

PENGARUH PENERAPAN INKUIRI TERSTRUKTUR PADA SUB MATERI PEMUAIAN TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMPN 17 SURABAYA

Tamara Eldiawati

Mahasiswa S1, Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya,
email:tamaraeldiawati@mhs.unesa.ac.id

Martini

Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya,
e-mail: martini@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan inkuiri terstruktur terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMPN 17 Surabaya. Metode yang digunakan yaitu praeksperimen dengan rancangan *One-Group Posttest Design*. Teknik analisis data berupa uji normalitas dan t-berpasangan. Didapatkan hasil berupa uji normalitas data *pretest* bersignifikan 0,474 yang berartikan bahwa data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* didapatkan hasil uji t-berpasangan mempunyai signifikansi sebesar 0,000 yang berartikan bahwa ada pengaruh pembelajaran inkuiri terstruktur terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Pengaruh tersebut juga didukung oleh aktivitas siswa selama 3 pertemuan yang menunjukkan hasilnya meningkat. Pada pertemuan pertama keterampilan berpikir kritis siswa berada dalam kriteria tidak baik dan cukup. Pada pertemuan kedua keterampilan berpikir kritis siswa berada dalam kriteria baik. Pada pertemuan ketiga keterampilan berpikir kritis siswa berada dalam kriteria sangat baik.

Kata Kunci: Inkuiri Terstruktur, Keterampilan Berpikir Kritis

Abstract

The goal of this research is to understand the effect of implementing structured inquiry on critical thinking skill of SMPN 17 Surabaya students. The method used in this research is pre-experimental method with the design of One Group Pr-test Post-test. Data analyze technique used in the research is normality test and paired-t test. Based on the research, it can be described that the normality test on pretest shows that the data is normally distributed. Further, the paired-t test on pre-test and post-test shows that the implementation of structured inquiry can effect the students critical thinking. It is proved from paired-t test that has the score of 0,000. The effect of the implementation is also supported by the student's activities during the 3 times learning processes which shows an increase of student's critical thinking. At the first meeting, the student's critical thinking skill is in not good and enough criteria. At the second meeting, the student's critical thinking skill is in good criteria. At the third meeting, the student's critical thinking skill is in very good criteria.

Keywords: Structured Inquiry, Critical Thinking Skill

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 menuntut siswa belajar secara aktif. Berdasarkan Permendikbud No.58, 2014 "Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara, dan peradaban dunia". Penerapan kurikulum 2013 tidak berjalan sesuai

rencana karena adanya berbagai masalah. Padahal fungsi dibuatnya kurikulum 2013 adalah untuk mewujudkan visi, misi pendidikan nasional. Mulyasa (2014) menyatakan bahwa kendala yang dialami dalam mengaplikasikan kurikulum 2013 diantaranya yaitu kompetensi dan kreativitas guru. Hal tersebut membuat kurikulum 2013 akan terganggu dalam pelaksanaannya.

Hasil wawancara dengan salah satu guru IPA SMPN 17 Surabaya menunjukkan bahwa ada beberapa kendala dalam pelaksanaan pembelajaran, diantaranya yaitu

materi yang dirasa sulit, jarang melakukan praktikum, pembelajaran cenderung berpusat pada guru, *high order thinking skills* rendah dan kurangnya antusias siswa dalam pembelajaran. Materi yang dirasa sulit bagi siswa cenderung ke ranah fisika, salah satunya adalah bab suhu.

Tujuan dari pembelajaran inkuiri yaitu menuntut siswa berfikir secara kritis (Mulyasa, 2006). Pada penelitian Kitot, dkk (2010) didapatkan hasil bahwa ada perbedaan kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa di kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, dimana kelompok perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Ada peningkatan pemikiran kritis pada kelompok perlakuan.

Banchi dan Bell dalam Kemendikbud (2017) membagi inkuiri menjadi 4 jenis berdasarkan tingkatannya. Tingkatan inkuiri paling bawah ke atas yaitu inkuiri konfirmasi, inkuiri terstruktur, inkuiri terbimbing, dan inkuiri terbuka.

Inkuiri terstruktur merupakan tingkatan nomor dua berdasarkan tingkatan dari yang paling rendah. Menurut Kemendikbud (2017), ciri inkuiri terstruktur yaitu guru masih menyediakan pertanyaan dan prosedur, namun siswa harus tetap mencari jawaban yang didukung oleh hasil percobaan dan teori yang relevan. Untuk siswa kelas VII masih membutuhkan bimbingan guru dalam melaksanakan praktikum, sehingga guru menyediakan kesempatan bimbingan dan petunjuk yang cukup luas bagi siswa. Inkuiri terstruktur dan keterampilan berpikir kritis mempunyai suatu hubungan, oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibahas tentang pengaruh penerapan model inkuiri terstruktur terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMPN 17 Surabaya.

METODE

Penelitian ini akan dilakukan di SMPN 17 Surabaya. Siswa kelas VII D SMP Negeri 17 Surabaya dengan cara *purposive sampling*. Peneliti memilih kelas VII D dengan ciri-ciri yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu praeksperimen dengan membandingkan pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa pada satu kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terstruktur dalam sub materi pemuatan. Metode yang dapat digunakan peneliti untuk mendapatkan hasil dalam penelitian ini yaitu metode *One-Group Posttest Design*.

Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas dan t-berpasangan dalam teknik analisis data. Aktivitas siswa juga dinilai. Hal tersebut berfungsi untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terstruktur pada sub materi pemuatan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Aktivitas siswa dinilai oleh 3 pengamat berdasarkan praktikum yang dilakukan siswa. Pengamat memberikan

penilaian dalam bentuk *check list* berdasarkan skala Linkert dengan rentangan 1-4 (Riduwan, 2010). Berdasarkan total skor aktivitas siswa dikonversikan dengan kriteria penilaian keterampilan pembelajaran. Kriteria rata-rata penilaian keterampilan pembelajaran tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Rata-rata Penilaian Keterampilan Pembelajaran

Skor	Kriteria
1,0-1,5	Tidak Baik
1,6-2,5	Cukup
2,6-3,5	Baik
3,6-4,0	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa dilakukan dengan tes isian yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model inkuiri terstruktur. Tes isian tersebut mengandung sub indikator berpikir kritis berdasarkan R. Ennis. Mengambil 4 sub indikator keterampilan berpikir kritis siswa diantaranya yaitu mengemukakan hipotesis, melaporkan hasil observasi, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan menuliskan kesimpulan. Hasil yang didapat dari total 38 siswa kelas VII D SMPN 17 Surabaya. Data pretest yang didapatkan kemudian diuji menggunakan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Data Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		PRETEST
Normal Parameters ^a	Mean	36.1842
	Std. Deviation	14.67827
Most Extreme Differences	Absolute	.137
	Positive	.137
	Negative	-.116
Kolmogorov-Smirnov Z		.844
Asymp. Sig. (2-tailed)		.474

Uji normalitas dilakukan pada hasil *pretest*. Uji normalitas merupakan syarat untuk uji t-berpasangan. Hasil uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 (Sulaiman, 2006). Berdasarkan hasil *pretest* pada tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai signifikasinya (0,474) lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan ke uji t-berpasangan.

Uji t-berpasangan digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa antara sebelum pembelajaran menggunakan inkuiri terstruktur dengan setelah pembelajaran. Subjek terdiri dari 1 kelas. Terdapat dua hipotesis yaitu dilambangkan dengan H_0 dan H_1 . H_0 berarti bahwa tidak ada perbedaan setelah adanya perlakuan. H_1 berarti

bahwa ada perbedaan setelah adanya perlakuan. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Data Hasil Uji t-Berpasangan

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-4.48684E1	12.65375	2.05271	-49.02760	-40.70924	-21.858	37	.000

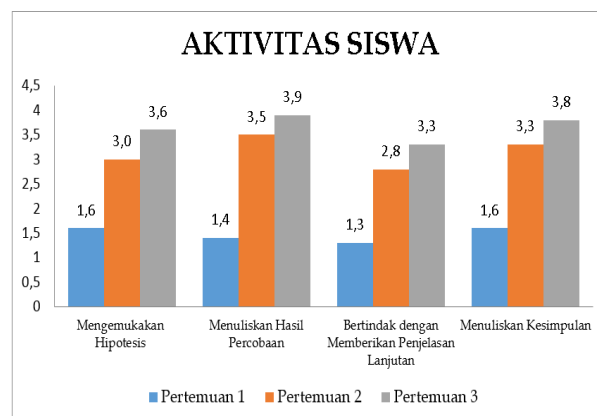
H_0 diterima dan H_1 ditolak ketika nilai signifikansi lebih dari 0,05, sebaliknya bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima ketika nilai signifikansi kurang dari 0,05 (Trihendradi, 2009). Berdasarkan uji t-berpasangan pada tabel 2, hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa nilai signifikasinya (0,000) kurang dari 0,05 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya ada perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terstruktur pada sub materi pemuain. Hasil ini didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu penelitian Handriani,dkk (2015) menunjukkan bahwa t-hitung lebih besar dari t-tabel yang berartikan ada pengaruh model pembelajaran inkuiri terstruktur dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa.

Ada 3 kegiatan dalam pembelajaran pada sub materi pemuain yaitu pendahuluan, inti, penutup. Pada bagian inti terdapat 4 fase inkuiri terstruktur yaitu fase identifikasi pertanyaan, melakukan percobaan, analisis data, dan kesimpulan (Foulcorner modifikasi dari Buck at el, 2016). Inkuiri terstruktur dan keterampilan berpikir kritis mempunyai hubungan, dimana antara tahapan inkuiri terstruktur dapat mendukung indikator pada keterampilan berpikir kritis. Selaras dengan penelitian Rahma (2012) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa tidak terjadi secara lahiriah, namun dapat dilatihkan dengan menggunakan inkuiri terstruktur.

Tahap identifikasi pertanyaan dapat membuat siswa berfikir dugaan yang mungkin terjadi pada percobaan yang akan dilakukan. Siswa mencoba untuk menghubungkan ilustrasi dan rumusan masalah untuk ditarik sebuah dugaan sementara. Ilustrasi yang disajikan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Fitrianti dan Munzil (2016) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran IPA diperlukan suatu fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Tahap kedua dalam fase inkuiri terstruktur yaitu melakukan percobaan, dalam hal ini keterampilan berpikir kritis yang dapat berpengaruh yaitu menuliskan hasil percobaan. Pada tahap analisis data maka akan menuntut siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis untuk menghubungkan hasil percobaan sesuai dengan teori yang ada. Hal ini membuat keterampilan

memberikan penjelasan lanjutan siswa berkembang. Pada tahap kesimpulan, siswa dapat menuliskan kesimpulan sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan.

Aktivitas siswa diamati ketika siswa melakukan kegiatan. Pertemuan 1 yaitu sub materi pemuain zat padat, pertemuan 2 yaitu pemuain zat cair, dan pertemuan 3 yaitu pemuain zat gas. Penilaian aktivitas siswa dibantu oleh 3 pengamat. Setiap pengamat menilai 2 kelompok. Pengamat berada ditengah-tengah antara 2 kelompok yang dinilai. Guru sudah menjelaskan kepada siswa bahwa setiap siswa dalam kelompok harus berpendapat dalam mengemukakan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis dan menarik kesimpulan. Walaupun siswa berada dalam kelompok, keterampilan berpikir kritis siswa dapat diamati secara individu. Hasil aktivitas siswa akan ditampilkan dalam diagram seperti berikut:



Gambar 1. Diagram Rerata Skor Aktivitas Siswa Berdasarkan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Gambar 1 menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis setiap pertemuan mengalami peningkatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model inkuiri terstruktur mempunyai pengaruh besar dalam keterampilan berpikir kritis siswa. Pada dasarnya setiap fase inkuiri terstruktur terdapat indikator keterampilan berpikir kritis, sehingga ketika sering melakukan praktikum menggunakan model inkuiri terstruktur maka keterampilan berpikir kritis siswa akan bertambah.

Pada pertemuan pertama ke pertemuan kedua, keterampilan berpikir kritis siswa dalam indikator mengemukakan hipotesis dan menuliskan kesimpulan meningkat dari kriteria cukup menjadi baik. Pada indikator menuliskan hasil percobaan dan bertindak dengan memberikan penjelasan lanjutan meningkat dari kriteria tidak baik menjadi baik. Pada pertemuan kedua ke pertemuan ketiga, keterampilan berpikir kritis siswa dalam indikator mengemukakan hipotesis, menuliskan hasil percobaan, dan menuliskan kesimpulan meningkat dari baik menjadi sangat baik. Namun, pada indikator

memberikan penjelasan lanjutan tetap dalam kriteria baik. Peningkatan aktivitas siswa selaras dengan penelitian Satria, dkk (2014) yang menyatakan bahwa LKS yang berorientasi inkuiri akan membawa aktivitas keterampilan berpikir kritis siswa meningkat 10% pada setiap pertemuan.

Inkuiri terstruktur selalu memberikan pembimbingan pada siswa dalam melakukan pembelajaran. Sesuai teori yang menyatakan bahwa pengajaran berbasis struktur yang memberikan petunjuk dan berpanduan membantu siswa mempelajari konten sains, menguasai keterampilan ilmiah yang meliputi keterampilan proses sains dan berpikir kritis, serta memahami pengetahuan ilmiah (Blanchard et al, 2010). Selaras dengan penelitian Kurniawan (2013) yang menyatakan bahwa penerimaan pembelajaran akan berkesan dan tidak mudah dilupakan apabila siswa melakukan sendiri. Pembelajaran dengan aktivitas siswa sendiri membuat siswa memproses pemikiran tersebut menjadi sebuah pertanyaan yang dapat di diskusikan.

Indikator keterampilan memberikan penjelasan lanjutan mempunyai nilai rata-rata terendah diantara indikator lainnya dalam setiap pertemuan. Hal ini juga selaras dengan penelitian Farichah (2016) yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam indikator memberikan penjelasan lanjutan berada pada tingkat terendah diantara indikator lainnya. Kemampuan siswa dalam mengkonstruksi antara hasil percobaan dengan teori masih rendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Kurangnya keterampilan siswa dalam menganalisis disebabkan karena siswa kurang terbiasa melakukan praktikum dan menghubungkan hasil yang didapatkan dengan teori. Selain itu pada indikator memberikan penjelasan lanjutan masuk dalam tingkatan taksonomi bloom tingkatan ke 4 atau C4. Menunjukkan bahwa indikator memberikan penjelasan lanjutan menjadi tingkatan taksonomi yang paling tinggi diantara ketiga indikator lainnya.

Kekurangan model pembelajaran inkuiri juga berpengaruh. Kekurangan model pembelajaran inkuiri tersebut yaitu siswa akan ada kesulitan dalam pembelajaran akibat dari kebiasaan siswa dalam pembelajaran sehari-hari (Sanjaya, 2006). Ketika guru sudah melakukan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan baik, terbentur kendala kebiasaan siswa dalam hal menganalisis. Selama ini siswa hanya berfokus pada soal yang penyelesaiannya langsung menggunakan rumus. Hal tersebut membuat keterampilan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan lanjutan mempunyai nilai terendah diantara indikator keterampilan berpikir kritis lainnya. Seperti penelitian Williams, dkk (2006) yang menjelaskan bahwa kemampuan siswa pada level analisis membutuhkan

kognitif dan psikomotorik yang tinggi dan siswa harus terbiasa menghadapi suatu pemecahan masalah dengan pola penyelesaian sendiri.

PENUTUP

Simpulan

Ada 2 simpulan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis siswa. Terbukti dari hasil uji t-berpasangan.
2. Pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat dilihat dari aktivitas siswa selama 3 pertemuan. Pertemuan ke 1-3 mengalami peningkatan yang menandakan bahwa model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Saran

Berdasarkan penelitian ada saran yang dapat dijabarkan sebagai berikut;

1. Untuk indikator memberikan penjelasan lanjutan, guru harus memberikan umpan balik dengan segera dari hasil percobaan siswa. Hal tersebut dapat membuat siswa memahami teori dan hasil percobaan, sehingga siswa dapat menghubungkan antara keduanya.
2. Ada indikator keterampilan berpikir kritis lainnya yang dapat dikembangkan untuk diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Blanchard, M., Southerland, S., Osborne, J., Sampson, V., Annetta, L., & Granger, E. 2010. Is inquiry possible in light of accountability? A quantitative comparison of the relative effectiveness of guided inquiry and traditional verification laboratory instruction. *International Journal of Science Education*. 94(4), 577-616.
- Farichah, Choiratul. 2016. Implementasi Guided Discovery Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kalor dan Perpindahannya. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Fitrianti, Ida dan Munzil. 2016. Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantu Media untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. JPPIPA, Volume 1, Nomer 1.
- Foulcorner, Emily.K. 2016. Investigating The Influence Of The Level Of Inquiry On Student Engagement. *Journal of Education and Human Development*, Volume 4, Nomer 3, PP.13-19.
- Handriani.L, Harjono.A, dan Aris.D. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa.

- Jurnal Pendidikan dan Teknologi* (ISSN.2407-6902) Volume I, Nomer 3, 210-220.
- Kemendikbud. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbud.
- Kitot, Ahmad, dan Seman. 2010. The Effectiveness of Inquiry in Enhancing Students' Critical Thinking. *Journal of Science Direct*. 246-247.
- Kurniawan. 2013. Metode Inkuiri Terbimbing dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. JPII 2 (1) (2013) 8-11.
- Mulyasa, 2006. *Menjadi guru profesional: menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Rahma, Alifa. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan SETS Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Empati Siswa Terhadap Lingkungan. *Journal of Educational Research and Evaluation*. ISSN 2252-6420.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Satria, Tarzan, dan Martini. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX Pada Tema *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Jurnal Pendidikan Sains*. Volume 02 Nomor 01, 89-94 ISSN 2252-7710.
- Sulaiman, Wahid. 2006. *Statistik Non-Parametrik*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Trihendradi, Cornelius. 2009. *Step by step SPSS 16 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Williams, G, Wood, T, dan McNeal, Betsy. 2006. Children's Mathematical Thinking in Different Classroom Cultures. *Journal for Research in Mathematis Education*. Vol 37(3), pp.222-255.

