artikel bioscientis

by JKJK

Submission date: 10-May-2021 01:57AM (UTC-0400)

Submission ID: 1570013827

File name: Artikel_bioscientis_uji_turnitin_ke_2..pdf (643.46K)

Word count: 2695

Character count: 17758

EFEK METODE PETA KONSEP DALAM PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

I Putu Artayasa¹, Muhlis², Gito Hadiprayitno³, I Wayan Merta⁴

^{1,2,3&4}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

E-mail : artayasa75@Unram.ac.id

ABSTRAK: Keterampilan proses sains meliputi keterampilan kognitif dan psikomotor yang dapat berkontribusi membantu siswa mempelajari fakta, konsep, prinsip ataupun teori-teori sehingga dapat mengefektifkan siswa mempelajari IPA. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji apakah ada efek implementasi metode peta konsep dalam pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. Penelitian dilakukan dengan rancangan perbandingan kelompok berhubungan (*Intact group comparison*). Subyek penelitian adalah siswa SMP di Kota Mataram. Penelitian berlangsung pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Teknik *purposive sampling* diterapkan untuk mendapatkan sampel sejumlah 91 individu siswa dari dua SMP. Hasil penelitian menunjukkan siswa yang mengimplementasikan penyusunan peta konsep selama pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki skor keterampilan proses sains yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing namun tidak membuat peta konsep dan siswa kelas konvensional. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa penyusunan peta konsep pada pembelajaran inkuiri terbimbing berefek signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa. Berdasarkan kesimpulan tersebut disarankan apabila pendidik berupaya menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing disertai penugasan membuat peta konsep.

Kata Kunci: Inkuiri terbimbing, Peta konsep, pembelajaran IPA, Keterampilan proses sains.

ABSTRACT: Science process skills include cognitive and psychological skills that can contribute to helping students learn facts, concepts, principles or theories so that students learn science more effectively. This research was conducted to examine whether there is an effect of the implementation of the concept map method in guided inquiry learning on students' science process skills. The study was conducted with an intact group comparison design. The research subjects were junior high school students in the city of Mataram. The research took place in the even semester of the 2020/2021 school year. Purposive sampling technique was applied to obtain a sample of 91 individual students from two junior high schools. The results showed that students who implemented concept map preparation during guided inquiry learning had higher science process skills scores compared to students who applied guided inquiry learning but did not make concept maps and conventional class students. The conclusion of the study shows that the preparation of concept maps in guided inquiry learning has a significant effect on students' science process skills. Based on these conclusions, it is recommended that educators try to apply guided inquiry learning accompanied by the assignment of making concept maps.

Keywords: Guided inquiry, Concept maps, Science learning, Science process skills.

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di sekolah tidak hanya ditujukan untuk memahami fakta, konsep, hukum, prinsip dan teori-teori tentang sains tetapi juga untuk mengimplementasikan keterampilan proses sains. Keterampilan proses tersebut berperan membantu siswa mempelajari fakta, konsep, prinsip ataupun teori-teori IPA dengan lebih seksama. Menurut Ongowo dan Indoshi (2013), bahwa keterampilan proses sains mencakup kemampuan mental dan fisik yang dibutuhkan untuk meng-

efektifkan penguasaan sains dan teknologi serta memecahkan masalah individu dan sosial. Hal yang sama dikemukakan Akinbobola dan Afolabi (2010) bahwa keterampilan proses sains merupakan kemampuan kognitif dan psikomotor yang terlibat dalam upaya pemecahan masalah, pengumpulan dan pengolahan data serta interpretasi dan penyampaian hasil pengolahan data. Sementara itu menurut Ozturk et al. (2010), keterampilan proses sains adalah keterampilan yang memungkinkan siswa belajar sambil bekerja, melatih pengalaman dan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Keterampilan proses sains tidak hanya membantu siswa dalam menangani permasalahan lingkungan, tetapi juga berkontribusi meningkatkan kompetensi IPA mereka. Signifikansi hubungan antara keterampilan proses sains dan kompetensi IPA dikemukakan Artayasa et al. (2017a) dan Feyzioglu (2009) bahwa keterampilan proses sains siswa berkorelasi positif dengan kemampuan IPAnya. Demikian juga dikemukakan Feyzioglu et al. (2012) bahwa keterampilan proses sains merupakan kompetensi utama yang dibutuhkan untuk pengembangan literasi sains. Implementasi keterampilan proses sains dalam pembelajaran diyakini berefek signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir, melakukan kegiatan inkuiri, memecahkan masalah, dan meningkatkan kreativitas siswa, serta berkontribusi terhadap kesuksesan mengajarkan sains (Irwanto et al., 2018).

Sebagai tindak lanjut dari signifikansi dampak keterampilan proses sains terhadap penguasaan pembelajaran IPA, maka penelitian-penelitian untuk meningkatkan prestasi keterampilan proses sains siswa telah banyak dilakukan pada berbagai jenjang pendidikan dari sekolah pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut diyakini bahwa implementasi pembelajaran inkuiri berefek signifikan terhadap pencapaian prestasi keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa pembelajaran inkuiri berdampak positif terhadap peningkatan keterampilan proses sains dibandingkan bila menerapkan pembelajaran konvensional (Artayasa et al, 2017b; Kanli & Yagbasan, 2014; Sahyar & Hastini, 2017), Lebih jauh dikatakan Fatmawati dan Utari (2015) dan Hardianti dan Kuswanto (2017) bahwa inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang sangat tepat diimplementasikan guna mendukung usaha meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP.

Walaupun hasil-hasil penelitian mengindikasikan implementasi pembelajaran inkuiri terbimbing berdampak signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains, namun tidak sedikit hasil penelitian yang melaporkan bahwa banyak siswa pada jenjang pendidikan dasar (SD dan SMP) mengalami kesulitan menerapkan keterampilan proses sains terutama keterampilan terintegrasi yang meliputi keterampilan membuat rancangan percobaan, menampilkan data agar mudah dipahami, serta menginterpretasikan data percobaan. Hal ini sesuai dengan temuan Irwanto et al. (2018) bahwa keterampilan proses dasar siswa berada dalam level menengah, namun keterampilan proses terintegrasi mereka berada dalam level rendah. Subali (2009) melaporkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam

menerapkan keterampilan terintegrasi, seperti membuat langkah percobaan dan menyajikan data pengamatan ke dalam tabel dan grafik. Kesulitan ini perlu mendapatkan perhatian serius karena jika pembelajaran inkuiri terbimbing diterapkan pada siswa yang tidak berpengalaman menerapkan keterampilan proses sains maka dapat menyebabkan mereka mengalami frustrasi dalam pembelajaran, seperti dikemukakan oleh Hodson (2009) dan Bunterm et al. (2014), bila bantuan guru sangat sedikit seperti pada penerapan level inkuiri yang lebih tinggi, maka dapat menyebabkan aktivitas kelas lepas kontrol, siswa tidak memperoleh kemajuan yang diharapkan dan bahkan menyebabkan siswa merasa frustrasi dalam pembelajaran. Dengan demikian, untuk meningkatkan efektifitas implementasi pembelajaran inkuiri terbimbing maka penerapan pembelajaran tersebut, terutama pada siswa jenjang pendidikan dasar, memerlukan bantuan metode lain yang dapat menuntun siswa menerapkan keterampilan proses sains sebaik mungkin.

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dimulai dengan kegiatan merumuskan permasalahan, kemudian menyusun hipotesis, membuat rancangan percobaan, mengumpulkan data dan mempresentasikan hasil percobaan (Llewellyn, 2013). Pembelajaran konvensional yang diterapkan selama ini tidak optimal memfasilitasi pengembangan keterampilan siswa dalam kegiatan percobaan (Anggraini, 2012). Sriyati et al. (2021) juga menyatakan bahwa pada pembelajaran sehari-hari, siswa jarang dilatih menyelesaikan soal-soal keterampilan proses sains dan kegiatan praktikum. Dengan demikian, siswa yang tidak mempunyai banyak pengalaman dalam melakukan percobaan sebagai dampak penerapan pembelajaran konvensional selama ini akan mengalami kesulitan menerapkan keterampilan proses sains dalam pelaksanaan model inkuiri terbimbing, sehingga usaha untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa akan sulit terlaksana. Oleh sebab itu diperlukan bantuan suatu metode yang dapat menuntun siswa menerapkan keterampilan proses sains secara efektif dalam pembelajaran inkuiri terbimbing. Metode tersebut diharapkan dapat membantu siswa mengkaitkan konsep satu dengan lainnya atau kegiatan satu dengan kegiatan lainnya sehingga mereka memiliki pemahaman yang utuh tentang kegiatan percobaan yang dirancangnya dalam pembelajaran inkuiri terbimbing. Metode pemusatan pikiran dengan mengaitkan konsep satu dengan lainnya disebut metode peta konsep (Tapantoko, 2011; Widyastuti, 2010). Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah menguji efek implementasi metode peta konsep pada pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen kuasi dengan rancangan perbandingan kelompok berhubung (Intact group comparison). Berdasarkan rancangan penelitian tersebut ada tiga model pembelajaran yang diperbandingkan, yaitu: model pembelajaran inkuiri terbimbing terintegrasi penerapan metode peta konsep (EX_{1,2}), model pembelajaran inkuiri tanpa penerapan peta konsep (EX₁), dan model

pembelajaran konvensional (KX₀). Ketiga kelas diberikan postes yang sama. Rancangan penelitian perbandingan kelompok tersebut diringkas pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Perbandingan Kelompok dengan Postes

Kelompok	Perlakuan	Postes
E	X _{1,2}	O ¹
E	X ₁	O ²
K	X ₀	O ³

(Diadaptasi dari Setyosari, 2013)

Keterangan:

X₁: Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing

X₂: Penerapan metode peta konsep

X₀: Penerapan pembelajaran konvensional

E : Kelas Inkuiri

K : Kelas Konvensional

O^{1,2,3} : Diberikan postes

Penelitian dilakukan pada siswa SMP di Kota Mataram. Penelitian berlangsung pada semester genap dari bulan Agustus sampai Oktober tahun ajaran 2020/2021. Sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan individu sampel berdasarkan tujuan tertentu. Tujuan yang dimaksud adalah memilih sampel dari dua sekolah berdasarkan pertimbangan prestasi sekolah pada ujian nasional tahun 2019. Berdasarkan daftar urutan rerata nilai ujian nasional tersebut kemudian dipilih sekolah yang menempati kelompok atas dan kelompok bawah. Berdasarkan pengelompokan tersebut maka SMPN 7 Mataram terpilih sebagai wakil kelompok atas, kemudian SMPN 3 Mataram mewakili sekolah kelompok bawah. Siswa dari setiap sekolah kemudian dibagi menjadi tiga kelas, yaitu kelas pertama terdiri dari siswa yang mengimplementasikan inkuiri terbimbing dan menyusun peta konsep saat pembelajaran, kelas kedua terdiri dari siswa yang menerapkan inkuiri terbimbing tetapi tidak menyusun peta konsep, dan kelas ketiga menerapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil tes sebelum penerapan ketiga model pembelajaran tersebut, ketiga kelas mempunyai kemampuan yang tidak berbeda signifikan ($F = 1,53$, $p = 0,22$ atau $p > 0,05$). Total siswa pada kelas pertama, kedua, dan ketiga berturut turut 29, 30, dan 32 siswa.

Instrumen penelitian berupa tes keterampilan proses sains. Bentuk tes tersebut adalah pilihan ganda (objektif). Indikator keterampilan proses sains dibedakan menjadi keterampilan proses dasar dan terintegrasi, seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Indikator Tes Keterampilan Proses Sains

No.	Indikator Tes*	Bentuk Tes
1	Keterampilan Proses Dasar	
	a. Mengobservasi	Objektif
	b. Menggunakan angka	Objektif
	c. Mengukur	Objektif

	d. Mengelompokkan	Objektif
	e. Memprediksi	Objektif
2	Keterampilan Proses Terintegrasi	
	a. Menentukan permasalahan	Objektif
	b. Menyusunan hipotesis	Objektif
	c. Menentukan variabel	Objektif
	d. Menyiapkan alat dan bahan percobaan	Objektif
	e. Menyusun prosedur penelitian	Objektif
	f. Memproses data	Objektif
	g. Menarik kesimpulan	Objektif

*Indikator keterampilan proses sains diadaptasi dari Nur, *et al.* (2013) dan Chabalengula *et al.* (2012).

Semua kelas diberikan tes keterampilan proses sains. Tes tersebut terdiri 20 item yang telah divalidasi oleh ahli dari dosen Pendidikan Biologi FKIP Unram dan guru IPA SMP 3 dan 7 Mataram. Penerapan tes dilakukan setelah siswa menyelesaikan pelajaran materi sistem struktur dan fungsi tumbuhan. Data berupa skor postes kemudian dianalisis dengan Analisis varians (Anava) dan dilanjutkan dengan uji LSD untuk menentukan apakah diantara ketiga model tersebut memiliki rerata skor yang berbeda signifikan (Prayitno, 2012). Apabila kelas inkuiri yang menerapkan metode peta konsep memiliki rerata skor tertinggi maka dapat disimpulkan adanya efek penerapan peta konsep terhadap keterampilan proses sains siswa. Pelaksanaan analisis data dilakukan dengan bantuan paket perangkat lunak statistik yaitu SPSS *for Windows Version 25*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa skor keterampilan proses sains dari 91 siswa yang berasal dari tiga kelas. Skor tes tersebut ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Tes Keterampilan Proses Sains

Kelas	Jumlah Siswa	Rerata Skor	Standart Error (SE)
A	29	86.03	1.912
B	30	64.50	4.344
B	32	54.69	4.405

Keterangan:

A = Kelas inkuiri terbimbing dengan penerapan peta konsep

B = Kelas inkuiri terbimbing tanpa penerapan peta konsep

C = Kelas konvensional

Berdasarkan Tabel 3, rerata skor keterampilan proses sains siswa kelas inkuiri yang menerapkan peta konsep sebesar 86,03, sementara rerata skor kelas inkuiri dengan tanpa menerapkan peta konsep sebesar 64,50 dan rerata skor kelas konvensional sebesar 54,69.

Hasil pengujian hipotesis dilakukan melalui uji Anava. Berdasarkan uji Anava diperoleh bahwa rerata skor antara ketiga kelas tersebut berbeda signifikan dengan nilai $F = 17,62$ dan $si(p)$ sebesar 0,000 yang berarti lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, seperti dideskripsikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Anava Keterampilan Proses Sains

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig (p).
Keterampilan	Between Groups	15469.956	2	7734.978	17.619	.000
Proses Sains	Within Groups	38633.341	88	439.015		
	Total	54103.297	90			

Analisis lebih lanjut menggunakan Uji LSD (Tabel 5) menunjukkan bahwa kelas inkuiri terbimbing yang menerapkan peta konsep memiliki skor yang lebih tinggi secara signifikan baik dengan kelas inkuiri terbimbing tanpa peta konsep (ditunjukkan dengan nilai signifikansi atau $p = 0,000$) maupun dengan kelas konvensional ($p = 0,000$ atau $p < 0,05$), sementara kelas inkuiri yang tidak menerapkan peta konsep memiliki rerata skor yang tidak berbeda signifikan dengan rerata skor kelas konvensional yang ditunjukkan oleh nilai $p = 0,069$.

Tabel 5. Hasil Uji LSD Keterampilan Proses Sains

Dependent Variable	(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig (p).
Keterampilan Proses Sains	A	B	21.534*	5.456	.000
		C	31.347*	5.372	.000
	B	A	-21.534*	5.456	.000
		C	9.813	5.325	.069
	C	A	-31.347*	5.372	.000
		B	-9.813	5.325	.069

Keterangan:

Tanda *, artinya berbeda signifikan pada alpha 0,05.

A = Kelas inkuiri terbimbing dengan membuat peta konsep

B = Kelas inkuiri terbimbing tanpa membuat peta konsep

C = Kelas konvensional

Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menyusun peta konsep untuk melengkapi pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki prestasi keterampilan proses sains yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menerapkan pembelajaran inkuiri tetapi tidak menyusun peta konsep dan siswa kelas konvensional. Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa pembuatan peta konsep dapat mendorong siswa berpikir lebih mendalam terhadap kegiatan percobaan yang akan dilakukan. Melalui penyusunan peta konsep, siswa diberikan kesempatan untuk memikirkan berbagai hal yang terkait kegiatan percobaan yang dirancangnya sehingga membantu mereka membuat langkah percobaan secara runtut, memikirkan alat dan bahan percobaan yang harus dipersiapkan, bahkan memprediksi bagaimana hasil percobaan yang akan diperolehnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Widyastuti (2010) bahwa pembuatan peta konsep membantu siswa mengembangkan ide-ide mulai dari ide pokok kemudian menyusun menjadi ide-ide yang lebih rinci menggunakan koneksi-koneksi di otak mereka. Pemberian kesempatan siswa untuk memikirkan dan mengaitkan satu langkah ke langkah percobaan lainnya dapat

berkontribusi meningkatkan efektivitas penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran inkuiri terbimbing.

Penyusunan peta konsep yang terkait dengan perancangan dan pelaksanaan percobaan akan mendorong siswa lebih kritis dan kreatif mengusulkan setiap macam keterampilan proses sains yang akan diterapkan dalam rancangan percobaannya. Pemikiran kritis dan kreatif yang muncul ketika penyusunan peta konsep percobaan tersebut dapat berperan memperpanjang terimplementasinya keterampilan proses sains dengan baik pada pembelajaran inkuiri terbimbing. Argumentasi ini senada dengan pendapat Widyastuti (2010) dan Tapantoko (2011), bahwa pembuatan peta konsep membebaskan imajinasi siswa untuk memikirkan ide-ide kreatif, memudahkan mereka mengingat fakta dan angka, membantu otak berpikir secara teratur serta membantu siswa berkonsentrasi dan menghemat waktu pekerjaan.

Temuan lain penelitian adalah perbedaan skor keterampilan proses sains antara siswa kelas inkuiri terbimbing yang tidak menerapkan peta konsep dan siswa kelas konvensional tidak berbeda signifikan, padahal banyak hasil penelitian menyimpulkan adanya dampak positif pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa, misalnya hasil penelitian Artayasa et al. (2017b) dan Sahyar & Hastini (2017) menyimpulkan bahwa siswa kelas inkuiri mempunyai prestasi keterampilan proses sains yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa kelas konvensional. Salah satu argumen yang dapat dikaitkan dengan temuan penelitian ini adalah bila pembelajaran inkuiri diterapkan secara utuh sesuai dengan sintaksnya pada siswa yang tidak berpengalaman dalam melakukan percobaan maka siswa tersebut tidak akan dapat mengimplementasikan keterampilan proses sains dengan baik dalam percobaannya. Menurut Bunterm et al. (2014) dan Hodson (2009), bila bantuan guru sangat sedikit seperti pada penerapan pembelajaran level inkuiri yang lebih tinggi (inkuiri terbimbing dan terbuka), maka dapat menyebabkan aktivitas kelas lepas kontrol, sehingga siswa tidak memperoleh kemajuan belajar yang signifikan.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian adalah terdapat efek yang signifikan dari penyusunan peta konsep dalam pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. Penyusunan peta konsep pada pembelajaran inkuiri berkontribusi menuntun siswa mulai dari merancang langkah kerja percobaan, menentukan alat dan bahan percobaan sampai menyajikan data percobaan sehingga berefek signifikan terhadap prestasi keterampilan proses sains siswa.

SARAN

Berpedoman pada kesimpulan penelitian maka saran diberikan kepada pendidik apabila berupaya menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing disertai penugasan membuat peta konsep. Penelitian ini dilakukan melalui pembelajaran dari rumah yang berpedoman dengan Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD dan

komunikasi antara guru dan siswa dilakukan secara *online* (dalam jaringan) melalui Whatsapp dan Google Classroom sehingga aktivitas inkuiri siswa tidak dapat terpantau secara optimal. Dengan demikian, saran berikutnya adalah apabila penelitian ini dilengkapi dengan pelaksanaan pembelajaran secara *offline* (luar jaringan) sehingga hasil penelitian ini dapat diperkaya dengan kajian dari sudut pandang pembelajaran yang secara langsung teramati oleh gurunya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas bantuan banyak pihak, untuk itu terima kasih kepada Universitas Mataram atas pendanaan penelitian dari DIPA BLU Universitas Mataram tahun anggaran 2020 dengan surat perjanjian nomor 2628/UN18.L1/PP/2020. Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada guru SMPN 3 Mataram dan SMPN 7 Mataram yaitu Fitran Sari, Rohaini dan Miskah atas kesediaan memfasilitasi kegiatan penelitian, serta kepada mahasiswa yang terlibat dalam penyusunan LKPD yaitu Baiq Fitri Raudatul Hikmah dan Sri Sukma Wati.

DAFTAR RUJUKAN

artikel bioscientis

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

7%

★ repository.radenintan.ac.id

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On