

Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran Harmonik Dengan Pendekatan Saintifik

¹Risma Hidayati, ²Muh. Makhrus, ³Sutrio

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jln. Majapahit No. 62, Mataram, NTB, 83125.

Email Korespondensi: rismahidayati505@gmail.com

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 09 Nov 2022 Revised: 09 Dec 2022 Published: 30 Dec 2022</p> <p>Keywords Scientific Approach; Critical Thinking skill</p>	<p>Critical Thinking Ability of Students in Physics Learning Materials Harmonic Vibration With Scientific Approach. <i>This study aims to determine the critical thinking skills of students on the material of harmonic vibrations at SMAN 1 Praya Tengah through a scientific approach. This research is a development research with 4D model. The population in this study were all students of class X MIPA 1 SMAN 1 Praya Tengah, totaling 24 students. Data collection on critical thinking skills was carried out by conducting a pretest and posttest in the form of a description test of 10 questions. The results of data analysis determine the level of students' critical thinking skills using a scientific approach. The results showed that the scientific approach can improve critical thinking skills with an n-gain score of 0.578 in the medium category. The scientific approach has been successfully applied to improve critical thinking skills.</i></p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 09 Nov 2022 Direvisi: 09 Des 2022 Dipublikasi: 30 Des 2022</p> <p>Kata kunci Pendekatan Saintifik; kemampuan Berpikir Kritis</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi getaran harmonik di SMAN 1 Praya Tengah melalui pendekatan saintifik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4D. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 1 Praya Tengah yang berjumlah 24 peserta didik. Pengumpulan data kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan melakukan <i>pretest</i> dan <i>posstest</i> yang berupa tes uraian sebanyak 10 soal. Hasil analisis data menentukan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan pendekatan saintifik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan <i>n-gain score</i> 0,578 dengan kategori sedang. Pendekatan saintifik berhasil diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.</p>
<p>Sitasi: Hidayati, R., Makhrus, M., & Sutrio, S. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran Harmonik Dengan Pendekatan Saintifik, <i>Kappa Journal</i>. Vol. 6 No.2, 258-268.</p>	

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat merupakan ciri era globalisasi pada abad 21 sekarang ini. Ilmu pengetahuan serta teknologi pada abad ke-21 berkembang cukup pesat dan mempengaruhi segala bidang kehidupan terutama di bidang pendidikan. Dikutip dari *Global Cities Education Network Report* (2012: 4) menginformasikan bahwa terdapat 5 keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik yaitu, kreativitas serta inovasi, berpikir kritis (*critical thinking*), pemecahan masalah (*problem solving*), pengambilan keputusan (*decision making*), dan metakognisi.

Abad 21 dapat membawa perubahan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang mengakibatkan perubahan paradigma pembelajaran, salah satunya ditandai dengan perubahan kurikulum. Kurikulum yang menunjang keterampilan abad 21 adalah kurikulum 2013. Implementasi kurikulum 2013 yang menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik perlu didorong untuk berpikir, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya. Penerapan kurikulum 2013 dalam kegiatan pembelajaran diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik (Darman, 2020).

Faktanya di lapangan masih terdapat gejala yang menandai tidak efektifnya pembelajaran di sekolah. Salah satu diantaranya masih banyak sistem pembelajaran di sekolah yang berjalan secara tradisional yang menghambat peserta didik untuk belajar secara aktif-kreatif (Gunawan et al., 2021; Yunita et al., 2020). Fakta ini menyebabkan penguasaan konsep peserta didik relatif masih rendah, sehingga diperlukan reorientasi dan pendekatan yang lebih efektif dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran pada mata pelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang dipelajari di sekolah. Pada pembelajaran fisika di sekolah mengkaji perilaku, struktur dan interaksi benda secara empirik (Putri, et al., 2020). Fisika juga merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains. Sains sebagai produk berbentuk konsep, prinsip, teori, dan hukum. Sains sebagai proses dipandang sebagai metode ilmiah dan sebagai sikap yaitu jujur, terbuka, objektif, dan kritis (Makhrus, 2012). Sahidu (2018) menjelaskan bahwa fisika seharusnya tidak hanya dipandang sebagai produk saja, tetapi juga sebagai proses dan sikap. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran perlu digunakan model/metode pembelajaran yang tepat.

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti melalui observasi dan wawancara dengan peserta didik dan guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Praya Tengah kelas X MIPA I, bahwa mata pelajaran fisika sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit, terlalu banyak rumus, dan membosankan. Masalah ini akan membawa pola pikir peserta didik pada pembelajaran yang sangat monoton, di samping itu guru dalam proses pembelajaran kurang memperhatikan konsep awal peserta didik. Peserta didik beranggapan bahwa apa yang dipelajari tanpa ada arti karena tidak ada kaitannya dengan pembelajaran yang lalu maupun dengan peristiwa yang ada dalam kehidupan nyata di lingkungannya.

Kemampuan berpikir peserta didik juga jarang diasah, khususnya kemampuan berpikir kritis. Tumanggor (2021) menyatakan kemampuan berpikir kritis adalah pemikiran wajar beralasan yang reflektif difokuskan pada keputusan apa yang harus dilakukan seseorang dari sebuah keadaan. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan peserta didik untuk membandingkan dua atau lebih informasi dengan tujuan memperoleh pengetahuan melalui pengujian terhadap gejala-gejala menyimpang dan kebenaran ilmiah. Terdapat enam unsur dasar dalam berpikir kritis yang disingkat dengan FRISCO yaitu F (*Focus*), untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini maka harus bisa memperjelas pertanyaan atau isu tertentu. R (*Reason*), mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau bertentangan dengan situasi dan fakta yang relevan. I (*Inference*), membuat kesimpulan yang beralasan atau menyuguhkan. S (*Situation*), memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir. C (*Clarity*), menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan. O (*Overview*), melangkah kembali dan meneliti secara menyeluruh keputusan yang diambil (Ennis, 1996).

Kegiatan pembelajaran perlu dilakukan perbaikan agar kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat. Salah satu alternatif pemecahan masalahnya adalah dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran melalui proses ilmiah (Wajdi, 2022). Pendekatan saintifik juga merupakan pendekatan yang memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami, berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru (Nastiti, 2018). Langkah-langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik ini adalah langkah-langkah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, melibatkan keaktifan dari peserta didik dalam menemukan suatu konsep secara langsung. Pendekatan saintifik, memiliki langkah yang efektif membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. Pendekatan saintifik menghadapkan peserta didik pada situasi yang bertentangan dengan konsep awal yang dimiliki, kemudian diarahkan pada percobaan atau demonstrasi untuk membuktikan kebenaran konsep tersebut. Langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik terdiri dari lima yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau data, mengolah informasi atau data, dan mengomunikasikan (Rusman, 2017). Pendekatan saintifik membuat peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sehingga di akhir pembelajaran diharapkan peserta didik dapat menguasai konsep dengan baik dan meningkatkan kemampuan berpikirnya, khususnya kemampuan berpikir kritis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik pada saat hasil pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1) Interpretasi; 2) Analisis; 3) Evaluasi; 4) Inferensi; 5) Eksplanasi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan atau model 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebarluasan (*Disseminate*). Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Praya Tengah dengan subjek penelitian yaitu 24 peserta didik kelas X MIPA 1 tahun ajaran 2021/2022. Kemampuan berpikir kritis diukur melalui pemberian *pre-test* dan *post-test* dengan instrumen berupa tes kemampuan berpikir kritis. Soal tes kemampuan berpikir kritis yang berupa 10 soal uraian akan diolah dengan cara memberikan skor jawaban peserta didik, kemudian dihitung persentase skor peserta didik dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil perhitungan dikategorikan berdasarkan Tabel 1

Tabel 1. Kriteria kemampuan berpikir kritis

Persentase(%)	Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis
75,1 – 100	Sangat kritis
50,1 – 75	Kritis
25,1 – 50	Kurang kritis
0 – 25	Tidak Kritis

(AACU, 2013)

Analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis digunakan analisis nilai *N-gain* ternormalisasi. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. (Gunawan *et al*, 2015) dalam mengantisipasi kesalahan penafsiran perolehan skor gain setiap peserta didik, dihitung besarnya *N-gain* dengan menggunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \quad (2)$$

Dimana:

S_{post} = skor setelah atau *post-test*

S_{pre} = skor sebelum atau *pre-test*

S_{max} = skor maksimal.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan *N-gain*, dikelompokkan pada tiga kategori berdasarkan Tabel 2

Tabel 2. Kriteria perolehan *n-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < \langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

(Sundayana, 2014)

Nilai *N-Gain* peserta didik yang telah diperoleh kemudian diubah ke dalam bentuk persentase menggunakan bantuan aplikasi SPSS ataupun *excel*. Hasil rata-rata skor *N-Gain* yang diubah ke bentuk persentase selanjutnya dikategorikan berdasarkan tafsiran efektivitas *N-Gain* seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Tafsiran efektivitas *n-gain*

Presentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
>76	Efektif

(Solikha, *et. al.* 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA 1 di SMAN 1 Praya Tengah pada materi Getaran Harmonik setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Analisis keterampilan berpikir kritis disajikan mejadi dua presentasi yaitu persentase peroleh skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada *pre-test* dan *post-test* dan Skor keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator. *Pretest* dilaksanakan pada tanggal 25 April 2022 untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik terkait materi getaran harmonik. Setelah itu, dilaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebanyak 3 kali pertemuan dari tanggal 2 Mei sampai tanggal 16 Mei 2022. Kemudian diakhir pembelajaran dilakukan *posttest* pada tanggal 23 Mei 2022 Tujuan dari pemberian soal setelah akhir pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah pembelajaran untuk dibandingkan dengan

perolehan yang didapat pada *pre-test*. Hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4. dan Tabel 5

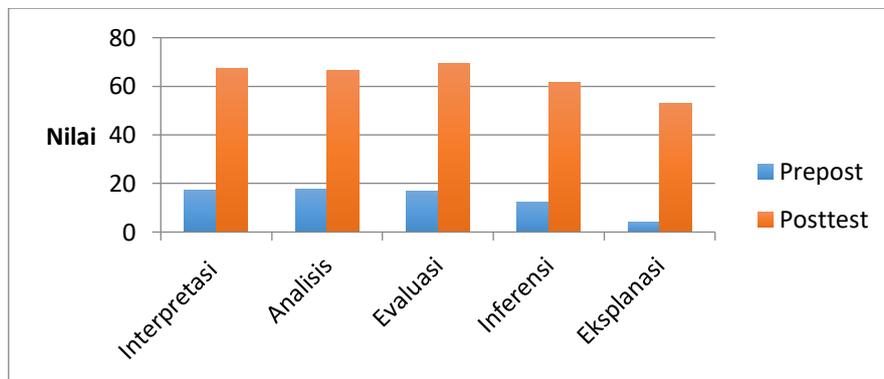
Tabel 4. Hasil *pretest* peserta didik

Jumlah siswa	Pretest					Kategori
	Interpretasi	Analisis	evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	
24	17,18	17,70	16,64	12,50	4,17	Tidak kritis

Tabel 5. Hasil *posttest* peserta didik

Jumlah siswa	Posttest					Kategori
	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	
24	67,18	66,67	69,27	61,45	53,12	Kritis

Grafik hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1

Gambar 1. Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik

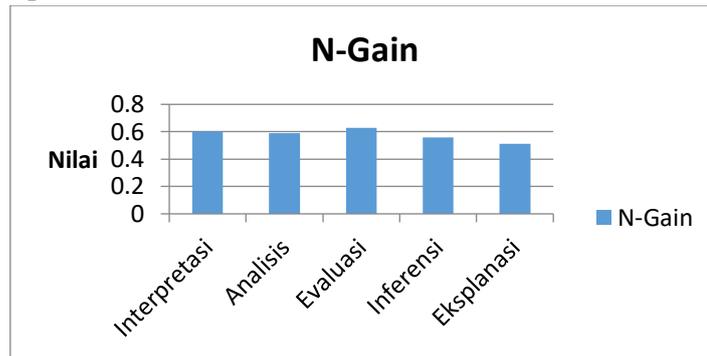
Hasil perhitungan uji *N-Gain* peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA 1 yang berjumlah 24 orang dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Hasil uji *n-gain* kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik

Indikator kemampuan berpikir kritis	Rata-rata Nilai Gain per indikator	Rata-rata N-gain	Kategori
Interpretasi	0,60	0,578	Sedang
Analisis	0,59		
Evaluasi	0,63		
Inferensi	0,56		
Eksplanasi	0,51		

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* kelas X MIPA 1 sebanyak 24 peserta didik didapatkan nilai rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik termasuk ke dalam kategori sedang dengan hasil uji *N-Gain* sebesar 0,578. Nilai *N-Gain* tersebut kemudian diubah ke dalam bentuk persentase sehingga menjadi 57,8%. Berdasarkan tafsiran efektivitas perangkat pembelajaran menurut Solikha dkk (2020: 39) nilai *N-Gain* 57,8% yang

diperoleh digolongkan ke dalam kategori cukup efektif. Adapun pencapaian peningkatan per indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA 1 dengan perhitungan uji *N-Gain* dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. *N-Gain* kemampuan berpikir kritis per indikator

Berdasarkan Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis untuk interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi dengan nilai *N-Gain* secara berurutan yaitu 0,60, 0,59, 0,63, 0,56, dan 0,51 termasuk ke dalam kategori sedang. Spesifikasi perolehan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA 1 yang digolongkan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah beserta persentasenya dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Kategori hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan uji n-gain

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi	Jumlah peserta didik	Persentase
$0,00 < g < 0,30$	Rendah	2	8,33 %
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang	15	62,50 %
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi	7	29,17 %

Berdasarkan Tabel 7 di atas menunjukkan kategori uji *N-Gain* kemampuan berpikir kritis untuk 24 peserta didik kelas X MIPA 1 ada 7 peserta didik masuk dalam kategori tinggi dengan persentase 29,17 % dan 15 peserta didik termasuk dalam kategori sedang dengan persentase 62,50 % dan 2 peserta didik termasuk dalam kategori rendah dengan persentase 8,33 %. Sehingga dapat disimpulkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik ketika pembelajaran diterapkan dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini dilihat pada saat peserta didik menyelesaikan soal materi getaran harmonik dengan menerapkan interpretasi (peserta didik mampu menulis informasi yang diberikan dan yang diminta dari soal), analisis (peserta didik mampu menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal), evaluasi (peserta didik mampu menyelesaikan soal beserta perhitungannya), inferensi (peserta didik mampu membuat kesimpulan sesuai dengan konteks soal yang diberikan), dan eksplanasi (peserta didik mampu menuliskan hasil akhir dan memberikan alasan atas jawaban yang telah ditemukan).

Penelitian ini menerapkan pendekatan saintifik yaitu pembelajaran fisika yang berfokus pada peserta didik artinya seorang guru hanyalah fasilitator dan peserta didik dituntut aktif menemukan dan mengolah informasi meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau data, mengolah informasi atau data, dan mengomunikasikan.

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 5 kali pertemuan yang terdiri atas 3 tahap yaitu tahap pertama pemberian *pretest*, tahap kedua pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik selama 3 kali pertemuan dan tahap ketiga pemberian *posttest*. Pada tahap pertama (pemberian *pretest*), peneliti memberikan tes kepada 24 peserta didik dengan jumlah 10 soal uraian berdasarkan 5 indikator kemampuan berpikir kritis yakni interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi dari materi getaran harmonik. Kegiatan *pretest* berjalan dengan baik dan berlangsung selama 2 jam pelajaran, walaupun saat di awal peserta didik merasa bingung dan kesulitan dalam mengerjakan soal *pretest* yang diberikan karena belum pernah mempelajari materi yang diberikan.

Setelah melakukan *pretest*, pada tahap selanjutnya (tahap kedua) yaitu pelaksanaan pembelajaran yang terdiri atas 3 kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran terbagi menjadi tiga kegiatan yakni kegiatan pendahuluan yang dilakukan peneliti dengan mengondisikan peserta didik untuk belajar, memotivasi peserta didik, dan menyampaikan materi pembelajaran. Kegiatan inti pembelajaran diawali dengan melakukan demonstrasi konsep getaran harmonik dan tanya jawab pada peserta didik. Pada pertemuan pertama didapatkan respon peserta didik yang masih segan untuk mengajukan pertanyaan, namun pada pertemuan kedua, peserta didik sudah menampakkan gejala percaya diri untuk mengajukan pertanyaan. Kegiatan ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif. Hal ini sesuai dengan salah satu langkah yang ada dalam pendekatan saintifik yaitu bertanya. Setelah kegiatan demonstrasi, guru mengarahkan pada peserta didik untuk menduga terhadap sebuah permasalahan yang akan dibahas. Pembuktian dari jawaban sementara peserta didik dilakukan dengan secara kelompok dengan menjawab beberapa pertanyaan terkait demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Kegiatan diskusi kelompok (satu kelompok terdiri dari maksimal 6 orang peserta didik) diarahkan pada kegiatan melakukan percobaan sederhana pada konsep karakteristik getaran harmonik, persamaan getaran harmonik dan energi pada getaran harmonik. Pada kegiatan ini, peserta didik melakukan pengamatan yang sudah disiapkan pada LKPD (lembar kerja peserta didik). Setelah kegiatan pengamatan maka kemudian para peserta didik membuatkan hasil pengamatan berdasarkan analisis yang dilakukan dan menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKPD kemudian menyampaikan hasil pengamatan tersebut kepada peserta didik lain baik secara kelompok maupun klasikal.

Pada saat mengerjakan LKPD sebagian besar peserta didik berperan aktif selama proses pengerjaan. Walaupun proses pembelajaran berfokus pada peserta didik, peneliti tetap memberi bantuan ke peserta didik yang mengalami kesulitan saat mengerjakan LKPD. Kegiatan penutup dilakukan oleh peneliti dengan penarikan kesimpulan dari materi yang telah didiskusikan, selanjutnya peneliti memberi tugas pekerjaan rumah dan menyampaikan materi yang hendak dipelajari di pertemuan berikutnya. Pada akhir pembelajaran pertemuan ketiga peneliti menyampaikan informasi bahwa pertemuan selanjutnya adalah pertemuan terakhir (pemberian *posttest*).

Rangkaian kegiatan pembelajaran tersebut sangat esensial dalam pembelajaran berbasis saintifik karena pendekatan ini pada dasarnya adalah membuat peserta didik memperoleh pengalaman untuk melakukan proses saintifik dalam menemukan konsep. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa pendekatan saintifik dalam pembelajaran sama dengan metode saintifik atau model saintifik yang umum dilakukan dalam proses penemuan (Keyes,

2010). Proses dalam pendekatan saintifik juga dapat membuat peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran karena peserta didik melakukan kegiatan pengamatan melalui kegiatan percobaan sederhana yang berasal dari permasalahan sehari-hari. Hal ini dapat membantu peserta didik untuk mengasosiasikan konsep yang diperoleh dalam proses pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari – hari (Firman dkk, 2018).

Tahap ketiga (pemberian *posttest*), diberikan tes kembali ke 24 peserta didik untuk mendapatkan nilai dari hasil selama pembelajaran sebelumnya dengan jumlah soal yang sama dan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis seperti sebelumnya. Kegiatan *posttest* berjalan dengan baik dan berlangsung selama 2 jam pelajaran. peserta didik terlihat lebih santai dan lancar dalam proses pengerjaan soal *posttest*. Setelah ketiga tahapan selesai dilakukan, hasil dari *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk melihat adanya pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis ini dianalisis menggunakan uji *N-gain* setelah diberikan *pretest* dan *posttest*. Kemampuan berpikir kritis peserta didik saat *pretest* berada pada kriteria tidak kritis. Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran selama 3 kali pertemuan dan selanjutnya dilakukan *posttest* maka terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik, yang awalnya kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori tidak kritis tetapi setelah dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan, kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat dan berada pada kategori kritis. Hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis *N-Gain* yang telah dilakukan, diperoleh skor rata-rata *N-Gain* untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik ialah 0,578 dengan tingkat kriteria *N-Gain* berada pada kategori sedang. Masing-masing nilai *N-Gain* dari 5 indikator kemampuan berpikir kritis yang didapatkan adalah 0,60; 0,59; 0,63; 0,56; dan 0,51. Hasil yang sama ditunjukkan oleh Riyadi (2008) yang menyatakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan rata-rata *gain score* sebesar 0,30 dengan kategori sedang. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wuri & Mulyaningsih (2014) yang menemukan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan *n-gain score* 0,54 dengan kategori sedang.

Dengan demikian, peneliti membuktikan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan oleh pendekatan saintifik memuat aktivitas mengamati, menanya, dan mencoba yang membuat peserta didik bekerja keras dan berkolaborasi dalam memperoleh dan mencari informasi atau data. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengamati dan menyimak dengan saksama masalah pada materi getaran harmonik yang disajikan di LKPD. Selanjutnya peserta didik diarahkan untuk mengamati dan melengkapi tabel yang sudah disajikan oleh guru. Peserta didik diarahkan membuat pertanyaan yang cocok dengan materi getaran harmonik dan peserta didik dibimbing hingga mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri. Peserta didik bereksperimen (mencoba) dalam mengumpulkan informasi atau data dengan cara melakukan percobaan. Peserta didik menggali informasi tentang materi getaran harmonik. Aktivitas menalar membuat peserta didik mempunyai rasa tanggung jawab terhadap informasi yang telah dikumpulkan untuk membangun alasan disertai bukti yang kuat dan menemukan pola yang menuntun pada penarikan kesimpulan yang valid dari informasi tersebut. Sedangkan

pada aktivitas mengomunikasikan, aktivitas diskusi kelompok memungkinkan peserta didik merasa percaya diri dalam menyampaikan ide atau gagasannya baik secara lisan maupun tulisan dan menghargai pendapat atau tanggapan temannya. Hal ini mendukung penelitian (Wulandari, Dwijanto, & Sunarmi, 2015) yakni pendekatan saintifik dengan kegiatan diskusi atau berkelompok dapat mendorong kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang jarang dilakukan diskusi dan guru sebagai pusat pembelajaran.

Kelima aktivitas pada pendekatan saintifik menuntun peserta didik memiliki kesempatan memperoleh pemahaman secara langsung dari konstruksi berpikirnya sendiri dan berbagi pengetahuan atau pemahaman bersama. Aktivitas peserta didik yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran pada pendekatan saintifik sangat runtut dan sistematis. Dengan demikian, keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dengan penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Pendekatan saintifik yang diterapkan di kelas mempunyai pengaruh pada setiap indikator berpikir kritis.

Pada indikator interpretasi, rata-rata peserta didik kelas X MIPA 1 di SMAN 1 Praya Tengah memenuhi indikator interpretasi yaitu peserta didik telah mampu mengategorikan masalah materi getaran harmonik yang diterimanya dengan jelas. Pada komponen analisis, mayoritas peserta didik mampu mengidentifikasi dan menguraikan masalah getaran harmonik yang kompleks menjadi unsur-unsur yang sederhana sehingga lebih mudah dipahami. Selama diskusi dalam pembelajaran di kelas peserta didik telah memenuhi komponen evaluasi yaitu mampu mempertimbangan berbagai aspek dalam menilai suatu pendapat atau pernyataan yang diperoleh sendiri maupun dari temannya. Pada komponen inferensi, kebanyakan peserta didik juga mampu mempertimbangkan informasi yang relevan di masalah sehingga dapat membuat suatu kesimpulan dalam memecahkan masalah getaran harmonik yang telah diberikan. Dalam memberikan eksplanasi peserta didik telah mengonstruksi alasan atau argumen dalam menjelaskan. Hal ini juga bersesuaian dengan penelitian (Ucisaputry, dkk, 2020) bahwa kelas yang menerapkan pendekatan saintifik menunjukkan hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik yang lebih baik. Penelitian ini juga mendukung penelitian (Fitriana, Yusuf, & Susanti, 2016) yang mengatakan LKS menggunakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

SARAN

Penelitian ini merekomendasikan penerapan pendekatan saintifik bisa digunakan sebagai referensi bagi guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kendala saat pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik di awal pembelajaran penting untuk diidentifikasi agar menghasilkan pembelajaran yang efektif. Guru sebaiknya merancang aktivitas belajar peserta didik dengan pendekatan saintifik yang memungkinkan peserta didik berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani Putri, A., Suyanto, E., & Wicaksono, B. A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Praktikum Konversi Energi Panas Ke Listrik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Kappa Journal*, 4(2), 127–135. <https://doi.org/10.29408/kpj.v4i2.2351>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darman, R. A. (2020). *Belajar dan Pembelajaran*. Padang: Guepedia.
- Ennis, R.H. (1996). *Critical Thinking*. USA: Prentice-Hall, Inc.
- Fitriana, D., Yusuf, M., & Susanti, E. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Menggunakan Pendekatan Saintifik Untuk Melihat Berpikir Kritis Siswa Materi Perbandingan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1–17. <https://doi.org/10.22342/jpm.10.2.3629.23-38>
- Gunawan, G., Harjono, A., & Sutrio, S. (2017). Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Konsep Listrik bagi Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(1), 9–14. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i1.230>
- Gunawan, A. R., Hikmawati, H., Gunada, I. W., & Susilawati, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PBL Berbantuan Simulasi PhET untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Kappa Journal*, 5(2), 166–173. <https://doi.org/10.29408/kpj.v5i2.3973>
- Keyes, G. (2010). Teaching the Scientific Method in the Social Sciences. *The Journal of Effective Teaching*, 10(2), 18–28.
- Kirom, A. (2017). Peran Guru Dan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran. *Al Murabbi*, 3(1), 69–80. <http://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/pai/article/view/893>
- Makhrus, M., & Hadiprayitno, G. (2012). Penerapan Perangkat Pembelajaran Fisika Berorientasi Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Connected. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran (JPP)*, 19(2), 237–242.
- Murtini, W. (2018). The Effectiveness of The Scientific Approach to Improve Student Learning Outcomes. *International Journal of Active Learning*, 3(2), 86–91. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijal>
- Nastiti, L. R. (2018). Hasil Belajar Pada Siswa Sekolah Menengah Di Palangka Raya Menggunakan Pendekatan Saintifik. *Kappa Journal*, 2(1), 43-53. https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/kpj/article/view/759/pdf_21
- Riyadi, U. (2008). Model Pembelajaran Inkuiri dengan Kegiatan Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pokok Bahasan Fluida Statis. *Tesis*. Semarang: UNNES.
- Rusman. (2017). *Belajar & Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). *Teaching and Learning 21st Century Skills (Global Cities Education Network Report (Asia Society))*. Hongkong: RAND Cooperation.
- Safitri, M., Aziz, M. R., Tambunan, H., Damopolii, I., dkk. (2021). *Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Sahidu, C. (2018). *Profesi Keguruan Abad 21*. Mataram: Arga Puji Press.
- Setyowati, A., & Subali, B. (2011). Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas Viii. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2), 89–96.

- Solikha, N., & Rasyida, I. (2019). Schoology Terhadap Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa X Ips Man Kota Pasuruan. *Jies*, 31–42.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tumanggor, M. (2021). *Berpikir Kritis (Cara Jitu Menghadapi Tantangan Pembelajaran Abad 21)*. Ponorogo: Gracias Logis Kreatif.
- Ucisaputri, N., Nurhayati, N., & Pagiling, S. L. (2020). Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Smp Negeri 2 Merauke. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 789. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2919>
- Wajdi, B. (2022). Pengembangan Model Perkuliahan PAKDE (Presentasi, Audiensi, Konfirmasi, Diskusi Dan Evaluasi) berbasis Pendekatan Saintifik. *Kappa Journal*, 4(2), 105-112. <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/kpj/article/view/5934/pdf>
- Wulandari, N. C., Dwijanto, & Sunarmi. (2015). Pembelajaran Model REACT Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kerjasama. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(3), 265–274.
- Wuri, O. R., & Mulyaningsih, S. (2014). Penerapan Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Fisika Materi Kalor terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 03(03), 91–95. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/11078>
- Yunita, N., Zahara, L., & Syahidi, K. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Melalui Lesson Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Kappa Journal*, 4(2), 233–239. <https://doi.org/10.29408/kpj.v4i2.2756>