

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik SMA

Nopi Arpiawan^{1*}, Syahrial A¹, Sutrio¹

¹Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl. Majapahit no.62, Mataram, NTB, 83125. Indonesia

*Corresponding Author: ophi.arpiawan@gmail.com

Article History

Received : May 09th, 2022

Revised : May 26th, 2022

Accepted : June 17th, 2022

Abstract: Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran model inkuiri terbimbing yang valid, reliabel dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik SMA pada materi getaran harmonis. Desain penelitian yang digunakan adalah model 4D yang terdiri dari *define, design, develop* dan *disseminate*. Produk yang dikembangkan berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Hasil analisis validitas untuk masing-masing perangkat, yaitu silabus 3,41, RPP 3,35, lkpd 3,33, dan instrument tes sebesar 3,45. Hasil analisis validitas tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran masuk dalam kriteria valid. Selanjutnya untuk analisis reliabilitas diperoleh hasil untuk silabus 0,928, rpp 0,862, lkpd 0,862, dan instrument tes 0,899 sehingga dapat dikatakan reliabel. Dari hasil uji coba terbatas diperoleh nilai n-gain 0,47 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, dan efektifitas maka perangkat pembelajaran secara keseluruhan dapat dikatakan layak diimplementasikan dalam pembelajaran.

Keywords: Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Model Inkuiri Terbimbing, Kemampuan Berpikir Kritis Fisika.

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia berkembang begitu pesat dewasa ini, maka pendidik harus melatih dan mengajar siswa untuk mengembangkan kemampuannya sesuai dengan harapan abad 21. Menurut Saavedra dan Opfer (2012), siswa di abad 21 harus memiliki lima keterampilan: kreativitas dan penemuan, berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan metakognisi. Seperti yang dapat dilihat dari uraian sebelumnya, berpikir kritis diperlukan sebagai modal bagi siswa untuk dapat beradaptasi dan bersaing di dunia yang serba cepat ini. Keterampilan berpikir kritis, menurut Fisher (2007), adalah kualitas berharga yang akan bermanfaat dalam berbagai cara. Moore dan Parker (2009) menggambarkan berpikir kritis sebagai aplikasi logika metadis untuk sampai pada suatu kesimpulan. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Pringgarata, peneliti menemukan beberapa permasalahan, antara lain penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran fisika yang membuat proses pembelajaran menjadi kurang menarik sehingga menyebabkan siswa menjadi bosan dan fokus menjadi tidak terarah; siswa juga cenderung menghafal materi yang diberikan guru tanpa

memahami tujuan materi; guru hanya menjelaskan dan mengemukakan materi; dan siswa cenderung menghafal materi yang diberikan oleh guru tanpa memahamii maksud dari materi tersebut.

Peneliti tertarik untuk membangun perangkat pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisik siswa dengan memperhatikan permasalahan tersebut di atas. Paradigma pembelajaran inkuiri terbimbing menekankan pada kegiatan yang berpusat pada siswa di dalam kelas dan mendorong siswa untuk menggunakan berbagai sumber belajar, termasuk guru. Menurut Kurniawati (2014), pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membantu siswa memperoleh pola pikir ilmiah dengan mengikutsertakan mereka sebagai pembelajar dalam pemecahan masalah dan pengetahuan investigasi sehingga mereka dapat menangkap ide-ide sains. Karena teknik mengajar guru terkesan membosankan dan tidak memasukkan berbagai model pembelajaran ke dalam proses pembelajaran, siswa akan kesulitan. Terutama selama pandemi COVID-19, yang mempengaruhi seluruh planet dan memperlambat proses pembelajaran. menentukan benar atau tidaknya suatu pernyataan.

METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (RnD). Penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014). Model 4D dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Tahapan model 4D yaitu: (1) *Define* (pendefinisian), (2) *Design* (perancangan), (3) *Develop* (pengembangan) dan (4) *Desseminate* (penyebarluasan).

Untuk tujuan penelitian ini digunakan berbagai macam uji, antara lain uji validitas, uji reliabilitas, dan uji coba terbatas. Uji validitas dilakukan dengan mempresentasikan desain perangkat pembelajaran yang dihasilkan, serta angket validasi, kepada sekelompok ahli yang terdiri dari tiga orang dosen pendidikan fisika dan tiga orang instruktur mata pelajaran fisika. Pernyataan isi berkaitan dengan skor angket validasi perangkat pembelajaran skala 1 sampai 4.

Selanjutnya melakukan rekapitulasi hasil penilaian validator untuk mencari rerata setiap aspek dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n k_{ij}}{n}$$

Kemudian mencari validitas penilaian validator untuk setiap aspek dengan rumus

$$\bar{v} = \frac{\sum_{j=1}^n \bar{A}_i}{n}$$

Data yang diperoleh dikonversi menjadi kriteria validitas perangkat pembelajaran untuk menentukan kategori untuk setiap aspek dan keseluruhan aspek yang ditetapkan dengan menggunakan skala rating scale, data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif menurut sugiyono (2012) dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran

Nilai	Kriteria
$3,5 \leq V \leq 4$	Sangat valid
$2,5 \leq V \leq 3,5$	Valid
$1,5 \leq V \leq 2,5$	Cukup Valid
$V \leq 1,5$	Tidak valid

Sugiyono (2012)

Uji reliabilitas adalah tindak lanjut dari uji validitas perangkat pembelajaran. Menurut Abdullah (2015) menjelaskan bahwa reliabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila alat ukur itu digunakan berulang kali. Analisis reliabilitas dilakukan dengan menentukan nilai *percentage of agreement* (PA) yaitu persentase kesepakatan antar penilai, dimana menurut borich (1994) dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Percentage Agreement (PA)} = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) 100\%$$

Keterangan:

PA: Reliabilitas instrumen (*percentage of agreement*)

A : skor penilai yang lebih besar

B : skor penilai yang lebih kecil

Perangkat dikatakan reliabel jika nilai presentase kesepakatannya lebih atau sama dengan 75%. Jika dihasilkan kurang dari 75%, maka harus diuji untuk kejelasan dan persetujuan dari pengamat. Adapun interpretasi koefisien reliabilitas perangkat pembelajaran menurut Mailani (2013) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Interval Koefisien	Kategori
0,00–0,19	Sangat rendah
0,20–0,39	Rendah
0,40–0,59	Sedang
0,60–0,79	Tinggi
0,80–1,00	Sangat tinggi

Mailani (2013)

Uji coba terbatas memberikan soal *pre-test* dan *post-test* untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dapat ditentukan dengan menggunakan Standar Gain. Standar Gain ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan

\bar{X}_{sesudah} : Skor setelah atau post-test

\bar{X}_{sebelum} : Skor sebelum atau pre-test

\bar{X}_{maks} : Skor maksimum

Hasil yang diperoleh dengan menggunakan standar gain dikelompokkan berdasarkan kategori pada Tabel 3 yang dikemukakan oleh Hake

(1998) tentang interpretasi standar gain di bawah ini.

Tabel 3. Interpretasi Standar Gain

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validitas perangkat

Validitas yang dilakukan oleh tiga validator ahli dan praktisi (3 orang dosen fisika FKIP Universitas Mataram dan 3 orang guru mata pelajaran fisika SMAN 1 Pringgarata). Hasil validitas dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Analisis Validitas Produk oleh Validator

No	Perangkat Pembelajaran	Validitas	
		Nilai	Kategori
1	Silabus	3,41	Valid
2	RPP	3,35	Valid
3	LKPD	3,33	Valid
4	Tes Kemampuan Berpikir Kritis	3,45	Valid
	Rata-rata	3,38	Valid

Hasil reliabilitas perangkat

Nilai reliabilitas perangkat menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran memiliki

kekonsistenan setelah dilakukan tahap validitas oleh para validator. Hasil reliabilitas perangkat dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Rangkuman Hasil Analisis Reliabilitas Produk oleh Validator Ahli

No	Perangkat Pembelajaran	Reliabilitas	
		Nilai	Kategori
1	Silabus	0,928	Sangat Tinggi
2	RPP	0,862	Sangat Tinggi
3	LKPD	0,862	Sangat Tinggi
4	Tes Kemampuan Berpikir Kritis	0,899	Sangat Tinggi
	Rata-rata	0,880	Sangat Tinggi

Hasil uji coba terbatas

Setelah dilakukan tahap validitas dan reliabilitas, selanjutnya perangkat pembelajaran di uji cobakan pada 15 peserta didik (minimal 10 peserta didik) untuk mengetahui keefektifan dengan melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui tes tertulis yang

berupa uraian sebanyak 10 butir soal dalam bentuk *pre-test* dan *post-test* yang kemudian menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dapat ditentukan dengan menggunakan standar Gain. Hasil uji coba terbatas perangkat dengan menggunakan standar gain dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Perolehan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Denga Uji N-Gain

\bar{x} Pre-test	\bar{x} Post-test	\bar{x} Post-test – \bar{x} Pre-test	$100 - \bar{x}$ Pre-test	N-Gain
16,8	55,8	39,0	83,2	0,47

Jika dilihat dari rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Grafik Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Uji N-Gain

Sehingga dari hasil yang ditampilkan pada Gambar 1 terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik pada materi gerak harmonis sederhana yang diajarkan dengan menggunakan perangkat model inkuiri terbimbing.

Hasil Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Hasil repon peserta didik dari 12 orang, didapatkan rata-rata kepraktisan pembelajaran model inkuiri terbimbing adalah 81,0%.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menilai pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. SMAN 1 Pringgarata kelas X MIPA 1 digunakan untuk penelitian ini. Ini adalah proyek untuk penelitian dan pengembangan. Proses penelitian dibagi menjadi empat tahap: mendefinisikan, merancang, mengembangkan, dan menyebarluaskan. Namun penelitian ini hanya melihat pada proses pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Gaya belajar inkuiri terbimbing diciptakan dengan mempertimbangkan elektronik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dipandang sebagai proses pembelajaran yang menyangkut masalah-masalah yang telah dijelaskan oleh guru. Kurniawati (2014) mengklaim bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing membantu siswa mengembangkan mentalitas ilmiah dengan memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan investigasi.

a. Silabus

Berdasarkan hasil validasi oleh para validator diperoleh rata-rata validitas silabus yaitu sebesar 3,41 dengan kategori valid. Selanjutnya, reliabilitas silabus ditentukan dengan menghitung nilai *Percentage of agreement* (PA) berdasarkan skor validitas yang diberikan oleh validator. Hasil analisis data diperoleh nilai PA yaitu 92,8% dengan kategori sangat tinggi. Dari besar nilai validitas dan reliabilitas yang diperoleh, bahwa silabus berbasis model inkuiri terbimbing valid dan reliabel.

b. RPP

Nilai validitas, serta reliabilitas penilaian validator ahli dan praktisi, dinilai dalam penelitian ini menggunakan RPP berdasarkan paradigma pembelajaran inkuiri terbimbing. Validasi diperoleh bahwa rata-rata persentase validitas RPP adalah 3,31 dengan kategori valid, dan reliabilitas RPP dievaluasi dengan menghitung nilai *Persentase Kesepakatan* (PA) berdasarkan skor validator. Analisis data menghasilkan nilai PA sebesar 86,2 persen yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Dapat disimpulkan bahwa RPP berdasarkan model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah valid dan reliabel berdasarkan validitas dan reliabilitas yang diperoleh. Artinya, rencana pelajaran didasarkan pada hasil studi kelayakan yang telah dilakukan.

c. LKPD

Berdasarkan hasil validasi diperoleh persentase rata-rata validitas LKPD yaitu 3,33 dengan kategori valid dan besar nilai reliabilitas LKPD yang diperoleh yaitu sebesar 86,2% dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan validitas dan reliabilitas yang diperoleh tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis model

pembelajaran inkuiri terbimbing valid dan reliabel, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

d. Instrument Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil validasi diperoleh persentase rata-rata validitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis yaitu 3,44 dengan kategori valid. Selanjutnya, reliabilitas soal tes kemampuan berpikir kritis ditentukan dengan menghitung nilai Percentage of agreement (PA) berdasarkan skor validitas yang diberikan oleh validator. Hasil analisis data diperoleh nilai PA yaitu 89,9% dengan kategori sangat tinggi. Perangkat pembelajaran telah mengalami berbagai perbaikan yang didasarkan saran dan masukan oleh para validator, seperti memperbaiki kata kerja operasional yang tidak sesuai dengan KD, memberikan soal pada LKPD dan sebagainya.

e. Efektifitas Perangkat Pembelajaran

Efisiensi alat peraga yang dihasilkan dalam penelitian ini ditentukan dengan menguji perolehan yang diperoleh melalui tes tertulis berupa uraian 10 soal berupa pre-test dan post-test, yang darinya nilai N-Gain dihitung. Berdasarkan hasil tes, nilai rata-rata pre-test adalah 16,8, dan nilai rata-rata post-test adalah 55,8, dengan nilai N-Gain standar 0,47, menempatkannya dalam kisaran sedang.

f. Penilaian Kepraktisan Pembelajaran

Penilaian kepraktisan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik, di sini dilihat dari respon peserta didik. Peneliti menggunakan google form untuk dijadikan angket yang diberikan kepada peserta didik dengan 10 pertanyaan dengan skala yang digunakan yaitu skala *Likert*. Penilaian kepraktisan ini dilakukan kepada 12 peserta didik kelas X, sehingga didapatkan rata-rata kepraktisan pembelajaran model inkuiri terbimbing adalah 81,0%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran model inkuiri terbimbing praktis digunakan dalam pembelajaran fisika dengan materi getaran harmonis sederhana.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan perangkat pembelajaran model inkuiri

terbimbing yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran karena hasil validitas produk yang valid dan efektif. Nilai respon prediksi kepraktisan perangkat pembelajaran menunjukkan respon sangat baik.

REFERENSI

- Abdullah, M. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Bilgin, I. (2009). The effects of guided inquiry instruction incorporating a cooperative learning approach on university students' achievement of acid and bases concepts and attitude. *Scientific Research and Essay*, 4 (10): 1038-1046.
- Borich, G.D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Borich, G.D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Ennis, R. H. (2011). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. *University of Illinois*, 2-4.
- Ennis, R. H. (2011). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. *University of Illinois*, 2-4.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *American Journal of Physics*, 66 (1), 64-74.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *American Journal of Physics*, 66 (1), 64-74.
- Kurniawati, I.D., & Diantoro, M. (2014). Pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal fisika Indonesia*. 10 (1).
- Mailani, Qorrysya (2013). *Hubungan Antara Religiusitas dengan Resiliensi*

Pada Wanita Muslimah Bercadar Dewasa Awal. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). *Teaching and Learning 21st Century Skills (Global Cities Education Network Report (Asia Society))*. Hongkong: RAND Cooperation.

Sugiyono (2012). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.