



KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA DALAM MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF DISERTAI MEDIA ALAT PERCOBAAN SEDERHANA

Sherly Eka Putri Damayanti*, Singgih Bektiarso, Maryani

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jember

Email : sherlyindah44@gmail.com

Info Artikel

Riwayat artikel

Dikirim: Agustus 17, 2022

Direvisi : November 27, 2022

Diterima: Desember 1, 2022

Kata Kunci:

Model pembelajaran generatif

Alat percobaan sederhana

Berpikir kritis

Hasil belajar

DOI:

10.24252/jpf.v11i1.31374

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menguji pengaruh model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana terhadap berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian true experimental dengan desain penelitian post test only control design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X program IPA di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok kelas, yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan cluster random sampling, didapatkan untuk kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes berupa pilihan ganda dan uraian. Berdasarkan hasil analisis data berpikir kritis menggunakan uji Independent T-test diperoleh Sig. (2-tailed) senilai 0,001 dimana 0,001 kurang dari 0,05, menandakan perbedaan nilai rata-rata berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Sedangkan untuk hasil belajar dengan menggunakan uji Mann-Whitney diperoleh nilai 0,006, dimana nilai itu menunjukkan kurang dari 0,05, maknanya perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Secara signifikan perbedaan antara keduanya menunjukkan bahwa model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana berpengaruh terhadap berpikir kritis dan hasil belajar fisika siswa.

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the effect of the generative learning model with simple experimental media on critical thinking and student learning outcomes. This research uses true experimental research with post test only control design. The sample used in this study was divided into two class groups, including the experimental class and the control class. Determination of the research sample is done by cluster random sampling, obtained for class X IPA 1 as the experimental class and X IPA 2 as the control class. The data collection instrument used was a multiple choice test and a description. Based on the results of critical thinking data analysis using the Independent T-test, Sig. (2-tailed) worth 0.001 where 0.001 is less than 0.05,

indicating that the difference in the average critical thinking value of the experimental class students is greater than the control class. Meanwhile, for learning outcomes using the Mann-Whitney test, a value of 0.006 was obtained, where the value was less than 0.05, meaning that the difference in the average value of student learning outcomes in the experimental class was greater than the control class. Significantly the difference between the two shows that the generative learning model with simple experimental media has an effect on critical thinking and student learning outcomes of physics.

© 2022 The Author(s). Published by Department of Physics Education. Alauddin State Islamic University Makassar.

PENDAHULUAN

Pada kurikulum 2013 proses pembelajarannya dilakukan dengan pendekatan *scientific*, yakni suatu pendekatan dari proses pembelajaran dengan berpusat pada siswa. Karakteristik dari pendekatan *scientific* yaitu materi pembelajarannya sesuai dengan fakta sehingga dapat dikembangkan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan hanya imajinasi, legenda atau dongeng [1]. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Ghozali (2017) bahwasanya pendekatan *scientific* dapat membentuk pembelajaran yang aktif dimana siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan sehingga nantinya siswa dapat mengobservasi, bertanya, bernalar, dan mempresentasikan hal-hal yang dipelajari dari fenomena alam atau pengalaman langsung [2]. Dari hal tersebut dijelaskan jika konsep yang ada pada bidang studi harus diberikan gambaran nyata atau sesuai dengan kenyataannya.

Salah satu bidang studi yang membahas mengenai alam semesta yaitu fisika. Suatu bagian dari IPA yang pengaplikasiannya dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa dengan menggunakan berbagai peristiwa fenomena yang ada di alam sekitar [3]. Dalam kegiatan pembelajaran, aktivitas siswa sangatlah penting utamanya pada mata pelajaran fisika. Namun realitanya, aktivitas siswa masih agak pasif hal ini dikarenakan pembelajaran fisika masih mendominasi pada guru. Padahal pembelajaran fisika menuntut siswa untuk berfikir dalam menelaah rumus yang sering kali membutuhkan tingkat kemampuan berpikir yang cukup tinggi, sehingga apabila siswa merasa kurang paham dari awal maka hingga akhir akan tetap tidak mengerti mengenai fisika. Hal itu lah salah satu alasan yang menyebabkan siswa kurang tertarik pada mata pelajaran fisika.

Faktor yang menyebabkan siswa kurang berfikir kritis adalah: Pertama, mayoritas pendidikan di sekolah masih bersifat *Teacher Centered* (terpusat pada guru). Kedua, pendidikannya bersifat menghafal, padahal dalam pembelajaran fisika pokok penting agar materi pelajaran dikuasai adalah dengan memahami teori, bukan menghafal. Dan terakhir yaitu kurangnya ketersediaan media pembelajaran fisika untuk dijadikan sebagai bahan bagi siswa untuk memahami konsep fisika secara langsung. Akibatnya siswa tidak memahami materi, hasil belajarnya otomatis tidak memuaskan dan menjadi sulit bagi siswa untuk menghadapi masalah yang memerlukan pemikiran dan pemecahan masalah yang lebih kompleks. Oleh karena itu, perlu dilakukan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar

perbaruan pada proses pembelajaran fisika itu sendiri khususnya pada model dan media pembelajarannya.

Model pembelajaran generatif adalah proses pembelajaran yang bisa menciptakan pengetahuan sendiri melalui pengalaman atau pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Pembelajaran dengan model generatif memberi pengaruh pada kemampuan pemecahan masalah siswa [4]. Tentunya mata pelajaran fisika sangat cocok untuk menerapkan model ini, sebab pada model pembelajaran generatif (*generative learning*) secara aktif siswa berfokus pada mengintegrasikan pengetahuan mereka dengan pengalaman yang sebelumnya dan pengetahuan baru yang diperoleh lewat keaktifannya saat belajar [5]. Oleh sebab itu, diharapkan siswa dengan model ini mampu lebih terlatih belajar penemuan, menghasilkan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan menyimpulkan dari pemecahan masalah sehingga mengembangkan proses berpikir kritis siswa sekaligus berpengaruh terhadap hasil belajarnya.

Dalam pengaplikasiannya model pembelajaran generatif dapat memungkinkan untuk diintegrasikan dengan media pembelajaran. Dengan ketersediaan media dalam proses pembelajaran dapat berpengaruh positif terhadap minat, motivasi dan rangsangan belajar siswa [6]. Media pembelajaran dapat membantu siswa memperluas pengetahuannya, data disajikan dengan cara yang kreatif dan dapat diandalkan, memfasilitasi tafsiran data dan memadatkan informasi. Media pembelajaran yang salah satunya bisa membantu siswa meningkatkan pengetahuannya yakni melalui alat percobaan sederhana. Pujiati (dalam Maharani *et al*, 2017) berpendapat bahwa alat percobaan sederhana merupakan media pembelajaran yang menyajikan konsep-konsep yang dipelajari. Alat percobaan sederhana dapat digunakan untuk menjelaskan fenomena abstrak ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami siswa sehingga memungkinkan siswa untuk melihat fenomena tersebut dengan lebih jelas dan pemahaman siswa terhadap materi lebih baik [7]. Maka dari itu, pembelajaran di sekolah agar tidak verbal dan tektual perlu diciptakan media pembelajaran yang inovatif.

Faktanya ada beberapa siswa memiliki kemampuan belajar yang pastinya tidak sama, misalnya siswa ada yang lebih suka untuk belajar dengan terlebih dahulu mendengar penjelasan gurunya baru membaca, dan begitupun kebalikannya. Dengan ketersediaan media pembelajaran diharapkan dapat mengatasi kelemahan individu siswa. Misalnya seorang guru dapat menggunakan metode ceramah untuk memulai pembelajaran kemudian melanjutkan pembelajaran dengan memberikan contoh-contoh konkrit seperti mengajak siswa membuat alat percobaan mengenai materi yang diajarkan. Alat percobaan tersebut beraneka ragam bentuknya dan umumnya sesuai dengan materi yang akan dilakukan praktikum, misalnya pada materi getaran harmonik pada pegas dan getaran harmonik seperti bandul sederhana. Umumnya jarang dilakukan pembelajaran dengan percobaan karena alat yang ada kurang mendukung, hal itu membuat berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa masih tergolong rendah. Maka dari itu, dibutuhkan alat percobaan sederhana sebagai fasilitas untuk proses pembelajaran siswa. Dalam penelitian ini, bahan pembuatan

media alat percobaan sederhana yang siswa pakai terbuat dari bahan yang mudah ditemukan, sehingga siswa mampu menguji sendiri mengenai kebenaran konsep yang dipelajari melalui kegiatan praktikum. Hal itu bisa menjadikan siswa turut aktif dalam proses pembelajaran yang akan diajarkan oleh guru.

Ada beberapa tahapan dari model pembelajaran generatif dalam proses pembelajaran. Empat tahapan model pembelajaran generatif antara lain: eksplorasi, pemfokusan, tantangan dan aplikasi. Perpaduan antara model generatif dengan media alat percobaan sederhana adalah dengan meletakkan media alat percobaan sederhana pada fase pemfokusan, dimana pada fase pemfokusan siswa akan menguji kebenaran hipotesis yang disajikan melalui kegiatan praktikum [4]. Pelaksanaan praktikum inilah dilakukan dengan menggunakan media alat percobaan sederhana. Setelah mewawancarai salah satu guru fisika SMA di Jember diketahui bahwasanya proses pembelajaran fisika di SMA tersebut telah dilakukan dengan berbagai metode seperti ceramah dan demonstrasi. Namun dalam metode praktikum belum pernah melakukan praktikum khususnya kelas X, sehingga mayoritas siswa belum mengenal alat-alat percobaan fisika. Hal tersebut dapat memicu pembelajaran yang membosankan sehingga tidak sedikit siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Proses pembelajaran yang membosankan akan membuat siswa cenderung pasif, sehingga berakibat siswa dapat melupakan materi yang diajar secara cepat dan ketidakmaksimalan hasil belajar yang diperoleh.

Model pembelajaran generatif ini sebelumnya pernah diteliti oleh Irwandani dan Rofiah (2015), penelitian menghasilkan bahwasanya model pembelajaran generatif yang dipergunakan berpengaruh pada pemahaman konsep siswa. Pada penelitian tersebut pemahaman konsep siswa pada materi bunyi dengan model pembelajaran generatif menunjukkan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian lain oleh Riyan, Sahrul dan Marungkil (2017) menghasilkan bahwasanya secara signifikan model pembelajaran generatif pada materi fluida dinamis berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa. Hal itu ditunjukkan dari proses belajar kemampuan berpikir kritis siswa yang termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti berusaha untuk mengkaji secara ilmiah sesuai penelitian terhadap efektifitas model pembelajaran generatif dan perannya dengan menggunakan media alat percobaan sederhana dalam meningkatkan cara berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Perbedaan penelitian ini terhadap peneliti sebelumnya yaitu adanya media alat percobaan sederhana dalam penggunaan model pembelajaran generatif. Sehingga dapat diketahui apakah penggunaan media alat percobaan sederhana dalam model pembelajaran generatif dapat meningkatkan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Sesuai uraian di atas, beberapa rumusan masalah yang hendak dibahas oleh peneliti antara lain: (1) Adakah pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana terhadap berpikir kritis, (2) Adakah pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana terhadap hasil belajar siswa. Beberapa tujuan

yang dapat diambil pada penelitian ini antara lain: (1) untuk menguji pengaruh model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana terhadap berpikir kritis, (2) untuk menguji pengaruh model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, produk hasil penelitian pendidikan ini harapannya bisa bermanfaat bagi banyak pihak seperti: (1) bagi sekolah, bisa menjadi referensi dalam upaya peningkatan mutu guru dan siswa, (2) bagi guru, menjadi alternatif atau masukan dalam kegiatan pembelajaran fisika untuk menunjang berpikir kritis dan hasil belajar siswa, dan (3) bagi peneliti lain, bisa dipakai referensi dalam pengadaan penelitian lanjutan.

METODE

Peneliti mempergunakan jenis penelitian *true experiment* dengan metode penelitian eksperimen. Ciri utama dari *true experiment* adalah penentuan sampel eksperimen ataupun kontrol diambil secara acak dari populasi tertentu. Kemudian peneliti mempergunakan desain penelitian *post-test only control design*. Menurut Sugiyono (2017) desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

	Subjek	Treatment	Posttest
R	E	X	O_1
	K	-	O_2

Ket:

R : Kelas random

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

X : Perlakuan yang diberikan menggunakan model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana

- : Tidak ada perlakuan, yaitu kelas yang diajar mempergunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru fisika

O_1 : Hasil *posttest* pada kelas eksperimen

O_2 : Hasil *posttest* pada kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X program IPA di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Tiga kelas yang menjadi populasi penelitian ini diantaranya X IPA 1, X IPA 2 dan X IPA 3. Peneliti mengambil dua kelas dari populasi tersebut dan dijadikan sebagai sampel penelitian. Peneliti sebelum pengambilan sampel terlebih dahulu menguji homogenitas dengan *one way Anova (Analysis of Variance)* dibantu software SPSS versi 26. Pengujian tersebut mempergunakan data hasil ulangan pada materi sebelumnya. Setelah teruji data bersifat homogen maka teknik yang dipakai dalam menentukan sampel penelitian yakni dengan *cluster random sampling* atau dengan cara pengundian. Berdasarkan hasil pengundian,

peneliti menetapkan X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes dan wawancara. Dimana tes yakni salah satu metode yang dipergunakan dalam mengumpulkan data yang dapat berupa pilihan ganda maupun uraian. Penelitian ini, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen selepas perlakuan akan diberikan tes dalam bentuk *post-test*. Tes tersebut diberikan dengan tujuan mendapatkan nilai berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Sedangkan wawancara digunakan untuk mendukung hasil penelitian yang dilakukan serta sebagai studi bahan kajian dalam penelitian ini. Pertama, perolehan data kemampuan berpikir kritis siswa berasal dari hasil nilai *posttest* berupa skor. Namun sebelum menilai jawaban siswa, terlebih dahulu menetapkan kriteria penilaian untuk setiap tingkat sehingga penerapannya meminimalkan unsur subjektif. Nilai keterampilan berpikir kritis dapat dicari dengan mempergunakan rumus:

$$PK = \frac{JS}{JM} \times 100 \quad (1)$$

dengan,

PK = Nilai keterampilan berpikir kritis

JS = Jumlah nilai siswa

JM = Jumlah nilai maksimum

Data yang diperoleh tersebut kemudian dinyatakan dalam beberapa bentuk kategori seperti pada tabel berikut [8]:

Tabel 2. Kategori Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No.	Interval Skor	Kategori
1	$80\% < T \leq 100\%$	Sangat Tinggi
2	$60\% < T \leq 80\%$	Tinggi
3	$40\% < T \leq 60\%$	Sedang
4	$20\% < T \leq 40\%$	Rendah
5	$0\% \leq T \leq 20\%$	Sangat Rendah

Kedua, perolehan data hasil belajar siswa berasal dari hasil nilai *posttest* selepas penyelesaian pokok bahasan getaran harmonik. Skor akhir pada nilai *posttest* didapatkan dengan menjumlah skor jawaban yang benar kemudian dibagi dengan skor maksimal dan terakhir dikali 100. Ketika ditinjau matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Skor = \frac{\text{skor jawaban benar}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (2)$$

Selanjutnya, untuk menguji perbedaan berpikir kritis dan hasil belajar siswa yang memakai model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana dengan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana, peneliti menganalisis data dengan menggunakan SPSS versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Model Pembelajaran Generatif disertai Media Alat Percobaan Sederhana terhadap Berpikir Kritis Siswa

Data berpikir kritis didapat dari hasil *post-test* yang diberikan pada siswa setelah selesai kegiatan belajar mengajar berlangsung. *Post-test* ini nantinya akan dibagikan pada kedua kelas yakni kelas kontrol dan eksperimen dengan bentuk soal berupa uraian sebanyak 5 soal. Setiap soal dalam keterampilan berpikir kritis sesuai atas indikator berpikir kritis yakni menjabarkan secara sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, menjabarkan secara lebih lanjut serta mengatur taktik dan strategi. Data keterampilan berpikir kritis siswa bisa dilihat pada tabel 3. dibawah ini:

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Rata-Rata
1	Kontrol	20	76	50	60,70
2	Eksperimen	20	90	50	70,80

Sesuai tabel 3. terlihat bahwasanya nilai *mean* dari hasil tes keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen senilai 70,80 sedangkan untuk kelas kontrol senilai 60,70. Dari perolehan nilai tersebut memperlihatkan perbedaan dari kedua kelas cukup jauh, dimana kelas eksperimen dengan rata-rata lebih tinggi dari kelas kontrol. Khasanah *et al*, (2017) mengungkapkan kategori keterampilan berpikir kritis dari rentang $40\% < T \leq 60\%$ termasuk kedalam kategori sedang dan rentang $60\% < T \leq 80\%$ termasuk kedalam kategori tinggi [8]. Hal itu sesuai data yang didapat baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Walaupun memiliki kategori keterampilan berpikir kritis yang sama yaitu kategori tinggi namun apabila dilakukan perbandingan maka berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol jika dilihat dari rata-rata yang dihasilkan.

Selanjutnya dari tes tersebut dapat diketahui indikator berpikir kritis yang mendapatkan perolehan kategori tertinggi ataupun terendah. Berikut adalah hasil analisis keterampilan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

Interval	Frekuensi	Presentase (%)	Kategori
$80\% < T \leq 100\%$	0	0	-
$60\% < T \leq 80\%$	8	40	Tinggi
$40\% < T \leq 60\%$	12	60	Sedang
$20\% < T \leq 40\%$	0	0	-
$0\% \leq T \leq 20\%$	0	0	-
Jumlah Siswa	20	100	

Berdasarkan tabel 4, diketahui secara keseluruhan siswa kelas kontrol (X IPA 2) memiliki dua kategori dalam berpikir kritis yaitu sebanyak 40% siswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi dan sebanyak 60% siswa tersebut memiliki keterampilan berpikir kritis yang sedang.

Tabel 5. Hasil Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol Berdasarkan Indikator

No	Indikator	Skor Total	Nilai	Kategori
1	Memberi penjelasan sederhana	7,25	72,5	Tinggi
2	Membangun keterampilan dasar	3,9	39	Rendah
3	Menyimpulkan	9,25	92,5	Sangat Tinggi
4	Penjelasan lebih lanjut	7,2	72	Tinggi
5	Strategi dan taktik	2,75	27,5	Rendah

Berdasarkan tabel 5, pada kelas kontrol diperoleh bahwasanya indikator berpikir kritis yang termasuk kategori sangat tinggi yaitu indikator menyimpulkan, sedangkan untuk indikator dalam kategori rendah yaitu terletak pada indikator membangun keterampilan dasar dan indikator mengatur strategi dan taktik. Indikator menyimpulkan termasuk dalam ketegori sangat tinggi dikarenakan rekapitulasi nilai pada indikator ini sangat tinggi yaitu 92,5, sedangkan untuk indikator membangun keterampilan dasar dan indikator mengatur strategi dan taktik termasuk dalam kategori rendah dikarenakan rekapitulasi kedua nilai yang dihasilkan rendah yaitu sebesar 39 dan 27,5. Indikator lainnya seperti indikator memberi penjelasan sederhana dan indikator penjelasan lebih lanjut termasuk dalam kategori tinggi dimana masing – masing memperoleh nilai sebesar 72,5 dan 72.

Kemudian untuk kelas eksperimen, data indikator berpikir kritis yang diperoleh dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Hasil Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

Interval	Frekuensi	Presentase (%)	Kategori
$80\% < T \leq 100\%$	2	10	Sangat Tinggi
$60\% < T \leq 80\%$	14	70	Tinggi
$40\% < T \leq 60\%$	4	20	Sedang
$20\% < T \leq 40\%$	0	0	-
$0\% \leq T \leq 20\%$	0	0	-
Jumlah Siswa	20	100	

Berdasarkan tabel 6, diketahui secara keseluruhan siswa kelas ekperimen (X IPA 1) memiliki kategori keterampilan berpikir kritis yang baik dimana 10% siswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang sangat tinggi, 70% siswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi dan 20% siswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang sedang.

Tabel 7. Hasil Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator

No	Indikator	Skor Total	Nilai	Kategori
1	Memberi penjelasan sederhana	7,3	73	Tinggi
2	Membangun keterampilan dasar	8,5	85	Sangat Tinggi
3	Menyimpulkan	9,5	95	Sangat Tinggi
4	Penjelasan lebih lanjut	7,1	71	Tinggi
5	Strategi dan taktik	3,15	31,5	Rendah

Berdasarkan tabel 7, kelas eksperimen memperoleh analisis keterampilan berpikir kritis yang baik. Dimana indikator keterampilan berpikir kritis dengan kategori sangat tinggi terletak pada indikator membangun keterampilan dasar dan indikator menyimpulkan dengan perolehan masing-masing sebesar 85 dan 95. Kemudian untuk indikator keterampilan berpikir kritis yang termasuk dalam kategori tinggi yaitu indikator memberi penjelasan sederhana dengan nilai sebesar 73 dan indikator penjelasan lebih lanjut dengan perolehan nilai sebesar 71. Sedangkan untuk indikator strategi dan taktik termasuk ke dalam kategori keterampilan berpikir kritis rendah dengan perolehan nilai sebesar 31,5. Dari penjelasan diatas dapat diperoleh perbandingan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Apabila ditinjau dari hasil analisis keterampilan berpikir kritis masing-masing indikator siswa di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Selanjutnya tujuan dalam penelitian yang dilaksanakan yakni untuk menguji pengaruh model pembelajaran generatif dengan menggunakan media alat percobaan sederhana terhadap berpikir kritis siswa, maka peneliti ingin membandingkan hasil tes berupa *post-test* dengan lima indikator keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada tabel 3 bisa dilihat bahwasanya pada kelas eksperimen nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis senilai 70,80 dengan ketegori tinggi dan pada kelas kontrol senilai 60,70 dengan kategori tinggi. Namun dari data tersebut peneliti tidak dapat langsung menarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model generatif disertai media alat percobaan sederhana berpengaruh ataupun tidak terhadap berpikir kritis siswa. Maka perlu dilakukan analisis dengan uji statistik, adapun hasil dari uji statistik yang sudah dilaksanakan antara lain:

a. Uji Normalitas

Uji ini dilaksanakan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada program SPSS dengan versi 26. Perolehan hasil uji normalitas pada keterampilan berpikir kritis siswa bisa terlihat melalui tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis

		Kelas	
		Eksperimen	Kelas Kontrol
N		20	20
Normal Parameters ^{ab}	Mean	70.80	60.70
	Std. Deviation	9.457	8.736
Most Extreme Differences	Absolute	.166	.190
	Positive	.134	.190
	Negative	-.166	-.168
Test Statistic		.166	.190
Asymp. Sig. (2-tailed)		.149 ^c	.058 ^c

Menurut pedoman apabila Sig. (2-tailed) nilainya $< 0,05$ menandakan secara signifikan ada perbedaan (secara tidak normal data yang terdistribusi). Sebaliknya apabila Sig (2-tailed) nilainya $> 0,05$ menandakan secara signifikan tidak ada perbedaan yang signifikan (secara normal data terdistribusi). Dari tabel 8 dapat diketahui

bahwasanya Sig. (2-tailed) pada kelas eksperimen bernilai 0,149 nilai itu lebih besar dari pada 0,05 menandakan secara normal data keterampilan berpikir kritis terdistribusi. Terlihat bahwasanya pada kelas kontrol Sig. (2-tailed) bernilai 0,058 menunjukkan nilai tersebut lebih besar daripada 0,05 menandakan secara normal data keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol terdistribusi. Dikarenakan data di kedua kelas terdistribusi normal, kemudian akan dilakukan Uji T-test.

b. Uji *Independent Sample T-test* (T-test)

Uji ini bisa dilaksanakan apabila data dari kedua kelas sudah terdistribusi normal seperti pada tabel 8 diatas. Berikut disajikan data keterampilan berpikir kritis setelah diuji *Independent Sample T-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 9. Hasil Uji T-test Keterampilan Berpikir Kritis

		Levene's Test for Equality of Variances		Independent Samples Test						
Nilai		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference	
							Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
	Equal variances assumed	.033	.857	3.508	38	.001	10.100	2.879	4.272	15.928
	Equal variances not assumed			3.508	37.764	.001	10.100	2.879	4.271	15.929

Uji T-test mempunyai dasar pengambilan keputusan yaitu, apabila sig (*p-value*) > 0,05 menandakan diterimanya H_0 dan ditolaknyanya H_a , maknanya nilai mean berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan. Sebaliknya apabila sig (*p-value*) < 0,05 menandakan ditolaknyanya H_0 dan diterimanya H_a , maknanya perbedaan nilai mean berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Sesuai tabel 9 bisa dilihat Sig. (2-tailed) pada *Equal Variances Assumed* senilai 0,001 dimana nilai itu kurang dari 0,05 menandakan ditolaknyanya H_0 dan diterimanya H_a , menandakan perbedaan nilai mean berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Secara signifikan perbedaan tersebut memperlihatkan adanya model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana berpengaruh terhadap berpikir kritis siswa.

Selain pengumpulan data melalui tes, pada penelitian ini juga menggunakan data pendukung berupa wawancara. Dimana berdasarkan hasil wawancara dengan siswa di kelas eksperimen, penggunaan alat percobaan sederhana dalam pembelajaran membuat siswa tidak merasa bosan serta mereka secara aktif dalam merangkai alat percobaan tersebut. Berbeda dengan kelas kontrol, dikarenakan pembelajarannya hanya mempergunakan metode ceramah tanpa melakukan percobaan siswa cenderung cepat merasa bosan terbukti ketika pembelajaran tidak banyak siswa yang kurang focus belajar. Sependapat dengan Adodo (2013) yang menjelaskan siswa akan mudah memahami konsep dengan adanya pengetahuan awal dalam proses pembelajaran. Ketika siswa memiliki pemahaman konsep yang baik yaitu dengan

melibatkan suatu media alat percobaan maka keaktifan dan keterampilan berpikir kritisnya terangsang.

Dalam penelitian ini siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi akan lebih antusias dan aktif ketika peneliti membantu mengaitkan informasi yang sudah tersimpan dalam pemikiran siswa dengan konsep yang baru dipelajari berupa kejadian atau peristiwa yang sering dialami siswa sehingga keterampilan berpikir kritisnya terangsang. Sedangkan siswa yang memiliki pengetahuan awal yang rendah akan lebih pasif dikarenakan siswa kurang paham keterkaitan antara konsep yang dipelajari dengan kejadian sehari-hari yang tidak pernah dialami atau dibayangkan. Hal tersebut terjadi pada kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, namun untuk keaktifan dan keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

2. Model Pembelajaran Generatif disertai Media Alat Percobaan Sederhana terhadap Hasil Belajar Siswa

Perolehan data hasil belajar dari hasil *post-test* yang siswa dapatkan di kelas kontrol dan kelas eksperimen. *Post-test* berupa tes tertulis pilihan ganda sebanyak 10 soal. Skor maksimal pada soal pilihan ganda tersebut yaitu 100 yang dilakukan pada kedua kelas. Rangkuman data hasil belajar fisika siswa baik di kedua kelas tersebut disajikan pada tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10. Rekapitulasi Nilai Hasil Belajar Fisika

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Rata-Rata
1	Kontrol	20	80	40	61
2	Eksperimen	20	90	60	71,50

Sesuai tabel 10 terlihat bahwasanya pada kelas kontrol (X IPA 2) rata-rata hasil belajar fisika mendapatkan skor paling tinggi 80 dan paling rendah 40. Sementara untuk kelas eksperimen (X IPA 1) mendapatkan skor tertinggi 90 dan skor terendahnya 60. Apabila ditinjau dari rata-ratanya, maka perbandingan hasil belajar fisika pada kelas eksperimen lebih besar yakni senilai 71,50 dari pada hasil belajar fisika kelas kontrol yang hanya 61.

Akan tetapi dari data tersebut peneliti tidak dapat langsung menarik kesimpulan bahwasanya pembelajaran dengan model generatif disertai media alat percobaan sederhana berpengaruh atau tidaknya terhadap hasil belajar fisika siswa. Oleh sebab itu, perlu dilakukannya analisis data dengan uji statistik. Adapun hasil dari uji statistik yang telah dilaksanakan yakni:

a. Uji Normalitas

Pelaksanaan uji ini guna mencari tahu apakah data hasil belajar fisika siswa terdistribusi normal atau tidak. Apabila data hasil belajar dinyatakan normal, maka akan dilanjutkan dengan pengujian mempergunakan Uji T-test. Namun jika secara normal data tidak terdistribusi maka akan diuji dengan uji *Mann-Whitney U*. Perolehan

uji normalitas data hasil belajar fisika siswa dengan menerapkan SPSS versi 26 disajikan pada tabel 11 berikut ini:

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika

		Kelas	
		Eksperimen	Kelas Kontrol
N		20	20
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	71.50	61.00
	Std. Deviation	9.881	11.192
Most Extreme Differences	Absolute	.210	.214
	Positive	.210	.186
	Negative	-.155	-.214
Test Statistic		.210	.214
Asymp. Sig. (2-tailed)		.021 ^c	.017 ^c

Menurut pedoman apabila Sig (2-tailed) nilainya $< 0,05$ menandakan secara signifikan ada perbedaan (secara tidak normal data terdistribusi). Sebaliknya apabila Sig (2-tailed) nilainya $> 0,05$ menandakan secara signifikan tidak ada perbedaan (secara normal data terdistribusi). Dari Tabel 11 diperoleh bahwasanya Sig. (2-tailed) pada kelas kontrol senilai 0,017 memperlihatkan bahwasanya nilainya kurang dari 0,05 menandakan data hasil belajar fisika pada kelas kontrol tidak terdistribusi normal. Sementara untuk kelas eksperimen Sig. (2-tailed) senilai 0,021 memperlihatkan nilainya kurang dari 0,05 menandakan data hasil belajar fisika pada kelas eksperimen tidak terdistribusi normal. Kedua kelas dapat dikatakan mempunyai data yang tidak terdistribusi normal. Hal itu dikarenakan kedua data tidak terdistribusi normal maka pengolahan data menggunakan uji *statistic nonparametric test* dengan uji *Mann-Whitney U*.

b. Uji *Mann-Whitney*

Uji ini dapat dilakukan apabila data dari kedua kelas tidak terdistribusi normal seperti pada tabel 11 diatas. Tebel berikut menyajikan hasil uji *Mann-Whitney* pada data hasil belajar fisika kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 12. Hasil Uji *Mann-Whitney* Hasil Belajar Fisika

Test Statistics ^a		Nilai
Mann-Whitney U		102.500
Wilcoxon W		312.500
Z		-2.743
Asymp. Sig. (2-tailed)		.006
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.007 ^b

a. Grouping Variable: Kelas

b. Not corrected for ties.

Uji *Mann-Whitney* mempergunakan dasar pengambilan keputusan yakni apabila sig (*p-value*) $> 0,05$ menandakan diterimanya H_0 dan ditolaknya H_a , maknanya

Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar

perbedaan nilai mean hasil belajar siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol. Sebaliknya apabila $\text{sig} (p\text{-value}) < 0,05$ menandakan ditolakanya H_0 dan diterimanya H_a , maknanya perbedaan nilai mean hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Menurut tabel 12 dapat dilihat bahwasanya $\text{sig} (2\text{-tailed})$ pada Test Statistics bernilai 0,006, dimana nilai itu menunjukkan kurang dari 0,05 menandakan ditolakanya H_0 dan diterimanya H_a , maknanya perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Secara signifikan perbedaan tersebut memperlihatkan bahwasanya model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa.

Keterlibatan siswa dalam proses penemuan menggunakan alat percobaan, maka konsep dari materi getaran harmonik akan terserap secara maksimal serta siswa akan merasa terbantu saat mengerjakan beberapa soal dari peneliti. Sehingga akan berdampak menjadi lebih baik pada hasil belajar siswa di kelas eksperimen dibandingkan di kelas kontrol. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Muhammad Musa dan Muh. Anas (2021) yang menunjukkan bahwasanya secara signifikan model pembelajaran generatif memberi pengaruh pada hasil belajar siswa. Peningkatan pada hasil belajar membuat miskonsepsi terhadap materi yang diperoleh juga dapat berkurang.

Dari pemaparan diatas dapat diketahui bahwasanya perbedaan cara pembelajaran antara pembelajaran dengan model generatif disertai media alat percobaan sederhana dan pembelajaran dengan model konvensional tentunya memberikan dampak yang berbeda pula terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar yang diperoleh siswa. Dengan menerapkan model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana maka siswa mampu memecahkan masalah yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Masalah-masalah yang diberikan dapat menjadi sebuah stimulus bagi siswa untuk dapat meningkatkan segala kemampuannya sebagai upaya untuk menyelesaikan masalah tersebut. Siswa akan menjadi tertantang untuk belajar dan berusaha dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Dengan mengkonstruksikan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari maka akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hal tersebut dapat menjadi kelebihan dari penggunaan model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana, dimana dengan mengkonstruksikan materi yang dipelajari dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari berbantuan alat percobaan maka siswa akan tertantang dalam menyelesaikan permasalahan tersebut sehingga kemampuan berpikir kritis siswa akan terangsang. Salah satu kelebihan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2013) dimana penggunaan model pembelajaran generatif dapat meningkatkan berpikir kritis siswa dikarenakan pembelajaran ini lebih menekankan siswa untuk mampu memecahkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa menjadi tertantang dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Dari pemaparan diatas dapat dikatakan bahwasanya penerapan model pembelajaran generatif disertai

media alat percobaan sederhana dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan, diperoleh simpulan, bahwa (1) secara signifikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana memiliki pengaruh yang baik pada keterampilan berpikir kritis siswa, dan (2) secara signifikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif disertai media alat percobaan sederhana memiliki pengaruh pada hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Fauziah, A. G. Abdullah, and D. L. Hakim, "Pembelajaran Saintifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah," *Innov. Vocat. Technol. Educ.*, 2017, doi: 10.17509/invotec.v9i2.4878.
- [2] I. Ghozali, "Pendekatan Scientific Learning dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa," *J. Pedagog.*, vol. 04, no. 01, pp. 1–13, 2017.
- [3] F. R. Erviani, Sutarto, and Indrawati, "Model Pembelajaran Instruction, Doing, dan Evaluating (MPIDE) Disertai Resume dan Vdeo Fenomena Alam dalam Pembelajaran Fisika di SMA," *J. Pembelajaran Fis.*, vol. 5, no. 1, pp. 53–59, 2016.
- [4] F. Alba, C. M, and J. I, "Keefektifan Model Pembelajaran Generatif dan MMP Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah," *Kreano J. Mat. Kreat.*, vol. 4, no. 2, pp. 131–137, 2013.
- [5] E. Effendi and D. Pantriani, "Penerapan Model Pembelajaran Generatif Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana Kelas VIII MTs Nurussalam Sidogede OKU Timur," *Phys. Educ. Res. J.*, 2020, doi: 10.21580/perj.2020.2.1.4906.
- [6] N. P. E. Sugiantari, K. N. Wiyasa, and A. S. Asri, "Pengaruh Model Pembelajaran Crh Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Ips," *Mimb. Ilmu*, vol. 23, no. 1, 2018, doi: 10.23887/mi.v23i1.16402.
- [7] M. Maharani, M. Wati, and S. Hartini, "Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Usaha dan Energi Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Iquiry Discovery Learning (IDL terbimbing)," *Berk. Ilm. Pendidik. Fis.*, 2017, doi: 10.20527/bipf.v5i3.4043.
- [8] B. A. Khasanah and I. D. Ayu, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Braid Based Learning" *J. EKSPONEN*, vol. 4, no. 1, pp. 88–100, 2557.
- [9] Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung:

Alfabeta, CV.

- [10] S. Mursyid, T. Ramadhan, and F. Rivaldy. "Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Materi Energi Listrik Di Smpn 1 Jongkong," ... *Pendidik. Mipa Dan ...*, no. 20, pp. 175–183, 2019, [Online]. Available: <http://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/snpmt2/article/view/1373%0Ahttps://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/snpmt2/article/viewFile/1373/1054>.