinal (*originality*); dan (4) berpikir terperinci (*elaboration*). Rincian Indikator-indikator tersebut disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Indikator	Keterangan
1	berpikir lancar (<i>fluency</i>);	Memberikan gagasan yang banyak dengan lancar
2	berpikir luwes (<i>flexibility</i>);	Memberikan gagasan yang beragam

No	Indikator	Keterangan
3	berpikir orisinal (originality)	Gagasan yang diungkapkan menunjukkan keaslian, yaitu berbeda dari yang lainnya serta menggunakan cara penyampaian yang berbeda pula
4	berpikir terperinci (elaboration).	Menguraikan permasalahan dengan tepat dan terperinci (Munandar, 2012)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari pengembangan perangkat pembelajaran model kausalitik berupa instrument kemampuan berpikir kreatif (KBK) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi pokok momentum dan impuls. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) model 4D dan hanya dilakukan sampai pada tahap *Develop*. Kelayakan instrumen tes KBK berbasis model pembelajaran kausalitik dalam penelitian ini ditinjau dari nilai validitas, serta reliabilitas penilaian validator. Berdasarkan hasil validasi diperoleh persentase rata-rata validitas instrumen tes KBK yaitu 88,02% dengan kriteria sangat valid, namun perlu sedikit perbaikan berdasarkan komentar dan saran dari validator. Perbaikan pada instrumen tes KBK secara umum pada tanda baca kalimat perintah mengerjakan tes, dan melengkapi ilustrasi gambar untuk setiap soal. Peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran validator, dengan memperbaiki tanda baca dan menampilkan ilustrasi gambar pada soal nomor 1, 3, dan 4.

Selanjutnya, reliabilitas instrumen tes KBK ditentukan dengan menghitung nilai percentage of agreement (PA) berdasarkan skor validitas yang diberikan oleh validator. Hasil analisis data diperoleh nilai PA yaitu 92,04% dengan kriteria reliabel. Berdasarkan skor dan kriteria validitas serta reliabilitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes KBK berbasis model pembelajaran kausalitik layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa instrument Kemampuan Berpikir Kreatif dapat dengan model Kausalitik dapat dikatakan layak digunakan dalam proses pembelajar lebih

lanjut sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik khususnya pada materi momentum dan impuls. Agar dapat menambah wawasan lebih dalam maka peneliti menyarankan agar peneliti selanjutnya dapat melakukan kajian lain pada materi yang berbeda.

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. Selanjutnya kepada pihak sekolah SMAN 1 Narmada atas bantuannya dalam memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini sehingga berjalan dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Hudha, M. N., Aji, S., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36–51. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.830>
- Anshori, I. al, Rokhmat, J., & Gunada, I. W. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kausalitik Dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(2), 205–212. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.1215>
- Armandita, P. (2018). Analisis kemampuan berpikir Kreatif pembelajaran Fisika di kelas XI MIA 3 SMA Negeri 11 kota Jambi . *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 129. <https://doi.org/10.21831/jpipip.v10i2.17906>
- Avila, E. C., Abin, G. J., Bien, G. A., Acasamoso, D. M., & Arenque, D. D. (2021). Students' Perception on Online and Distance Learning and their Motivation and Learning Strategies in using Educational Technologies during COVID-19 Pandemic (Vol. 1933, No. 1, p. 012130). IOP Publishing.10.1088/17426596/1933/1/012130
- Azizah, B. M. N., Rokhmat, J., Sutrio, S., & Susilawati, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Kausalitik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3),

- 1219–1228.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.707>
- Borich, G. D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching*. Macmillan Publishing Company.
- Erfan, M., & Ratu, T. (2018). Pencapaian HOTS (Higher Order Thinking Skills) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samawa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(2), 208–212. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i2.831>
- Fanani, Moh. Z. (2018). Strategi Pengembangan Soal HOTS pada Kurikulum 2013. *EDUDEENA*, 2(1). <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.582>
- Fatmawati, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X. *Jurnal EduSains*, 4(2), 94–103. <https://doi.org/10.23971/eds.v4i2.512>
- Gunawan. (2017). *Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran Sains*. Arga Puji Press.
- Kanik, M. (2021). Students' perception of and engagement in reactive online education provided during the COVID-19 pandemic. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 8(2), 1063-1082.
- Munandar, U. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta.
- Mursidik, E. s M., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 4(1), 23–33. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v4i1.69>
- Ommundsen, P. (2001). *Problem-based learning in biology with 20 case examples*. <http://capewest.ca/pbl.html>
- Panjaitan, A. H., & Surya, E. (2017). *Creative Thinking (Berpikir Kreatif) dalam Pembelajaran Matematika*. https://www.researchgate.net/publication/321849189_CREATIVE_THINKING_BERPIKIR_KREATIF_DALAM_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA
- Putra, T. T., Irwan, & Vionanda, D. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 22–26.
- Rahman, K. (2020). LEARNING AMID CRISIS: EFL STUDENTS' PERCEPTION ON ONLINE LEARNING DURING COVID-19 OUTBREAK. *ETERNAL (English, Teaching, Learning, and Research Journal)*, 6(2), 179. <https://doi.org/10.24252/Eternal.V6i2.2020.A1>
- Rohim, F., Susanto, H., & Ellianawati. (2012). Penerapan Model Discovery Terbimbing pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1), 1-5. <https://doi.org/10.15294/upej.v1i1.775>
- Rokhmat, J., Setiawan, A., & Rusdiana, D. (2012). *Pembelajaran Fisika Berbasis Proses Berpikir Kausalitas dan Berpikir Analitik (PBK-BA), Suatu Pembiasaan Berpikir Secara Terbuka* (Muzzazinah, A. Saputra, M. Ramli, & B. A. Prayitno, Eds.; pp. 391–397). Universitas Sebelas Maret.
- Ronodirdjo, M. Z., Rokhmat, J., Busyairi, A., & Warodiah, Y. N. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kausalitik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik: Indonesia. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/10.29303/jppfi.v4i2.192>
- Sakkir, G., Musri S., A., Dollah, S., & Ahmad, J. (2022). Students' Perception of the Presentation Activities in Online Speaking Class. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 2(3), 255–260. <https://doi.org/10.35877/454RI.eduline1074>
- Thiagarajan. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exaptational Children*. Indiana University.
- Wagner, T. (2010). *Overcoming the global achievement gap (online)*. Cambridge, Mass.