

PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS EKSPERIMEN TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nurlatifah, Bahtiar, Muhammad Kafrawi

Program studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram, bahtiar@uinmataram.ac.id,

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika siswa kelas X SMA Negeri 8 Mataram Tahun Pelajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimen. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan saintifik. Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan uji-t diperoleh t_{tabel} 2,048 dan t_{hitung} = 3,065, maka diketahui nilai t_{hitung} (2,048) > t_{tabel} (3,065) dengan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan taraf signifikansinya 5%. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} pada taraf signifikan 5% maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa model pembelajaran pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas X SMA Negeri 8 Mataram tahun 2018/2019.

Kata Kunci: pendekatan saintifik, metode eksperimen, kemampuan berpikir kritis.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu daya dan upaya yang dilakukan agar peserta didik dapat memperoleh ilmu pengetahuan, mengembangkan intelektual serta emosional secara optimal, sehingga peserta didik dapat mengimplementasikan dalam kehidupan sekarang maupun kehidupan yang akan datang. Sejalan dengan kemajuan pengetahuan ilmu pendidikan dan teknologi, pendidik dituntut agar terjadi proses perubahan pembelajaran dari berpusat ke guru menjadi berpusat ke peserta didik yang berorientasi pada proses IPA. (Ninik maliya, 2012)

Pembelajaran akan lebih bermakna apabila peserta didik dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Tuntutan perubahan itu sesuai dengan permen No 22 tahun 2006. Fisika sebagai produk terdiri dari konsep, fakta, teori, hukum, dan postulat sedangkan fisika sebagai proses berupa Keterampilan Proses Sains (KPS) di dalam kegiatan proses pembelajaran. Kondisi yang sering kali terjadi pada saat ini adalah pengajaran fisika lebih cenderung menekankan pada aspek produk, sedangkan untuk aspek proses guru jarang sekali mengajak siswa untuk melakukan kegiatan praktikum. Dampaknya yaitu guru hanya mementingkan hasil dari produk dibandingkan hasil dari proses. Guru fisika sebagai seorang pendidik harus bisa mengembangkan keterampilan proses sains (KPS)

yang dimiliki para siswa dengan harapan siswa dapat memiliki kemampuan tambahan.

Pendekatan saintifik diperkenalkan pertama kali dalam dunia pendidikan di Amerika sejak akhir abad ke-19, sebagai penekanan pada metode laboratorium formalistik yang mengarah pada fakta-fakta ilmiah (Hudson, & Rudolph). Pendekatan *scientific* ini memiliki karakteristik "*doing science*". Pendekatan ini memudahkan pengembang atau kurikulum dalam memperbaiki proses pembelajaran, yaitu dengan memecah proses menjadi langkah-langkah yang lebih terperinci memuat intruksi untuk peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Ika Maryani, dkk, 2015).

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di SMA Negeri 8 Mataram, peneliti menemukan dimana proses pembelajaran fisika di kelas X secara umum sudah memiliki hasil yang cukup baik secara produk namun secara proses para siswa belum terbiasa melakukan kegiatan praktikum dikarenakan kurangnya pelaksanaan untuk melakukan kegiatan tersebut, dan data yang didapatkan dari hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran banyak siswa yang masih mendapatkan nilai dibawah KKM (Ketuntasan Kriteria Minimal) dimana KKM di sekolah tersebut adalah 75 sedangkan rata-rata siswa dari tiap kelas mendapatkan nilai antara 68 sampai dengan 70. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil yang dimiliki oleh siswa berdasarkan nilai KKM yang didapatkan dari hasil observasi masih rendah. (Gede Wiratma Jaya, dkk, 2014)

Hasil penelitian ini dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar dan selalu mengingat materi pelajaran, sehingga siswa dapat memperoleh hasil yang lebih baik seperti yang diharapkan.

METODE PENELITIAN

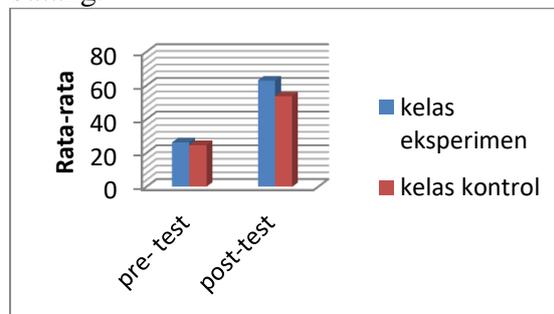
Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimental design*. (Sugiyono, 2009) Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dimana dalam penelitian kuantitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. (sugiyono,2010)

Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster rondom sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak pada kelompok-kelompok populasi yang homogen. Jika dilihat dari jumlah siswa serta rata-rata kemampuan yang dimiliki oleh siswa sama sehingga dilakukan teknik secara acak, pengambilan sampel dengan teknik ini dilakukan dengan cara diundi. Langkah-langkah dalam pengundian adalah dengan cara menyiapkan kertas undian sebanyak populasi kelas X di SMA Negeri 8 Mataram. Kertas undian tersebut bertuliskan kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5. Kemudian diundi sebanyak 2 kali pengambilan acak. Pengambilan acak pertama untuk menentukan kelompok kelas eksperimen yang muncul X MIA 4 yang berjumlah 27 orang, sedangkan untuk pengambilan acak yang kedua untuk kelompok kelas kontrol yang muncul adalah kelas X MIA 5 yang berjumlah 29 orang. Jadi jumlah siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yaitu 56 sampel.

HASIL dan PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara metode tes dan dokumentasi. (suharsimi Arikunto, 2010). Metode tes digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa, dan dokumentasi untuk mendapatkan data tentang keadaan guru, keadaan siswa, sarana dan prasarana, dan lain-lain di SMA

Negeri 8 Mataram. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah diajukan sebelumnya yaitu: pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika siswa kelas X MIA SMA Negeri 8 Mataram tahun pelajaran 2018/2019. Untuk memperjelas gambaran perbandingannya dapat dilihat pada diagram batang.



Gambar 1. Perbandingan Presentase Skor Rata-Rata Pre-Test dan Post-Test Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Kontrol.

Berdasarkan hasil gambar diagram batang di atas, dapat disimpulkan bahwa data skor rata-rata *pre-test* kelas kontrol sebesar 24,72 sedangkan kelas eksperimen sebesar 26,37, kemudian berdasarkan hasil *post-test* diperoleh data skor rata-rata kelas kontrol sebesar 53,75, sedangkan kelas eksperimen sebesar 63,07 dari skor ideal tertinggi.

Dalam analisis data harus mensyaratkan data berdistribusi normal karena merupakan bagian dari statistik inferensial jenis parametrik. Data skor total nilai tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diuji kenormalannya dengan menggunakan Microsoft Exel dengan hasil dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Uji Normalitas

No.	Statistik	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	df	α
1.	Eksperimen	2,246	7,82	3	0,05
2.	Kontrol	3,675	7,82	3	0,05

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Hal ini di buktikan dengan kriteria pengujian normalitas bahwa $\chi^2_{hitung} <$

χ^2_{tabel} maka data berdistribusi normal. Dari data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol di dapatkan hasil data bedistribusi normal.

Hasil analisis uji-t dengan *separated varian* menunjukkan bahwa t_{hitung} yang diperoleh sebesar 3,065 dan untuk taraf signifikan 5% didapatkan nilai $t_{tabel} = 1,176$, dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 27 + 29 - 2 = 54$. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} = 3,065 > t_{tabel} = 2,048$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika siswa X MIA tahun pelajaran 2018/2019.

Sedangkan Dalam analisis uji homogenitas sampel dilakukan untuk menguji kesamaan atau homogenitas beberapa bagian sampel yakni seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dalam Uji Homogenitas yang diperoleh sebesar, nilai $F_{hitung} = 1,176$ dan $F_{tabel} = 1,85$, dengan taraf signifikan 5 %. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini menunjukkan bahwa data homogen. Dalam analisis uji hipotesis terlihat bahwa t_{hitung} untuk n_1 dan n_2 lebih besar dari pada t_{tabel} yaitu $t_{hitung} = 3,065 > t_{tabel} = 2,048$ sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 diterima.

Hasil analisis uji-t dengan *separated varian* menunjukkan bahwa t_{hitung} yang diperoleh sebesar 3,065 dan untuk taraf signifikan 5% didapatkan nilai $t_{tabel} = 1,176$, dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 27 + 29 - 2 = 54$. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} = 3,065 > t_{tabel} = 2,048$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika siswa X MIA tahun pelajaran 2018/2019.

Dalam penelitian ini pembelajaran yang diterapkan yaitu pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Pendekatan saintifik memungkinkan terbudayakannya kecakapan berpikir sains, berkembangnya "*sense of inquiry*" dan keterampilan berpikir kritis

menurut Alfred De Vito (dalam nursyamsudin, dkk 2013: 5). Hal ini sejalan dengan pendapat menteri pendidikan dan kebudayaan (2013) yang mengatakan bahwa pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip yang ditemukan melalui tahap-tahap antara lain mengidentifikasi atau menemukan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Dengan demikian, pendekatan saintifik sangat baik diterapkan karena terdiri dari mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan yang direkomendasikan oleh kurikulum 2013. Karena dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Dalam suatu proses kegiatan belajar mengajar siswa merupakan subjek utama pembelajaran dan bukan objek pembelajaran, oleh karena itu siswa yang dituntut untuk lebih banyak berperan aktif dalam pembelajaran dari pada guru, guru hanya sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam proses pembelajaran.

Untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yaitu getaran harmonik, maka peneliti mengadakan tes, tes ini diadakan dalam dua tahap yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* adalah tes yang diberikan sebelum dilaksanakan proses belajar mengajar. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat menguasai materi pembelajaran yang akan diajarkan. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkatan kemajuan penguasaan materi oleh siswa.

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh pada data kelas eksperimen dengan banyak responden 27 siswa yang telah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran pendekatan saintifik dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa sebesar 63,07 sedangkan standar deviasi 11,82 dan variansi sebesar 139,84, hasil belajar siswa diperoleh nilai minimumnya sebesar 40 dari skor ideal terendah 0 dan nilai maksimum sebesar 80 dari skor ideal tertinggi 100. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh data dari nilai hasil belajar siswa dengan banyak responden 29 siswa yang tidak diberikan perlakuan terhadap model pembelajaran

pendekatan saintifik dengan nilai rata-rata sebesar 53,75 dan standar deviasinya sebesar 10,90 dengan variansi sebesar 118,90 hasil belajar siswa diperoleh untuk nilai minimumnya sebesar 35 dari skor ideal terendah 0 dan nilai maksimum sebesar 75 dari skor ideal tertinggi 100.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari *pre-test*, kedua kelas memiliki nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Dimana kelas kontrol memiliki nilai rata-rata sebesar 24,72, dengan nilai tertinggi 45 dan nilai terendah 9. Sedangkan pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 26,37, dengan nilai tertinggi 50 dan nilai terendah 8. Berdasarkan hasil nilai dari *pre-test* menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama sebelum diberikan perlakuan. Peningkatan terjadi setelah diterapkan perlakuan, pada *post-test* nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 53,75, dengan perolehan nilai tertinggi sebesar 75 dan perolehan nilai terendah sebesar 35, sedangkan pada kelas eksperimen nilai rata-rata *post-test* sebesar 63,07, dengan perolehan nilai tertinggi sebesar 85 dan perolehan nilai terendah sebesar 40.

Analisis yang dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas untuk melihat data homogen hal ini ditunjukkan pada Tabel 5.6 dengan nilai yang diperoleh pada kelas eksperimen χ^2_{hitung} sebesar 2,246 dan χ^2_{tabel} sebesar 7,82 dengan taraf signifikan 0,05% sedangkan nilai yang diperoleh pada kelas kontrol χ^2_{hitung} sebesar 3,675 dan χ^2_{tabel} sebesar 7,82 dengan taraf signifikan 0,05% bahwa data berdistribusi normal. Hal ini di buktikan dengan kriteria pengujian normalitas bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil analisis dalam uji homogenitas memperoleh hasil dengan nilai sebesar, nilai $F_{hitung} = 1,176$ dan $F_{tabel} = 1,85$, dengan taraf signifikan 5%. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini menunjukkan bahwa data homogen dan dapat dilanjutkan menggunakan uji-t untuk melihat apakah ada pengaruh pada hasil data yang didapatkan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t, maka diperoleh $t_{hitung} (3,065) > t_{tabel} (2,048)$, maka dapat diambil

keputusan bahwa H_a diterima pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa “ pengaruh penerapan pendekatan saintifik berbasis eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika siswa yang lebih tinggi dengan penerapan pendekatan saintifik yang diajarkan dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak diterapkan pendekatan saintifik pada materi getaran harmonik di SMA Negeri 8 Mataram.

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika dengan menerapkan pendekatan saintifik berbasis eksperimen. Hasil tersebut di dapatkan dari perhitungan uji-t, hasil tersebut diperoleh dari interpretasi nilai $t_{hitung} = 3,065$ dan $t_{tabel} = 2,048$, maka diperoleh nilai $t_{hitung} (3,065) > t_{tabel} (2,048)$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan sebesar (α) sebesar 5%. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , maka diperoleh bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga menggunakan model pembelajaran dengan penerapan pendekatan saintifik berbasis eksperimen yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa adalah pendekatan saintifik berbasis eksperimen sangat tepat untuk diterapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yakni, Bapak Bahtiar dan Muhammad Bahtiar selaku pembimbing saya dan teman-teman Fisika 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Gede, WJ., Boas P, Eka K.R.N Sembel, Lambang S, M. Yunus, 2014 *Peberapan Pendekatan saintifik Melalui Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X Mia 3 SMA Negeri 1 Tenggara*, Vol 16, Nomor 2.
- Ika M, Laila F, 2015, *Pendekatan Scaintifik Dalam Pembelajaran Disekolah Dasar* Edisi 1, Cetakan 1. Yogyakarta: Deepublish, April

Ninik M, 2012, *Pembelajaran Fisika Dengan Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Diskusi Ditinjau Dari Kemampuan Matematik Dan Kemampuan Verbal Siswa*, (Jurnal *Inkuiri*), Vol. 1, Nomor 3.

Sugiyono, 2009, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*”, Bandung: CV. Alfabeta.

Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*”. Bandung: Alfabeta.