

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Siti Idiatul Hasanah^{1*}, Susilawati², Joni Rokhmat³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram, Mataram, Lombok, Indonesia

Article history

Received: 25th April, 2021

Revised: 14th May, 2021

Accepted: 25th June, 2021

*Corresponding Author:

Siti Idiatul Hasanah, Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat Indonesia.
Email:

anahmoemoe@gmail.com

Abstract: This study aims to develop problem-based learning tools to improve critical thinking skills that are valid, efficient, and effective for use in learning on harmonious vibration material. This research is a type of research and development (R&D) with a 4D model. At the define stage, is the initial stage for defining the problem. The design stage, designing learning device products in the form of syllabus, lesson plans, student worksheet, critical thinking skills test instruments, and learning videos. The develop stage is the development of the device from the results of the validity of the learning tools obtained from the validation results of 6 validators consisting of 3 expert validators and 3 on validators. The practicality or efficiency of the learning device is obtained from the responses of students and the learning implementation sheet. Increased critical thinking ability of students to analyze by determining the standard acquisition of the results before and after learning. The results of the validation show that the learning device components are in the very valid category for the syllabus and valid enough for lesson plans, student worksheet, critical instrument test skills, and video learning which means that they are good enough to be used in learning Reliability of the syllabus, lesson plans, student worksheet, critical thinking ability test instruments, and learning videos above 75% show all components that are in the reliable category. The results of student responses, as well as the implementation of learning are in the very practical category. Student learning outcomes have increased with a acquisition value of 0.66 which is in the medium category. Based on these results, it can be learned that problem-based learning tools are valid, efficient and effective for use in learning and problem-based learning models that affect students' critical thinking skills. The last stage is to disseminate the dissemination stage of the device where at this stage it is done by making journals to send.

Keywords: Development of problem-based learning tools, critical thinking skills, harmonious vibration

PENDAHULUAN

Ilmu diartikan sebagai *science* merupakan aktivitas berpikir atau kegiatan olahpikir manusia (Setyosari, 2016). Artinya ilmu itu dianggap sebagai kegiatan proses berpikir dari manusia itu sendiri sedangkan pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui dari berbagai macam situasi maupun hal yang ditemui atau yang sengaja dicari. Pengetahuan disebut sebagai *common sense knowing* yaitu segala sesuatu yang berkaitan dengan pengalaman seseorang (Cohen, 2007). Artinya sains dapat diartikan sebagai ilmu pengetahuan. Sains didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang sebab akibat fenomena yang terjadi di alam.

Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis terus dikaji dan masih menjadi perhatian dalam penelitian sampai dengan saat ini, karena fenomena di sekolah menunjukkan bahwa guru masih terkendala dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Latifa, 2017 dan Nurmayani, 2018), hal yang sama diungkapkan oleh salah satu guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Lingsar bahwa evaluasi yang berbasis komputer baik penilaian harian maupun penilaian tengah semester yang berbentuk pilihan ganda kurang mampu mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Beliau juga mengungkapkan walaupun sudah diterapkannya kurikulum 2013 nyatanya peserta didik masih kebingungan ketika guru menjelaskan sehingga

mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis dari peserta didik. Di samping itu, kondisi pandemi covid-19 yang terjadi saat ini mengharuskan peserta didik belajar melalui sistem daring, keterbatasan akses internet dalam pembelajaran daring akan menyebabkan peserta didik tidak menerima pembelajaran dengan sepenuhnya, apabila peserta didik tidak memahami materi yang diajarkan oleh guru, hal ini akan berdampak pada pemahaman materi-materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya. Soal-soal latihan yang diberikan oleh guru kepada peserta didik sering kali langsung dikerjakan menggunakan persamaan matematis tanpa melakukan analisis, dan cenderung hanya menebak rumus yang digunakan dan menghafal contoh soal yang telah dikerjakan untuk mengerjakan soal-soal lain. Dampak dari hal tersebut yaitu peserta didik cenderung kesulitan ketika berhadapan dengan permasalahan yang kompleks. Hal ini sejalan dengan Redish dalam (Sujarwanto, Hidayat dan Wartono, 2014) mengatakan peserta didik hanya mampu menyelesaikan permasalahan kuantitatif sederhana namun kurang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Artinya ketika seseorang tidak memahami sesuatu yang dikerjakan maka tidak akan ada pengembangan dari pemikirannya dan cenderung hanya bisa mengerjakan soal yang memiliki kesamaan dengan contoh soal.

Untuk mengatasinya Model pembelajaran berbasis masalah dipilih dalam penelitian ini karena model pembelajaran ini pada dasarnya lebih mendorong peserta didik lebih aktif memperoleh pengetahuan serta berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika melalui fenomena-fenomena yang ada sehingga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang diterapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik, dan meningkatkan kepercayaan dirinya (Mutoharoh, 2011). Model *problem based learning* menuntut peserta didik agar belajar lebih mandiri, dan berfikir kritis, sedangkan guru yang merupakan fasilitator yang membimbing agar siswa harus gigih dalam menyelesaikan masalah yang disajikan (Rahmawita, 2017). Menurut Tan (2003)

pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam *problem based learning* kemampuan berfikir peserta didik betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdaya, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan.

Kemampuan berpikir kritis yang baik dapat memberikan rekomendasi yang baik untuk melakukan suatu tindakan. Kemampuan berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam menganalisis informasi yang didapatkan dari guru sehingga peserta didik dapat menganalisis dan menyimpulkan suatu informasi yang diterima (Gunawan dan Lliasari 2017) dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah suatu cara berpikir untuk menggali suatu kebenaran dari suatu konsep dengan mempertanyakan hal-hal yang berhubungan dengan informasi yang diperoleh secara detail, sehingga dapat ditemukan kebenaran atas suatu informasi yang didapatkan secara objektif. Kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik akan memudahkannya dalam proses menganalisis sampai pada tahap akhir yaitu pemberian solusi. Adapun indikator berpikir yang digunakan yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi dan eksplanasi.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau disebut *Research and Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan desain pengembangan model 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen tes, dan video pembelajaran. Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMAN 1 Lingsar kelas X MIA 4 tahun ajaran 2021/2022 yang terdiri dari 22 orang.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan permasalahan yang dialami selama proses pembelajaran. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Analisis awal dilakukan dengan wawancara guru mata pelajaran fisika kelas X SMAN 1 Lingsar. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan informasi bahwa pengetahuan dasar

peserta didik yang masih rendah Kemudian mewabahnya virus Covid-19 mengakibatkan pembelajaran tatap muka beralih ke pembelajaran dalam jaringan (daring). Ada beberapa kendala yang dihadapi guru dalam menyampaikan materi fisika selama pembelajaran daring seperti terbatasnya kuota belajar peserta didik sehingga tingkat kehadiran dan partisipasi peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran berkurang. Keterbatasan waktu juga menjadi kendala yang dihadapi guru. Hal ini menyebabkan guru tidak bisa menyampaikan materi secara lebih luas dan berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik yang rendah.

Analisis peserta didik bertujuan untuk menganalisis karakteristik dari peserta didik yang mencakup latar belakang pengetahuan dan kemampuan kognitif peserta didik. Selanjutnya, analisis tugas akan memberikan informasi yang dibutuhkan untuk menyusun semua draf penugasan yang akan dikerjakan. Analisis konsep bertujuan untuk menganalisis serta menyusun konsep-konsep yang relevan dalam suatu materi pokok yang kemudian dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai selama proses pembelajaran. Spesifikasi tujuan pembelajaran bertujuan untuk menjabarkan Kompetensi Dasar (KD) ke dalam indikator yang lebih spesifik berupa tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan hasil analisis materi dan analisis tugas yang dilakukan sebelumnya.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan (*design*) merupakan tahap merancang *draft* awal perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam materi getaran harmonik. Perangkat pembelajaran model PBL dan instrumen pengumpulan data yang kemudian divalidasi oleh validator ahli dan validator praktisi. Adapun *draft* yang dihasilkan berupa silabus, RPP, LKPD, instrumen tes kemampuan berpikir kritis, dan video pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran pembelajaran berbasis masalah pada materi getaran harmonik.

Untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik digunakan analisis nilai *N-gain*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. (Gunawan, 2015) dalam mengantisipasi kesalahan penafsiran perolehan skor gain setiap peserta didik, juga

dihitung besarnya *N-gain* dengan menggunakan rumus:

$$Std\ gain\ (g) = \frac{\bar{X}_{sesudah} - \bar{X}_{sebelum}}{\bar{X}_{maks} - \bar{X}_{sebelum}}$$

Dengan:

$$\bar{X}_{sesudah} = skor\ post - test$$

$$\bar{X}_{sebelum} = skor\ pre - test$$

$$\bar{X}_{maks} = skor\ maksimum\ 100$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan standar gain, dikelompokkan ke kategori kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan tabel 1 tentang interpretasi standar gain.

Tabel 1. Interpretasi Standar Gain

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedangkan
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Meltzer, 2002)

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap *Disseminate* merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Pada tahap ini produk yang telah diuji cobakan secara terbatas selanjutnya akan diuji cobakan secara luas, namun dikarenakan keadaan yang sekarang ini terkait pandemi COVID-19 ini maka tahap *disseminate* ini dapat dilakukan dengan melakukan submit jurnal

Hasil dan Pembahasan

pada tahap awal dilakukan observasi kesekolah dengan melakukan wawancara. Berdasarkan hasil yang didapatkan ditemukan permasalahan di kelas seperti kurangnya kemampuan berpikir kritis, kecenderungan siswa yang terpaku pada soal latihan dan rumus dan cenderung tidak merespon pertanyaan dari guru.

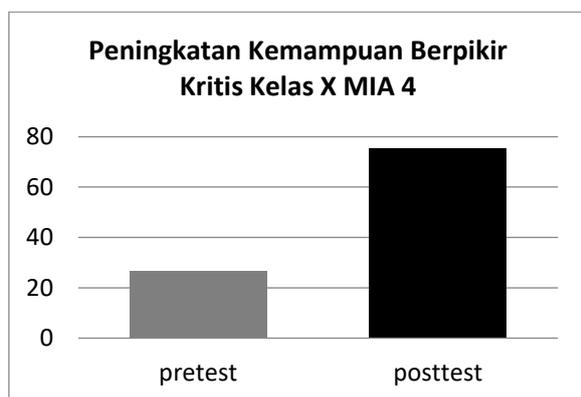
Berdasarkan hal tersebut maka ditentukan materi dan spesifikasi tujuan pembelajaran dimana materi yang digunakan adalah getaran harmonis. Kemudian dirancang *draf* awalperangkat pembelajaran fisika berbasis masalah yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), dan instrument kemampuan berpikir kritis. Kemudian, *draft* awal tersebut dilakukan uji validasi ahli yang terdiri enam orang yaitu tiga orang dosen dan tiga orang guru praktisi. Hasil yang diperoleh perangkat yang dikembangkan dinyatakan cukup valid dengan sedikit perbaikan. Setelah dilakukan revisi, perangkat yang dikembangkan kemudian dilakukan uji coba secara terbatas pada kelas X MIA 4.

Berdasarkan *pretest* dan *posttes* diperoleh hasil pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis rata-rata kemampuan berpikir kritis melalui Uji N-gain

\bar{X} sebelum	\bar{X} sesudah	$N - Gain$
26,6	75,3	0,66

Secara grafik dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis X MIA 4

Berdasarkan Tabel 2 dan gambar 1, nilai gain yang diperoleh yakni 0,66 dengan kategori sedang terdapat peningkatan yang dialami siswa pada saat *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran pembelajaran berbasis masalah pada materi getaran harmonik efektif digunakan dalam pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan penelitian Munandar (2018) model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik terutama dalam hal: 1. Memfokuskan pertanyaan, 2. Menganalisis pendapat atau argumentasi, 3. Menginduksi dan memepertimbangkan hasil induksi, 4. Mengevaluasi hasil pertimbangan, dan 5. Memberikan alasan. Sehingga peneliti menduga penggunaan model PBL ini memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah yang meliputi silabus, RPP, LKPD, instrumen tes, dan video pembelajaran valid, efisien dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Daftar Pustaka

Setyosari, P. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Latifa, B. R. A., Verawati, N. N. S. P., & Harjono, A. 2017. Pengaruh Model Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1).

Nurmayani, L., Doyan, A., & Verawati, N. N. S. P. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1).

Mutoharoh. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Fisika*. Skripsi. Jurusan Pendidikan IPA UIN Syarif Hidayartullah. Jakarta: Tidak Diterbitkan.

Sujarwanto, E, et al. 2014. Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Modeling Instruction pada Siswa SMA kelas XI. *Jurnal pendidikan IPA*. Hlm. 66

Gunawan. 2017. *Keterampilan Berfikir dalam Pembelajaran Sains*. Mataram: Arga Puji Press.

Lusiana, Diyah dan Lestari, Wahyu. Instrumen Penilaian Afektif Pendidikan Karakter Bangsa. *Jurnal Of Educational Research and Evaluation*. 2(1).

Borich, Gray D. 1994. *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.

Munandar, Haris., Sutrio., & Taufik, Muhammad. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(1).

Meltzer, David E. (2002). *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains In Physics: A Possible Hidden Variable In Diagnostic Pretest Scores*. Departement of Physics and Astronomy, Iowa State University Journal.