

Pengaruh Model Pembelajaran Kausalitik Terintegrasi Karakter dan Kearifan Lokal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pengembangan Literasi Konservasi Lingkungan

Baiq Puspita Arum*, Joni Rokhmat, Muhammad Zuhdi, Sutrio

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Mataram

*Email: joni.fkip@unram.ac.id

***Abstract** - This study aims to examine the effect of a causalistic learning model that integrates character and local wisdom on problem solving ability (PSA) physics and environmental conservation literacy (ECL) development of students. The type of research used was quasi-experimental with an untreated control group design with pretest-and posttest. The population is all class X students of SMAN 1 Terara, totaling 206 people. The research sample was taken using purposive sampling technique so that 31 students from X MIPA 6 class were selected as the experimental class and 31 students from X MIPA 3 class as the control class. The experimental class was treated in the form of a causalistic learning model integrated with character and local wisdom, while the control class was treated in the form of a conventional learning model. The PSA instrument consists of tests in the form of descriptive questions taking into account validity, reliability, level of difficulty of the questions, as well as the differential power of the questions and ECL development tests in the form of questionnaires. The average PSA value obtained in the experimental class was 79,87 and in the control class was 72,39. The average score for the development of ECL in the experimental class was 80,00 and that of the control class was 42,58. The data of both classes are homogeneous and normally distributed. Data on PSA and development of ECL were analyzed using t-test pooled variance with a significant level of 5%. The results of the PSA analysis were obtained at 4,32 and the results of the ECL development analysis were obtained at 10,94. Thus it can be concluded that there is an influence of the integrated causalistic learning model of character and local wisdom on PSA and the development of ECL.*

***Keywords:** Causalytic, Character, Local wisdom, Problem solving ability, Environmental conservation literacy*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan serta teknologi pada abad 21 berkembang cukup pesat karena itu manusia dituntut untuk memiliki keterampilan untuk menghadapi perkembangan dunia yang cukup pesat. Menurut Dewantara (2021) dunia pendidikan abad 21 mengharapkan peserta didik dan guru berperan aktif dalam memberikan pendidikan yang berkualitas. Pendidikan abad 21 dituntut untuk mempersiapkan peserta didik untuk belajar dan berinovasi. Tantangan abad 21 menjadi berat dikarenakan perkembangan dunia yang cepat dan dinamis, sehingga untuk dapat bersaing peserta didik wajib dibekali dengan kemampuan dan keterampilan.

Kemampuan pemecahan masalah (KPM) merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang harus dimiliki oleh peserta didik. Menurut Sujarwanto, dkk (2014) KPM adalah kemampuan peserta didik dalam menemukan solusi dari proses yang melibatkan pengumpulan informasi. Menurut Aji, dkk (2017) KPM merupakan dasar yang sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika karena tujuan pembelajaran fisika tidak sebatas pemahaman konsep tetapi bagaimana peserta didik menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya. Pada pembelajaran fisika kemampuan memecahkan masalah merupakan kemampuan untuk menggunakan suatu metode dalam

menyelesaikan soal-soal fisika (Sambada, 2012).

Fisika memberikan bekal kepada peserta didik agar mampu menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika memiliki tujuan untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan analisis peserta didik terhadap lingkungan dan sekitarnya. Peserta didik dalam belajar fisika diharapkan tidak hanya menguasai konsep, tetapi menerapkan konsep yang dipahami dalam penyelesaian masalah fisika. Namun, pembelajaran fisika di dalam kelas cenderung tidak memperhatikan KPM peserta didik. Menurut Azizah, dkk (2015) KPM peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang diberikan oleh guru masih tergolong rendah. Hal tersebut terjadi karena peserta didik secara langsung menggunakan persamaan matematis tanpa melakukan analisis terlebih dahulu, dengan menghafal rumus yang telah diberikan.

Penerapan konsep-konsep fisika banyak dijumpai di lingkungan sekitar. Pembelajaran tentang peduli lingkungan perlu diterapkan pada pembelajaran karena literasi lingkungan sangat penting untuk dimiliki peserta didik. Menurut Haske & Wulan (2015) literasi lingkungan adalah pengetahuan dan pemahaman individu tentang aspek lingkungan, prinsip-prinsip yang terjadi di lingkungan, dan kemampuan mengambil tindakan untuk menjaga kualitas lingkungan yang diterapkan di lingkungan. Anggraini & Nazip (2022) menyatakan bahwa tingkat literasi lingkungan peserta didik di Indonesia secara kumulatif masih perlu ditingkatkan. Hal ini menunjukkan perilaku peduli lingkungan yang dimiliki oleh rata-rata masyarakat Indonesia masih rendah.

Hasil observasi di SMAN 1 Terara tahun ajaran 2022/2023, pembelajaran fisika masih kurang diminati oleh peserta didik. Sebagian besar peserta didik menganggap

mata pelajaran fisika adalah mata pelajaran yang tidak mudah dipahami. Dari hasil survei peserta didik menganggap bahwa pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang hanya membahas tentang rumus, sehingga mengakibatkan rendahnya minat belajar fisika peserta didik dan kurangnya kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika.

Hasil wawancara dengan guru fisika dan hasil survei terhadap peserta didik KPM fisika peserta didik dalam pembelajaran masih tergolong rendah karena peserta didik kurang mampu menyelesaikan permasalahan fisika. Hal ini dikarenakan guru masih menggunakan model atau metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru, akibatnya peserta didik tidak memiliki kesempatan untuk mengolah, mengontruksi, dan mendefinisikan konsepnya sendiri dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik. Terbukti bahwa dari hasil peserta didik menyatakan bahwa peserta didik menyelesaikan soal fisika dengan bertanya kepada guru terkait dengan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan peserta didik menyelesaikan soal fisika yang diberikan dengan menghafal rumus. Sehingga, KPM fisika peserta didik cenderung dikesampingkan oleh guru dan hanya berfokus pada penguasaan konsep saja. Pada proses pembelajaran peserta didik mengerjakan soal tanpa menganalisis terlebih dahulu permasalahan yang ada sehingga menyebabkan rendahnya KPM peserta didik dan berdampak pada hasil belajar fisika peserta didik.

Literasi konservasi lingkungan (LKL) di SMAN 1 Terara berdasarkan hasil observasi dengan guru menyatakan bahwa peserta didik masih kurang dalam peduli lingkungan. Peserta didik masih sering membuang sampah sembarangan. Kurangnya kesadaran peserta didik untuk menjaga lingkungan disebabkan juga karena

kurangnya mengintegrasikan pembelajaran tentang lingkungan pada pembelajara.

Berdasarkan permasalahan tersebut, guru membutuhkan solusi KPM dan LKL peserta didik dapat dikembangkan. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu memilih suatu model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan KPM fisika peserta didik adalah model kausalitik. Menurut Sari, dkk (2020) penerapan model pembelajaran kausalitik membuat KPM fisika peserta didik lebih baik dan dapat melatih peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang bersifat kausalitik. Menurut Rokhmat (2013) pembelajaran dengan pendekatan berpikir kausalitik memberikan kemampuan berpikir kausalitas dan analitik kepada peserta didik. Model pembelajaran kausalitik disusun dengan orientasi untuk membimbing peserta didik dalam pembelajaran yang menekankan pada pengembangan kemampuan, menganalisis unsur-unsur sebab akibat dalam suatu fenomena, dan menyusun argumentasi untuk menjelaskan bagaimana keadaan sebab-sebab sehingga menghasilkan setiap akibat yang ditentukan (Rokhmat dkk, 2020).

Literasi konservasi lingkungan (LKL) peserta didik dapat dikembangkan dengan mengintrgrasikan karakter dan kearifan lokal pada model pembelajaran kausalitik. Hunaepi, dkk (2018) menyatakan bahwa dengan mengintegrasikan nilai-nilai kearifan lokal ke dalam pembelajaran membuat peserta didik mencintai budaya lokal dan dapat membentuk karakter peserta didik, mampu membangkitkan rasa ingin tahu, dan keinginan untuk memecahkan masalah melalui proses berpikir. Selain itu menurut. Menurut Lestari & Yuliana (2014) adanya pendidikan karakter khususnya peduli lingkungan dapat menjadikan peserta didik peduli terhadap lingkungan sehingga mampu menjaga kelestarian lingkungan.

Salah satu fungsi kearifan lokal antara lain untuk konservasi dan pelestarian sumber daya alam (Maridi, 2015).

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Termasuk model kausalitik memiliki kekurangan yang dimana diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Sari, dkk (2020) yang menyatakan bahwa, faktor yang menghambat penerapan model pembelajaran kausalitik yaitu kurang terbisanya peserta didik dengan model pembelajaran kausalitik dan sulitnya peserta didik dalam memahami fenomena yang diajarkan. Untuk itu dibutuhkan fenomena fisika yang nyata agar mampu membantu peserta didik memahami konsep fisika. Dengan mengintegrasikan karakter dan kearifan lokal pada model pembelajaran kausalitik dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami dan memanfaatkan budaya yang ada, membentuk karakter peserta didik lebih baik serta mampu mengembangkan LKL peserta didik.

Melalui penerapan model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal, diharapkan mampu meningkatkan KPM peserta didik dan mengembangkan LKL peserta didik. Selain itu juga, pembelajaran fisika tidak lagi dianggap hanya rumus oleh peserta didik, karena mampu menganalisis fenomena fisika di lingkungan peserta didik. Peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan guru dapat mengembangkan kreativitas dalam memvariasikan model dan metode pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, apakah ada pengaruh model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dan pengembangan literasi konservasi lingkungan?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *untreated control group design with pretest-and posttest*.

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O_1	√	O_2
Kontrol	O_3		O_4

(Setyosari, 2013)

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 1 Terara Tahun ajaran 2022/2023 dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Diperoleh sampel yaitu kelas X MIPA 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik pada kedua kelas adalah 31 orang.

Teknik pengumpulan data untuk KPM berupa tes tertulis berbentuk soal uraian dengan jumlah 4 soal KPM dan LKL berupa angket dengan 10 item pertanyaan. Nilai yang dimaksud diambil dari nilai *post test* dengan teknik penilaian menggunakan akumulasi dari skor KPM pada setiap indikator dan skor LKL.

Indikator KPM terdiri dari: 1) pemahaman (*understanding*) yaitu kemampuan memahami pikiran atau gagasan dalam soal, 2) pemilihan (*selecting*) yaitu kemampuan untuk memilih penyebab-penyebab dan meramalkan berbagai kemungkinan akibat yang mungkin timbul sehubungan dengan kondisi penyebab dalam soal atau fenomena fisika, 3) pembedaan (*differentiating*) yaitu kemampuan membedakan dan memilih penyebab-penyebab yang dapat akibat khusus atau menjadi faktor dari suatu akibat tertentu, 4) penentuan (*determining*) yaitu kemampuan mendefinisikan konsep, prinsip, teori, dan hukum fisika yang dapat digunakan untuk membantu dalam identifikasi beberapa penyebab untuk

menghasilkan suatu akibat, 5) penerapan (*applying*) yaitu kemampuan menggunakan konsep, teori dan hukum fisika yang diperlukan untuk mengidentifikasi penyebab-penyebab untuk menghasilkan akibat tertentu, 6) pengidentifikasian (*identifying*) yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi kondisi penyebab untuk menghasilkan akibat tertentu.

Instrumen tes KPM dan LKL sebelum digunakan dalam penelitian harus memenuhi beberapa syarat yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji-t dengan taraf signifikan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil KPM

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji varian atau uji F (Sugiyono, 2013). Adapun uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Homogenitas KPM

Kelas	N	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Ket
Eksperimen	31	42,12	1,11	1,84	Homogen
Kontrol	31	51,65			

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tes terdistribusi normal atau tidak. Teknik pengujian normalitas data dicari dengan menggunakan chi kuadrat (Sugiyono, 2017). Adapun hasil uji normalitas KPM peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas KPM

Kelas	N	db	χ^2_{tabel}	χ^2_{hitung}	Ket
Eksperimen	31	5	11,070	9,7725	Normal
Kontrol	31			9,0599	Normal

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t dua pihak pada taraf signifikan 5% yaitu hipotesis yang tidak menunjukkan arah tertentu dengan hipotesis kerja dengan menggunakan statistika parameter yaitu *t-test polled varians* (Sugiyono, 2013).

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis KPM

Kelas	N	Rata-rata	Varians	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	31	79,87	42,12	60	4,32	2,00
Kontrol	31	72,39	51,65			

Hasil Pengembangan LKL

Uji homogenitas LKL kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas LKL

Kelas	N	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Ket
Eksperimen	31	186,66	1,04	1,84	Homogen
Kontrol	31	179,78			

Uji normalitas LKL peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas LKL

Kelas	N	db	χ^2_{tabel}	χ^2_{hitung}	Ket
Eksperimen	31	5	11,070	5,2654	Normal
Kontrol	31			5,0900	Normal

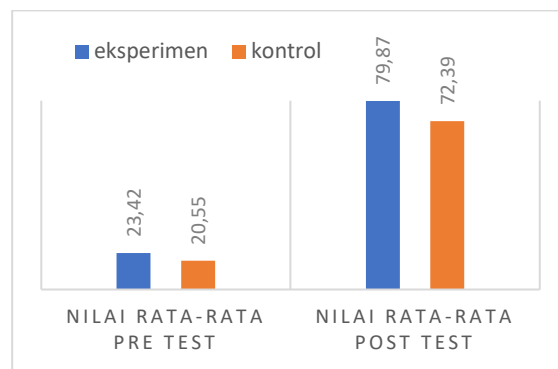
Hasil uji hipotesis LKL taraf signifikan 5% dengan hipotesis kerja dengan menggunakan statistika parameter yaitu *t-test polled varians* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis LKL

Kelas	N	Rata-rata	Varians	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	31	80,00	186,66	60	10,94	2,00
Kontrol	31	42,58	179,78			

Pembahasan KPM

Berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal pada KPM fisika peserta didik pada kelas X MIPA 6 SMAN 1 Terara. Terbukti bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas. Adapun nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Rata-Rata KPM

Hal ini dapat terjadi karena model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal ini dapat melibatkan peserta didik untuk aktif dan optimal dalam pembelajaran, sehingga peserta didik dapat aktif untuk mengidentifikasi penyebab yang ada pada fenomena pada materi hukum Newton tentang gerak dan menghasilkan suatu akibat dan dapat melatih peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan fisika tersebut. Sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sari, dkk (2020) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kausalitik membuat KPM fisika peserta didik lebih baik dan dapat melatih peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang bersifat kausalitik.

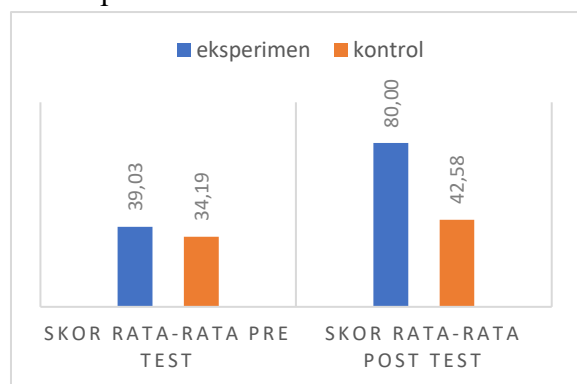
Pembelajaran yang menuntut keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran akan sangat membantu dalam meningkatkan KPM peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wulandari (2019), yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kausalitik dengan tepat dapat meningkatkan KPM peserta didik secara signifikan. Hal tersebut karena peserta didik dituntut untuk mencari tahu sendiri penyebab-penyebab yang menimbulkan akibat dan menyusun agrumen dengan menerapkan konsep, teori, prinsip dan atau hukum fisika pada materi hukum Newton dengan menjelaskan dengan bahasa peserta didik sendiri, mencari tahu sendiri, dan

memecahkan permasalahan yang timbul dari setiap penyebab kemudian mengapa menghasilkan akibat tertentu sehingga dapat meningkatnya KPM fisika peserta didik.

Berdasarkan pembahasana diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika. Selain itu, berdasarkan penelitian lain yang relevan yang telah dipaparkan pada latab belakang, serta berdasarkan perhitungan analisis data telah terbukti bahwa penerapan model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap KPM fisika peserta didik pada materi hukum Newton tentang gerak.

Pembahasan LKL

Penerapan model pembelajaran kausalitik yang diintegrasikan pembelajaran karakter serta kearifan lokal dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan LKL. Hal ini dibuktikan dengan skor LKL peserta didik meningkat khususnya pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal. Adapun skor rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skor Rata-Rata LKL

Pada kelas eksperimen skor rata-rata peserta didik mengalami peningkatakan yang sangat signifikan, dikarenakan pada setiap

pertemuan peserta didik selalu diberikan pembelajaran yang berkaitan dengan kearifan lokal dan pembelajaran karakter. Contohnya pada LKPD-1 peneliti mengintegrasikan kearifan lokal yang ada pada Pantai Selong Belanak. Diketahui bahwa Pantai Selong Belanak adalah salah satu pantai yang ada di Lombok Tengah yang terkenal dengan keindahannya, lalu peneliti memberikan pertanyaan dan pernyataan lanjutan tentang pentingnya menjaga alam dan menjaga ekosistem laut. Pada LKPD-1 juga terdapat pembelajaran karakter untuk saling tolong menolong. Karakter yang baik adalah pengetahuan tentang kebaikan dan keinginan untuk berbuat baik. Dengan peserta didik memiliki karakter yang baik dan pengetahuan tentang kearifan lokal maka peserta didik kesadaran terhadap lingkungan dan keinginan untuk melindungi lingkungan. Pada kelas kontrol skor rata-rata peserta didik masih rendah dan hanya memiliki sedikit peningkatan. Penerapan model pembelajaran konvensional kurang berpengaruh pada pengembangan LKL peserta didik karena pembelajaran tidak dikaitkan dengan kearifan lokal serta pembelajaran karakter.

Berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal terhadap pengembangan LKL peserta didik pada kelas X MIPA 6 SMAN 1 Terara. Hal ini dapat terjadi karena model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal memberikan contoh langsung tentang kearifan lokal dan pembelajaran karakter sehingga dapat memahami informasi yang baik tentang pentingnya melindungi alam. Menurut Ilhami (2019) literasi lingkungan dapat diartikan sebagai kesadaran terhadap lingkungan atau kegiatan yang berlandaskan pada perlindungan lingkungan. Dari data *post-test* kelas eksperimen peserta didik sudah memiliki kesadaran terhadap

lingkungan dan memiliki keinginan untuk menjaga lingkungan sehingga pembelajaran dengan model kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal berpengaruh terhadap pengembangan LKL peserta didik.

Berdasarkan pembahasana diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kausalitik khususnya dengan mengintegrasikan karakter dan kearifan lokal dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika. Pembelajaran menjadi lebih menyenangkan karena mengintegrasikan pembelajaran karakter dan kearifan lokal yang diketahui oleh peserta didik. Sehingga berdasarkan perhitungan analisis data telah terbukti bahwa penerapan model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pengembangan LKL peserta didik.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMAN 1 Terara, analisis data, uji hipotesis pada taraf signifikan 5%, dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kausalitik terintegrasi karakter dan kearifan lokal terhadap KPM Litefisika dan pengembangan LKL peserta didik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Memberikan batasan waktu secara tegas dalam penyusunan argumen agar tahap selanjutnya dapat dilaksanakan dengan maksimal dan mendapatkan hasil yang maksimal baik kemampuan pemecahan masalah maupun pengembangan literasi konservasi lingkungan.
2. Bagi peneliti selanjutnya pada tahap penyusunan instrumen penelitian diharapkan mampu mengaitkan antara karakter dan kearifan lokal dengan konsep-konsep fisika sehingga

penelitian ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan keinginan yang dicapai oleh peneliti.

3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan melakukan simulasi dengan model pembelajaran kausalitik kepada peserta didik sebelum melakukan penelitian, sehingga peserta didik terbiasa dengan model pembelajaran kausalitik dan dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.

REFERENSI

- Aji, S., Hudha, M., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Science Education Journal*, 1(1), 36-51.
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 5(2), 44-50.
- Anggraini, N., & Nazip, K. (2022). Kemampuan Literasi Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi Menggunakan Skor Nela. *Journal of Education Action Research*, 6(4), 552-557.
- Dewantara. I. (2021). *ICT & Pendekatan Heutagogi dalam Pembelajaran Abad ke-21* Yogyakarta: Deepublish.
- Haske, A., & Wulan, A. (2015). Pengembangan E-learning berbasis MOODLE dalam Pembelajaran Ekosistem untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Pada Program Pengayaan. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 2009, 402-509.
- Hunaepi, H., Susantini, E., Firdaus, L., Samsuri, T., & Raharjo, R. (2018). Validitas Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terintegrasi Kearifan Lokal untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dan Disposisi Berpikir Kritis Mahasiswa. *Judika*

-
- (*Jurnal Pendidikan Unsika*), 6 (2), 47-58.
- Ilhami, A. (2019). Kontribusi Budaya Lokal Terhadap Literasi Lingkungan: Studi Kasus di SMP Pandam Gadang Sumatera Barat. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 122-131.
- Lestari, A., & Yuliana, D. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Sains (Fisika) Tema Alam Semesta Terintegrasi Karakter dan Berwawasan Konservasi. *Unnes Physic Education Journal*, 3 (2), 27-33.
- Maridi, M. (2015). *Mengangkat Budaya dan Kearifan Lokal dalam Sistem Konservasi Tanah dan Air*. Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Rokhmat, J. (2013). Kemampuan Proses Berpikir Kausalitas dan Berpikir Analitik Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1), 78-86.
- Rokhmat, J., Marzuki, M., Kosim, K., & Verawati, N. (2020). The Causalitic Learning Model to Increase Students' Problem-solving Ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-19.
- Sambada, D. (2012). Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Konseptual. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 2(2), 37-47.
- Sari, Y., Rokhmat, J., & Hikmah, H. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kausalitik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik. *GeoSciebceEdu Journal*, 1(1), 11-16.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. 2017. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono, W. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Modeling Interuction pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1), 65-78.
- Wulandari, T. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Kausalitik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Momentum dan Impuls*. Skripsi S1. Universitas Mataram.