



PENGARUH METODE EXPERIMEN DENGAN MODEL KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA

Sintya Delisa^{1)*}, R. Wakhid Akhdinirwanto²⁾

¹Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Jl. K.H.A. Dahlan No. 3 Purworejo
[*sintya.delisa.2903@gmail.com](mailto:sintya.delisa.2903@gmail.com)

Dikirimkan: 07/03/2022.

Diterima: 26/04/2022.

Dipublikasikan: 30/04/2022.

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh serta keefektifan metode eksperimen dengan penerapan model kontekstual pada kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Muhammadiyah Purworejo pada pelajaran bandul matematis. Populasi pada penelitian adalah kelas X MIPA 1 SMA Muhammadiyah Purworejo berisi 20 siswa. Metode pengambilan data menggunakan metode tes. Data yang telah terkumpul dihitung dengan *N-Gain* dan dianalisis dengan uji *t-test*. Pemerolehan *N-gain* dari *Pretest* dan *Posttest* sebesar 0.53 yang dapat dikatakan sebagai kategori sedang. Didapatkan hasil uji normalitas *Sig. (2-tailed)* $0.000 < 0.05$ yang dikatakan bahwa ada pengaruh metode eksperimen menggunakan model kontekstual untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: eksperimen, kontekstual, keterampilan berpikir kritis.

Abstract

This research was conducted with the aim of knowing the effect and effectiveness of the experimental method with the application of contextual models on the critical thinking skills of students at SMA Muhammadiyah Purworejo in mathematical pendulum lessons. The population in the study was class X MIPA 1 SMA Muhammadiyah Purworejo containing 20 students. The method of data collection using the test method. The data that has been collected is calculated by *N-Gain* and analyzed by *t-test*. The *N-gain* from the *Pretest* and *Posttest* is 0.53 which can be said to be in the medium category. The results of the normality test of *Sig. (2-tailed)* $0.000 < 0.05$ which means that there is an effect of the experimental method using contextual models to improve students' critical thinking skills.

Keywords: experiment, contextual, critical thinking skills.

PENDAHULUAN

Pendidikan diartikan sebagai suatu proses perubahan cara berpikir seseorang dalam usahanya untuk mendewasakan diri melalui pengajaran dan latihan [1]. Pada pasal 1 ayat 20 UU No 20 Tahun 2003 terkait Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan pembelajaran yakni suatu proses hubungan siswa dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar tersebut [2]. Silabus

2013 yang saat ini digunakan mengacu pada Permendikbud No 21 tahun 2016, terkait Kompetensi Inti SMA yang meliputi sikap spiritual, sosial, pengetahuan dan keterampilan. Berdasarkan silabus revisi 2017 bahwa kompetensi ada beberapa pengetahuan yaitu memahami, menerapkan, menghasilkan, menganalisis dan metakognitif. Wawasan tentang penerapan pengetahuan di bidang penelitian terkait, spesifik sesuai dengan minat dan bakatnya

dalam memecahkan suatu masalah [3]. Dengan (KI) ini, siswa perlu meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya mereka agar mencapai kompetensi lulusan tingkat pendidikan. Keterampilan berpikir kritis siswa sendiri mampu dibentuk melalui penggunaan media pembelajaran yang memotivasi siswa untuk berargumentasi atau menjawab pertanyaan [3].

Fisika yaitu sekumpulan pengetahuan, cara berpikir serta pengamatan. Sebagai kumpulan pengetahuan meliputi berapa faktor seperti kenyataan, konsep, prinsip, hukum dan teori. Fisika merupakan proses dan produk, sehingga strategi atau metode pengajaran yang begitu efektif dan efisien harus diperhatikan dalam pembelajarannya, salah satunya melalui kegiatan praktik [4]. Oleh sebab itu kegiatan praktik dalam pembelajaran fisika dibutuhkan metode eksperimen dengan menerapkan model kontekstual, dimana peserta didik dapat belajar untuk mengamati, melakukan pengukuran, pengumpulan suatu data, menganalisis suatu data, dan membuat kesimpulan. Penggunaan metode pembelajaran sangat mempengaruhi perkembangan siswa [5]. Maka guru dituntut untuk mampu mengajar serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan cara menerapkan metode eksperimen. Sedangkan siswa dituntut harus memiliki jiwa ingin tahu yang cukup tinggi agar mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan mampu memecahkan setiap permasalahan kehidupan serta memahami manfaat dari hasil praktikum yang telah dilaksanakan [6].

Metode eksperimen merupakan suatu cara menyajikan kursus di mana siswa harus melakukan eksperimen untuk menunjukkan masalah atau hipotesis yang dipelajari. Metode eksperimen ini juga merupakan penyajian pembelajaran, di mana siswa harus melakukan praktikum untuk merasakan suatu hal baru dan dapat membuktikannya sendiri dari sesuatu yang

telah di pelajarnya. Maka dari itu siswa dituntut untuk merasakan manfaat praktikum, menemukan jawaban kebenaran, menemukan konsep, dan menarik kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan [7].

SMA Muhammadiyah Purworejo merupakan Sekolah Menengah Atas yang terletak di Purworejo, Jawa Tengah. Khususnya di kelas fisika, SMA ini mempunyai laboratorium fisika yang cukup besar dan alat cukup lengkap dengan kondisi yang baik. Namun di SMA ini laboratoriumnya belum dimanfaatkan dengan optimal untuk kegiatan praktikum fisika. SMA Muhammadiyah Purworejo jarang melakukan praktikum karena keterbatasan tenaga pengajar fisika di sekolah, sehingga pendidik kesulitan mengatur waktu. melakukan praktikum di laboratorium. Jika praktikum dilaksanakan itu pun hanya sekedar beberapa alat saja yang digunakan dan pelaksanaan praktikum hanya dilaksanakan di dalam ruang kelas. Hal tersebut yang mengakibatkan keterampilan berpikir kritis siswa belum berkembang secara optimal. Pernyataan tersebut didukung oleh pernyataan Anggreani, (2015) bahwa keterampilan berpikir kritis masih perlu ditingkatkan [8].

Berkenaan dari uraian diatas, maka peneliti mencoba untuk menerapkan metode eksperimen dengan model kontekstual pada pembelajaran fisika pokok bahasan materi bandul matematis. Penerapan metode eksperimen dalam materi pembelajaran bandul matematis diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peneliti mengambil metode eksperimen ini agar peserta didik dapat terbiasa melaksanakan percobaan, mencari, dan menemukan solusi dalam permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran dan fenomena fisika.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk mendalami terkait pengaruh metode eksperimen dengan model kontekstual untuk

meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika.

METODE

Pada tahun ajaran 2021/2022 dilaksanakan penelitian di SMA Muhammadiyah Purworejo. Siswa dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu kelas X MIPA 1 SMA Muhammadiyah Purworejo berjumlah 20 orang. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen.

Kegiatan penggunaan metode eksperimen di SMA Muhammadiyah Purworejo digunakan untuk mengetahui perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

Langkah-langkah metode eksperimen menurut Pratiwi, dkk (2020) sebagai berikut [9].

- 1) Langkah awal
 - a. Menentukan tujuan dari praktikum yang sebenarnya
 - b. Menyiapkan alat beserta bahan yang akan digunakan untuk praktikum
 - c. Menyiapkan ruang untuk melaksanakan praktikum
 - d. Mempertimbangkan banyaknya siswa agar sesuai dengan jumlah alat-alat yang akan digunakan untuk praktikum.
 - e. Menyiapkan keperluan pengamanan
 - f. Membuat tata tertib pelaksanaan praktikum
 - g. Membuat panduan dalam pelaksanaan praktikum.
- 2) Langkah pelaksanaan
 - a. Siswa mendiskusikan persiapan sebelum praktik terkait bahan ataupun alat yang dibutuhkan selama kegiatan praktikum berlangsung, selanjutnya mengambil alat dan bahan yang diperlukan.
 - b. Ketika proses praktikum berlangsung, peserta didik dapat melakukan observasi terhadap kegiatan praktikum
- 3) Tindak Lanjut

Kegiatan tindak lanjut setelah melaksanakan praktikum sebagai berikut:

- a. Siswa harus menyusun laporan hasil praktikum.
- b. Siswa dan pendidik melakukan diskusi terhadap persoalan yang ada selama praktikum.

Metode pengambilan data menggunakan metode tes. Metode tes ialah instrumen pengambilan data, dilakukan untuk mengukur pemahaman aspek kognitif pada peserta didik mengenai mata pelajaran fisika atau bisa disebut juga untuk memperoleh gambaran awal dan akhir [5]. Penelitian ini menggunakan metode tes bentuk tertulis atau sering disebut sebagai *pretest* dan *posttest*. Gambaran besar pertama dari belajar siswa terlihat menggunakan *pretest* yang sudah disediakan. Gambaran hasil belajar setelah melakukan praktikum dengan menggunakan metode eksperimen dilihat menggunakan *posttest*. Tes awal dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa terhadap mata pelajaran fisika yang akan dilaksanakan, Tes akhir dilakukan untuk mengukur pengetahuan siswa dalam memahami pelajaran fisika setelah melakukan praktikum [10].

Analisis Data dilakukan setelah data yang diteliti sudah terkumpul menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif [11]. Analisis data digunakan untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen dengan model kontekstual. Analisis data dapat di analisis menggunakan *N-Gain*. Uji *N-Gain* dilaksanakan dengan persamaan dibawah: [7]

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \quad (1)$$

Tabel 1. Kategori Skor *N-gain*

Tingkat Presentase (%)	Kategori
$N-gain < 30\%$	Rendah
$30\% \leq N-gain \leq 70\%$	Sedang
$70\% < N-gain$	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama pada proses penelitian yaitu mengidentifikasi masalah pembelajaran di SMA Muhammadiyah Purworejo. Informasi yang saya dapatkan dari hasil wawancara bersama guru fisika di SMA tersebut diperoleh bahwa pelajaran fisika hanya dilakukan di dalam kelas saja dan belum bisa mengoptimalkan laboratorium sekolah. Sehingga, peserta didik belum bisa mengoptimalkan interaksi, aktivitas, dan kreativitas yang ada [12]. Dengan adanya metode eksperimen pada pembelajaran praktikum fisika, diharapkan keterampilan berpikir kritis siswa dapat berkembang sesuai tuntutan pembelajaran abad ke 21.

Sebelum melakukan kegiatan praktikum, peserta didik diberikan soal *pretest* terlebih dahulu. Dengan tujuan untuk menentukan tingkat berpikir kritis siswa sebelum melakukan praktikum dengan model kontekstual. Tahapan selanjutnya yang dilakukan peserta didik yaitu melaksanakan kegiatan praktikum yang diawali dengan persiapan dan pembagian kelompok yang telah ditentukan oleh pendidik. Kegiatan praktikum ini membahas materi bandul matematis. Setelah kegiatan praktikum bandul matematis selesai, pendidik memberikan soal *posttest* yang memiliki tujuan agar siswa menemukan peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis mereka setelah melakukan praktikum. Statistika perolehan *pretest* dan *posttest* disajikan dibawah.

Tabel 2. Statistika Nilai *Pretest* dan *Posttest*

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Subjek	20	20
Mean	48.50	76.25
Std.Error of Mean	1.990	1.575
Std.Deviation	8.900	7.047
Minimum	30	60
Maximum	65	90

Dari hasil perhitungan dapat di lihat bahwa perolehan nilai sebelum dan sesudah

praktikum terdapat perbedaan. Pada *pretest* nilai minimum yang didapatkan peserta didik sebesar 30 dan maksimum sebesar 60 dengan rata-rata 48.50. Hasil setelah pengujian *posttest* didapatkan nilai minimum yaitu 65 dan maksimum yaitu 90 serta nilai rata-ratanya yang di dapatkan peserta didik mencapai 76.25. Sehingga terdapat peningkatan pada hasil *posttest* peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan model pembelajaran kontekstual.

Selanjutnya melakukan perhitungan *N-Gain* dengan tujuan mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis pada siswa dengan melihat hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan. Perhitungan *N-gain* ditunjukkan dibawah.

Tabel 3. Hasil dari *N-Gain*

<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
48.50	76.25	0.53

Berdasarkan perhitungan *N-Gain* di peroleh hasil 0.53 dan itu masuk ke dalam kriteria yang sedang. Hal ini memperlihatkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat saat selesai melakukan kegiatan praktikum. Terdapat peningkatan pemahaman peserta didik terhadap pokok bahasan materi bandul matematis. Hal ini dibuktikan pada jawaban *posttest* peserta didik, dimana mereka dapat mengemukakan jawaban disertai gagasan. Dengan demikian metode eksperimen yang dilakukan dengan pembelajaran kontekstual dikatakan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa dilihat dari nilai *posttest*.

Tahapan yang selanjutnya yaitu uji normalitas yang bermaksud untuk mengetahui penyebaran nilai *pretest* dan *posttest*. Tahap yang harus di lakukan yaitu menggunakan uji *Kolmogrov*, dan di peroleh hasil seperti berikut.

Tabel 4. Hasil dari Uji Kolmogrov

Tes	Asymp.Sig. (2-tailed)	Kategori
Pre-test	0.629	Distribusi Normal
Post-test	0.667	Distribusi Normal

Hasil uji *Kolmogrov* diperoleh hasil bahwa *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada *pretest* yaitu $0.629 > 0.05$ dan *posttest* yaitu $0.667 > 0.05$. Melalui hasil tersebut maka dapat dinyatakan data yang digunakan berdistribusi normal. Selanjutnya, pengaruh metode eksperimen terhadap keterampilan berpikir kritis kemudian dilakukan uji *t-test* pada siswa tersebut. Hasil perhitungan uji *t-test* disajikan dibawah ini.

Tabel 5. Hasil dari t-test

Tes	Mean	Sig. (2-tailed)
pretest & posttest	-2.775	0.000

Pengujian yang dipakai yaitu menggunakan nilai *Sig. (2-tailed)* dengan ketentuan H_0

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil yaitu bahwa kegiatan praktikum dengan metode eksperimen pada materi bandul matematis di SMA Muhammadiyah Purworejo berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dengan kategori sedang. Karena dinyatakan dari hasil *Sig. (2-tailed)* $0.000 < 0.05$. Selain itu, didapatkan perolehan *N-Gain pretest* dan *posttest* sebesar 0.53.

Saran

Diharapkan pendidik dapat melatih peserta didik untuk terbiasa melaksanakan praktikum dan menggunakan laboratorium secara maksimal, karena sebagai salah satu cara mengembangkan potensi berpikir kritis yang dimiliki siswa.

(hipotesis nihil) yaitu hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan *pretest* dan *posttest* serta H_a (hipotesis alternatif) menyatakan tidak terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. Jika *Sig. (2-tailed)* lebih besar dari 0.05 maka H_0 akan ditolak sedangkan H_a akan diterima, namun apabila *Sig. (2-tailed)* lebih kecil atau sama dengan 0.05 artinya H_0 akan diterima dan H_a akan ditolak. Dari hasil *t-test* diperoleh *Sig. (2-tailed)* 0.000, dimana $0.000 < 0,05$ dan dikatakan bahwa terjadi perbedaan perolehan hasil tes awal dan tes akhir siswa. Sehingga terjadi pengaruh dari metode eksperimen dengan penerapan model kontekstual.

Dari analisis tersebut dapat dikatakan siswa mengalami peningkatan kategori sedang dalam keterampilan berpikir kritis setelah melakukan kegiatan praktikum. jadi dinyatakan dengan adanya pembelajaran melalui praktikum berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terimakasih ke Kepala Sekolah dan Guru Fisika SMA Muhammadiyah Purworejo yang telah mengizinkan dan membantu jalannya penelitian, serta seluruh pihak yang turut berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Huda, M. (2015). Peran Pendidikan Islam Terhadap Perubahan Sosial. *Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 10(1).
- [2] Hakim, L. (2016). Pemerataan akses pendidikan bagi rakyat sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1).
- [3] Prasasti, D. E., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. (2019). Peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar matematika melalui model *discovery learning* di kelas IV SD. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 174-179.
- [4] Astuti, S. P. (2015). Pengaruh kemampuan awal dan minat belajar terhadap prestasi

- belajar fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1).
- [5] A'yunin, Q., Indrawati, I., & Subiki, S. (2017). Penerapan model inkuiri terbimbing (guided inquiry) pada pembelajaran fisika materi listrik dinamis di SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 149-155.
- [6] Rosana, L. N. (2014). Pengaruh metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar sejarah siswa. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 3(1), 34-44.
- [7] Wahyuni, R., Hikmawati, H., & Taufik, M. (2017). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA SMAN 2 Mataram tahun pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(4), 164-169.
- [8] Anggreani, C. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen Berbasis Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(2), 343-360.
- [9] Pratiwi, U., Akhdinirwanto, R. W., Fatmaryanti, S. D., & Ashari, A. (2020). Penerapan Metode Eksperimen Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada Kegiatan Praktikum Fisika Dasar untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa MA Al-Iman Bulus Purworejo. *Surya Abdimas*, 4(1), 1-7.
- [10] Widayanti, L. (2014). Peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa dengan metode problem based learning pada siswa kelas viia mts negeri donomulyo kulon progo tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49).
- [11] Muhson, A. (2006). Teknik analisis kuantitatif. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- [12] Aini, Q., Lesmono, A. D., & Wahyuni, S. (2018). Hasil Belajar, Minat Dan Kreativitas Siswa Sma Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Project Based Learning Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 1-7.