

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK MELALUI EKSPERIMEN DI KELAS DAN PENUGASAN GUNA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA

Nunung Nurlaila¹⁾, Jeffry Handhika²⁾

¹⁾SMAN 6 Kota Madiun,

²⁾Universitas PGRI Madiun

E-mail: jhandhika@unipma.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan saintifik Melalui Eksperimen di kelas dan Penugasan guna meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis. Berfikir kritis merupakan kemampuan yang dibutuhkan dalam rangka menghadapi revolusi industri 4.0 karena berkaitan erat dengan inovasi dan ketrampilan abad 21. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model eksperimen dengan single pre-post test design dilengkapi dengan analisis deskriptif kualitatif dengan menggunakan N-Gain. Populasi dari penelitian ini adalah siswa IPA SMAN 6 Madiun, sampel dari penelitian ini adalah siswa kelas IPA 2 SMAN 6 Madiun sejumlah 35 siswa. Materi dibatasi pada (2) Elastisitas dan Hukum Hooke dan (2) Fluida Statis. Diperoleh kesimpulan bahwa penerapan Pendekatan saintifik Melalui Eksperimen di kelas dan Penugasan dapat meningkatkan hasil belajar dengan nilai sig. lebih kecil dari 0.05. Nilai NGain pada kategori rendah untuk hasil belajar (0,26) dan berfikir kritis (0,24).

Kata Kunci: Pendekatan saintifik, Metode Eksperimen, Hasil Belajar, Berfikir Kritis

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the application of scientific approaches through classroom experiments and assignments to improve learning outcomes and critical thinking skills. Critical thinking is a capability needed in the framework of facing the industrial revolution 4.0 because it is closely related to innovation and 21st century skills. The method used in this study is an experimental model with a single pre-post test design completed with qualitative descriptive analysis using N-Gain. The population of this study was the science students of SMAN 6 Madiun. Material is limited to (2) Elasticity and Hooke's Law and (2) Static Fluid. It was concluded that the application of a scientific approach through Experiments in the classroom and Assignments can improve learning outcomes with sig. smaller than 0.05. NGain scores in the low category for learning outcomes (0.26) and critical thinking (0.24).

Keywords: *Scientific Approach, Experimental Method, Learning Outcomes, Critical Thinking*

PENDAHULUAN

Inovasi di era revolusi 4.0 menjadi tolak ukur persaingan dunia industri dalam memasarkan produk yang dimiliki. Sumber daya manusia (SDM) yang kreatif dan inovatif menjadi kunci dunia industri dan usaha guna bersaing di pasar global, oleh sebab itu perekutan SDM yang dilakukan oleh dunia industri dan usaha sangat mempertimbangkan kompetensi kreativitas dan inovasi. Sekolah Menengah Atas sebagai lembaga pendidikan tentunya berupaya menyesuaikan kurikulumnya dengan kebutuhan pasar di era revolusi 4.0. Pemerintah melalui Kurikulum 2013

memberikan peluang bagi guru untuk meningkatkan ketrampilan abad 21 melalui pendekatan saintifik. Dalam kurikulum 2013, guru dapat menguatkan ketrampilan abad 21 melalui perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran. Di level Sekolah menengah atas, berfikir kritis yang merupakan bagian dari ketrampilan abad 21 penting untuk perlu di tingkatkan guna mempersiapkan siswa dalam menghadapi era revolusi industri 4.0.

Berpikir kritis dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang diri sendiri, memberikan

kesempatan untuk bersikap objektif, lebih berpikiran terbuka terhadap pendapat orang lain (Karakoc, 2016). Berpikir kritis merupakan upaya untuk menggunakan keterampilan dan strategi dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah (Fazriyah dkk., 2018). Keterampilan berpikir kritis adalah prioritas dalam tujuan pendidikan, melalui proses menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, mendeskripsikan kesimpulan dan refleksi yang memungkinkan siswa untuk membuat penilaian yang rasional baik di kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari (Utami dkk., 2017). Berfikir kritis yang merupakan bagian dari Keterampilan Abad 21 merupakan salah satu dari beberapa keterampilan yang diperlukan untuk mempersiapkan siswa untuk pendidikan pasca sekolah menengah dan dunia kerja (Lai, 2011). Dengan memiliki kemampuan berfikir kritis yang tinggi, maka inovasi yang dihasilkan berpeluang memiliki kebaruan yang cukup signifikan.

Hasil observasi pembelajaran yang dilakukan di SMAN 6 Madiun, diperoleh informasi bahwa berfikir kritis belum dikembangkan sepenuhnya. Metode demonstrasi menjadi pilihan dengan asumsi keterbatasan waktu, sehingga memberikan konsekuensi kemampuan berfikir kritis tidak dapat dikembangkan dengan optimal. Proses pengembangan kemampuan berfikir kritis hanya fokus pada kelompok yang mendapatkan tugas mendemonstrasikan alat dan sebagian kecil siswa yang memberikan respon terhadap demonstrasi yang dilakukan oleh kelompok lainnya. Hasil tes berfikir kritis siswa setelah pembelajaran dengan demonstrasi pada kategori rendah dengan instrument yang dikembangkan oleh (Handhika, 2018). Hasil belajar siswa pada kompetensi kesetimbangan benda tegar rata-rata 72. Perlu penerapan

model baru dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan hasil belajar siswa. Pendekatan saintifik adalah model pembelajaran yang banyak digunakan dalam pembelajaran fisika di level SMA. Penelitian ini akan menggunakan pendekatan saintifik dengan metode eksperimen di dalam kelas dan penugasan dalam pembelajaran fisika.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah *single pre-post test*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas II IPA SMA 6 Kota Madiun. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas IPA 2 SMA kelas 6 kota Madiun sebanyak 35 siswa. Penelitian dilakukan pada materi Hukum Hooke dan Fluida Statis. Analisis kuantitatif kemampuan berfikir tingkat tinggi dan hasil belajar dilakukan dengan menggunakan uji t, analisis kualitatif dilakukan dengan mengkategorikan nilai N-Gain. Instrumen yang digunakan adalah instrument tes berfikir kritis (8 soal) berdasarkan (Ennis, 1985) dan hasil belajar (dengan 6 soal untuk kompetensi hukum hooke dan 6 soal untuk kompetensi fluida statis) yang telah dikembangkan sebelumnya. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut (1) memberikan pre-test kemampuan berfikir kritis dan hasil belajar, (2) menerapkan pendekatan saintifik dalam pembelajaran di kelas dengan metode eksperimen di kelas dan penugasan, (3) memberikan post-test kemampuan berfikir kritis dan hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah memberikan pre-test, penerapan pendekatan saintifik, dan post-test, diperoleh hasil penelitian yang dideskripsikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Deskriptif Statistik Hasil Pre-post test Hasil Belajar dan Berfikir Kritis

Komponen	N	Mean	N-Gain	Kategori
Pre-test Hasil Belajar	35	63.31	0.26	rendah
Post-test Hasil Belajar	35	72.81		
Berfikir Kritis Pre-Test	35	56.50	0.24	rendah
Berfikir Kritis Post-Test	35	66.90		

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa nilai mean (rata-rata) berfikir kritis dan hasil belajar mengalami peningkatan. Kategori peningkatan N-Gain pada kategori rendah (0.26 hasil belajar dan 0.24 berfikir kritis). Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dengan kegiatan eksperimen di dalam kelas dan penugasan di rumah

mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis. Uji statistik dilakukan untuk memperkuat hasil dari analisis N-Gain. Dipilih uji t karena memenuhi uji prasyarat analisis (data terdistribusi normal dan homogen). Hasil uji t dengan SPSS dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji t dengan SPSS

	Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Lower	Upper			
Pair 1 HB1 - HB2	-9.507	4.0356	-10.893	-8.121	-13.937	34	.000
Pair 2 BK1 - BK2	-10.399	5.541	-12.303	-8.496	-11.103	34	.000

Dengan asumsi:

- Ho₁ : tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata post dan pre-test hasil belajar
- H₁₁ : terdapat perbedaan nilai rata-rata post dan pre-test hasil belajar
- Ho₂ : tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata post dan pre-test berfikir kritis
- H₁₂ : terdapat perbedaan nilai rata-rata post dan pre-test berfikir kritis

Tanda negatif (-) pada t hitung menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test lebih besar dari pada pre-test. Hasil analisis dengan menggunakan N-Gain dan Uji t menunjukkan bahwa pendekatan saintifik menggunakan kegiatan eksperimen di kelas dan penugasan dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis siswa.

Hasil analisis dengan menggunakan N-Gain dan Uji t menunjukkan bahwa pendekatan saintifik menggunakan kegiatan eksperimen di kelas dan penugasan dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis siswa.

Berdasarkan tabel 2, dapat disimpulkan bahwa Ho₁ dan Ho₂ ditolak, hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai sig. kurang dari 0.05 (0.00 < 0.05), yang berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar dan berfikir kritis pre-dan post test.

Hasil Kategori N-Gain peningkatan masih pada kategori rendah, kondisi ini disebabkan karena siswa masih pada tahapan adaptasi metode eksperimen dan penugasan yang sebelumnya hanya menggunakan demonstrasi. Hasil kategori N-gain dapat meningkat pada kategori medium bahkan tinggi apabila pembelajaran eksperimen di kelas dan penugasan dilakukan secara berkelanjutan. Soal dalam bentuk kemampuan berfikir kritis sudah ada dalam sumber ajar yang disediakan di sekolah, namun pembahasan melalui diskusi belum dilakukan secara mendalam. Hasil ini

sesuai dengan penelitian Nurlatifah, Bahtiar, & Kafrawi (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis. Dalam pendekatan saintifik, siswa diarahkan untuk merumuskan hipotesis, menganalisis dan mensintesis data/fakta yang diperoleh, mengevaluasi dan mempresentasikan hasilnya. Semua kegiatan dalam pendekatan saintifik berpotensi meningkatkan kemampuan berfikir kritis. Melalui kegiatan eksperimen, siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dan mengevaluasi hasilnya melalui proses diskusi, penarikan kesimpulan, dan pembuatan laporan. Dalam kegiatan eksperimen dan penugasan siswa selalu dituntut untuk aktif berpikir, sehingga siswa sudah terbiasa dengan keterampilan berpikir kritis sehingga berdampak pada peningkatan hasil tes kemampuan berfikir kritis. Hasil ini juga didukung oleh penelitian (Nasarullah, 2015; Saminan dkk., 2016). Pendekatan saintifik dengan metode eksperimen ini mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis, namun membutuhkan waktu yang relatif lama. Penyebabnya antara lain (1) adaptasi siswa terhadap metode baru (2) siswa kesulitan merepresentasikan bahasa matematis ke verbal maupun teks, (3) belum memahami analisis data, (4) tidak melaksanakan praktikum sesuai modul. Empat permasalahan tersebut. Hasil ini sesuai dengan pendapat (Kurinasih & Berlin, 2013) yang menyatakan bahwa kelemahan pendekatan saintifik adalah memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan pendekatan dan metode pembelajaran lainnya.

Kegiatan praktikum di kelas memberikan pengalaman langsung kepada siswa, melatih siswa merumuskan hipotesis, melakukan analisis, sintesis, dan evaluasi terhadap data yang diperoleh. Kegiatan praktikum penugasan memberikan keleluasaan bagi siswa dalam mengambil data dan mempresentasikannya. Kemampuan berfikir siswa dapat ditumbuhkan melalui diskusi dan presentasi

setelah kegiatan praktikum dilaksanakan. Kegiatan praktikum penugasan memberikan kebebasan bagi siswa dalam memperoleh data serta mempresentasikannya. Selain berfikir kritis, kegiatan praktikum penugasan juga berpotensi meningkatkan kreativitas siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik dengan metode eksperimen di kelas dan penugasan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan menggunakan metode eksperimen, semua siswa dapat mendapatkan pengalaman langsung dan berdiskusi di kelas. Penugasan praktikum di rumah juga dapat menumbuhkan kreativitas siswa. Siswa dapat mempresentasikan kegiatan eksperimennya dalam bentuk video dan lebih leluasa dalam melakukan eksperimennya. Walaupun dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis siswa, pendekatan saintifik dengan metode eksperimen di kelas dan penugasan memiliki kelemahan, salah satunya membutuhkan waktu yang lama. Hal tersebut dapat diatasi apabila siswa sudah terbiasa menggunakan pendekatan saintifik dengan metode eksperimen. Berdasarkan hasil observasi, selama ini guru lebih memilih menggunakan metode demonstrasi, dengan asumsi keterbatasan alat dan waktu lebih efisien. Hasil penelitian ini diharapkan dapat merubah pola pikir tersebut. Pendekatan saintifik dapat dilakukan dengan metode eksperimen dengan menggunakan alat sederhana dan dilakukan di luar jam kelas. Siswa lebih kreatif dalam mempresentasikan kegiatan eksperimennya dengan membuat video kegiatan penelitian.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh Hibah Penelitian Dosen ke Sekolah (PDS) tahun anggaran 2019.

REFERENSI

Ennis, R. H. (1985). A logical basis for

- measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44–48.
- Fazriyah, N., Supriyati, Y., & Rahayu, W. (2018). Watson-Glaser ' s Critical Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1), 1–6.
- Handhika, J. (2018). *Model Orientasi, Analisis, Sintesis, Investigasi, Sinergi (OASIS) Untuk Meningkatkan Level Konsepsi Mahasiswa Pada Materi Kinematika Dan Dinamika*. Universitas Sebelas Maret.
- Karakoc, M. (2016). The Significance of Critical Thinking Ability in terms of Education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(7), 81–84.
- Kurinasih, I., & Berlin, S. (2013). *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Kata Pena.
- Lai, E. R. (2011). Critical Thinking: A Literature Review Research Report. In *Pearson* (Issue June).
- Nasarullah, N. (2015). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Pendekatan Scientific Pada Peserta Didik KELAS VII / F SMP Negeri 1 Sungguminasa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 95–105.
- Nurlatifah, N., Bahtiar, B., & Kafrawi, M. (2019). Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 184–188.
- Saminan, N. F., Gani, A., & Safitri, R. (2016). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa Dengan Menggunakan Model Cooperative Inquiry Labs (CIL). *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04(02), 171–179.
- Utami, B., Saputro, S., Masykuri, M., & Widoretno, S. (2017). Critical thinking skills profile of high school students in learning chemistry. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1(2), 124–130. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v1i2.5134>.