

Pengaruh Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Optik Siswa Kelas VIII

Muhammad Taufiq Alhudaya¹, Arif Hidayat², Supriyono Koeshandayanto²

¹SMP Negeri 2 Pangkal Pinang-Bangka Belitung

²Pendidikan Fisika-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 10-10-2018

Disetujui: 14-11-2018

Kata kunci:

guided inquiry;
science process skills;
understanding of concepts;
inkuiri terbimbing;
keterampilan proses sains;
pemahaman konsep

ABSTRAK

Abstract: This research was aimed to know whether there is a difference in science process skill and concept comprehension on optical materials of students who learn with guided inquiry learning with discovery learning. The research design used was quasi-experimental type pretest-posttest control group design. Hypothesis test in research using Anacova (Analysis of Covariance). The results showed that (1) there is a difference in science process skill of experimental class and control class where the science process skill of experiment class student is higher than control class student; (2) there is a difference of understanding of optical material concept of experimental class and control class where the students' understanding of optical concept of experimental class is higher than control class students.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep pada materi optik antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dan pembelajaran *discovery learning*. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental tipe pretest posttest control group design*. Uji hipotesis dalam penelitian menggunakan Anakova (*Analisis of Covariance*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan siswa kelas kontrol dan (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep materi optik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pemahaman konsep optik siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan siswa kelas kontrol.

Alamat Korespondensi:

Muhammad Taufiq Alhudaya
SMP Negeri 2 Pangkal Pinang-Bangka Belitung
E-mail: taufiq.alhudaya@gmail.com

Pembelajaran IPA sesungguhnya adalah proses pembelajaran dalam menemukan dan mencari tahu tentang alam secara sistematis. Daya serap siswa SMP Negeri 2 Sukorejo melalui wawancara tidak resmi dikatakan bahwa masih belum memadai sehingga dimungkinkan siswa lemah secara kognitif. Dalam pengamatan awal yang peneliti lakukan menemukan bahwa ternyata siswa belum mampu mengemukakan pendapatnya di depan kelas saat pembelajaran. Siswa masih takut pendapatnya tidak sesuai dengan materi pembelajaran. Diskusi siswa kurang aktif dan presentasi, hampir sebagian isinya sama dengan teman kelompok lain. Pada saat mengerjakan soal, siswa masih melihat hasil pekerjaan temannya.

Dalam proses pembelajaran, siswa hanya menunggu perintah dari guru dan tidak berinisiatif dalam belajar. Berbagai permasalahan di kelas menunjukkan pembelajaran yang diterapkan belum mampu mengembangkan keterampilan proses dan kemampuan memahami konsep sains. Guru seharusnya mampu mengakomodir keterlibatan siswa dalam proses penyelidikan dan penemuan agar mampu meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap untuk memahami konsep-konsep IPA (Zeidan dan Jayosi, 2015; Khan, 2012). Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memahami konsep materi pelajaran sesungguhnya disebabkan guru yang tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Berakibat antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran kurang sehingga siswa kurang memahami secara mendalam konsep yang diajarkan.

Materi optik adalah salah satu materi IPA di SMP yang cukup sulit dipahami siswa. Apalagi materi optik juga berhubungan dengan konsep cahaya yang juga harus dipahami siswa. Materi optik bagi siswa akan menjadi tidak jelas dan sulit tanpa memahami konsep cahaya, sedangkan guru sering tidak mengakomodir kebutuhan siswa dalam pembelajarannya secara benar (Galili dan Hazan, 2000; Jannah dkk, 2012; Suniati dkk, 2013) mengungkapkan bahwa banyak siswa yang merasa bahwa mata pelajaran IPA kelas VIII materi optik khususnya pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa termasuk kategori sulit. Kesulitan tersebut terjadi karena siswa tidak diberikan ruang yang cukup besar dalam proses pembelajaran dan siswa tidak didorong untuk mengembangkan keterampilan berpikir sehingga siswa hanya menjadi menghafal rumus dan konsep optik.

Pembelajaran melalui proses menjadikan siswa dapat lebih mudah memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, keterampilan proses sains pada siswa harus dikembangkan oleh guru karena memiliki manfaat penting dalam mempelajari sains. Keterampilan proses sains menjadi sarana yang mampu dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa seperti keterampilan menganalisis, memperoleh dan menerapkan informasi dalam situasi yang baru, memecahkan masalah, serta mengevaluasi hasil penelitian (Gazali dkk, 2015). Keterampilan proses sains bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, dan keterampilan proses yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan (Shahali dkk, 2016).

Salah satu pembaruan dalam belajar yang dapat mengarahkan siswa memperoleh pemahaman konsep yang mendalam dan bermakna adalah pembelajaran berbasis inkuiri. Pembelajaran mengarahkan siswa dalam proses penemuan konsep. Inkuiri menjadi salah satu pendekatan untuk meningkatkan hasil belajar dan kualitas lulusan pendidikan, model pembelajaran yang interaktif dalam belajar sambil memfokuskan bagaimana membelajarkan belajar (Justice, dkk, 2009). Dalam perspektif pengetahuan alam, pembelajaran berbasis inkuiri melibatkan siswa dalam proses penyelidikan tentang ilmu alam (Anam, 2015). Berinkuiri berarti melakukan proses intelektual yang rasional dan menyenangkan (*enjoyfull*) dalam mendeskripsikan ilmu alam (Ting, 2001).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing diterapkan karena siswa kurang berpengalaman belajar dengan secara mandiri. Dalam inkuiri terbimbing, guru memberikan bimbingan dan petunjuk yang cukup luas kepada siswa sehingga siswa tidak dilepas begitu saja dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian, proses belajar mengajar akan lebih terarah dan tepat sasaran. Pemilihan masalah dilakukan oleh guru tetapi penemuan konsep dilakukan oleh siswa dengan cara guru memberikan banyak pertanyaan pada siswa yang mengarah pada penemuan konsep. Sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru. Siswa melakukan pengamatan dan pengukuran untuk memperoleh data tertentu. Siswa belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat memahami konsep-konsep pelajaran. Model pembelajaran ini akan menghadapkan siswa pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan baik melalui individual maupun secara diskusi kelompok agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

Menurut Schwarz dan Gwekwerere (2007), inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang didalamnya terdapat beberapa kegiatan yang bersifat ilmiah, dimana siswa diminta menyampaikan ide-ide mereka sebelum topik tersebut mereka pelajari, siswa menyelidiki sebuah gejala atau fenomena, siswa menjelaskan fakta-fakta dan membandingkannya secara saintifik. Selain itu, siswa menanyakan mengenai sebuah situasi yang mendukung pembelajaran tersebut. Villagonzalo (2014) menyatakan bahwa proses pembelajaran inkuiri terbimbing memandu siswa untuk merancang dan melakukan penyelidikan dalam memecahkan masalah sehingga siswa terbangun kembali pengetahuan mereka. Inkuiri terbimbing selain mengajarkan konsep, juga membelajarkan keterampilan proses sains siswa.

Kegiatan inkuiri terbimbing fokus pada inti konsep dan prosesnya sehingga mendorong dan menumbuhkan pemahaman yang mendalam mengenai materi dan juga mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Tahapan dalam inkuiri terbimbing akan membuat siswa lebih aktif dalam belajar karena siswa tidak hanya membaca dan mendengarkan saja, tetapi siswa juga berpikir dan melakukan kerja untuk menemukan pengetahuannya. Tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing memungkinkan siswa untuk belajar menggunakan cara berpikir dan cara bekerja seperti para ilmuwan. Proses yang terjadi selama pembelajaran, meliputi proses mengamati, mengajukan pertanyaan, mengajukan penjelasan dan hipotesis, merancang dan melakukan eksperimen, menganalisis data eksperimen, menarik kesimpulan, dan menemukan teori.

Penggunaan model pembelajaran berbasis inkuiri terbukti efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains, sikap ilmiah, pemahaman konsep, dan hasil belajar kognitif siswa (Simsek dan Kabanipar, 2010; Ambarsari dkk, 2013; Hilman, 2014; Rizal, 2014; Sribekti dkk, 2016; Kurniawati dkk, 2016; Khusna dkk, 2016; Hariyadi dkk, 2016; Fatimah dkk, 2016; Hanif dkk, 2016). Berangkat dari hal tersebut, peneliti ingin mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep siswa SMP pada materi optik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada para guru mengenai hasil pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi optik, serta menjadi bahan pertimbangan dalam memilih metode pembelajaran yang tepat dan dapat disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah. Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains antara siswa kelas eksperimen yang menggunakan inkuiri terbimbing dengan kelas kontrol yang menggunakan *discovery learning* (2) untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep antara siswa kelas eksperimen yang menggunakan inkuiri terbimbing dengan kelas kontrol yang menggunakan *discovery learning*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental tipe pretest posttest control group design*. Tes kemampuan awal dilakukan terlebih dahulu sebelum eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterampilan proses sains dan pemahaman konsep siswa. Untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep siswa diberikan tes akhir. Kelas eksperimen melalui inkuiri terbimbing, sedangkan kelas kontrol dibelajarkan melalui model pembelajaran dengan pembelajaran *discovery learning*.

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 2 Sukorejo kecamatan Pandaan kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur pada tahun pelajaran 2017/2018. Siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dengan siswa sebanyak 31 siswa dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol dengan siswa sebanyak 30 siswa. Instrumen pengukuran terdiri dari tes awal dan tes akhir. Instrumen penelitian berupa tiga soal uraian dan tiga tes unjuk kerja untuk keterampilan proses sains, sedangkan untuk pemahaman konsep menggunakan 20 soal pilihan ganda.

Uji coba soal keterampilan proses sains dan pemahaman konsep dilakukan terhadap 145 siswa kelas IX semester 1 SMP Negeri 2 Sukorejo tahun ajaran 2017—2018. Berdasarkan hasil analisis diperoleh tingkat realibilitas soal keterampilan proses sains sebesar 0,995 dan realibilitas soal pemahaman konsep sebesar 0,781, realibilitas keterampilan proses sains termasuk dalam kategori sangat tinggi dan realibilitas pemahaman konsep masuk dalam kategori tinggi. Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan pada dua variabel yaitu keterampilan proses sains dan pemahaman konsep optik siswa. Pada penelitian ini pengujian normalitas dilakukan dengan mengajukan uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan berbantuan program *SPSS 22.0 for Windows*. Uji beda keterampilan proses sains dan pemahaman konsep menggunakan *Anakova (Analysis of Covariance)*.

HASIL

Syarat dari data yang terdistribusi normal adalah nilai signifikan *Kolmogorov-Smirnov* harus lebih besar dari taraf signifikansi penelitian $\alpha = 0,05$. Data keterampilan proses sains siswa dikumpulkan sebelum dan sesudah siswa mendapat perlakuan, yaitu dari skor tes awal dan tes akhir keterampilan proses sains. Pengukuran keterampilan proses sains dalam penelitian ini diukur melalui tes tertulis dengan soal uraian pada tes awal sedangkan pada tes akhir menggunakan tes tertulis dan tes kinerja. Tes tertulis soal uraian mencakup tiga indikator keterampilan proses sains dan tes kinerja mencakup tiga indikator keterampilan proses sains. Pengambilan data pemahaman konsep siswa dilakukan sebelum dan sesudah siswa mendapat perlakuan, yaitu dari skor tes awal dan tes akhir pemahaman konsep. Pengukuran pemahaman konsep pada tes awal dan tes akhir menggunakan tes tertulis dengan soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Hasil uji normalitas keterampilan proses sains dan pemahaman konsep disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains

Tests of Normality				
Intervensi		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Tes_Awal	Kelas Eksperimen	,140	31	,127
	Kelas Kontrol	,142	30	,125
Tes_Akhir	Kelas Eksperimen	,144	31	,100
	Kelas Kontrol	,134	30	,181

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep

Intervensi		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Tes_Awal	Kelas Eksperimen	,146	31	,090
	Kelas Kontrol	,145	30	,110
Tes_Akhir	Kelas Eksperimen	,132	31	,184
	Kelas Kontrol	,137	30	,158

Pada Tabel 1 menunjukkan nilai signifikansi tes awal kelas eksperimen adalah 0,127 dan tes akhir sebesar 0,100. Nilai signifikansi pada kedua tes lebih besar daripada nilai α (0,05) maka H_0 diterima. Pada kelas kontrol, nilai signifikansi tes awal sebesar 0,125 dan pada tes akhir 0,181. Nilai tes awal dan tes akhir memiliki nilai signifikansi yang lebih besar daripada nilai α (0,05) maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal sehingga uji prasyarat terpenuhi.

Pada Tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi tes awal kelas eksperimen adalah 0,90 dan tes akhir sebesar 0,184. Nilai signifikansi pada kedua tes lebih besar daripada nilai α (0,05) maka H_0 diterima. Pada kelas kontrol, nilai signifikansi tes awal sebesar 0,110 dan pada tes akhir 0,158. Nilai tes awal dan tes akhir memiliki nilai signifikansi yang lebih besar daripada nilai α (0,05) maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal sehingga uji prasyarat terpenuhi. Data linieritas tes awal keterampilan proses sains dan pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 3 dan data linieritas tes akhir keterampilan proses sains dengan pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Linieritas Tes Awal Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep

			Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Tes Awal Keterampilan Proses Sains * Tes Awal Pemahaman Konsep	Between Groups	(Combined)	2818,002	8	352,250	1,361	,236
		Linearity	706,801	1	706,801	2,731	,104
		Deviation from Linearity	2111,201	7	301,600	1,165	,339
	Within Groups		13458,958	52	258,826		
	Total		16276,960	60			

Tabel 4. Hasil Uji Linieritas Tes Akhir Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tes Akhir Keterampilan Proses Sains * Tes Akhir Pemahaman Konsep	Between Groups	(Combined)	1051,534	10	105,153	1,558	,147
		Linearity	619,624	1	619,624	9,182	,004
		Deviation from Linearity	431,910	9	47,990	,711	,696
	Within Groups		3374,296	50	67,486		
	Total		4425,830	60			

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *Sig. Deviation Linierity* dari data sebesar 0,339. Karena nilai $Sig. 0,339 > 0,05$ (Ho diterima jika nilai *Sig. Deviation from Linearity* $< 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima, artinya terdapat hubungan linier variabel motivasi dengan variabel hasil belajar.

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai *Sig. Deviation Linierity* dari data sebesar 0,696. Nilai $Sig. 0,696 > 0,05$ (Ho diterima jika nilai *Sig. Deviation from Linearity* $< 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima, artinya terdapat hubungan linier variabel motivasi dengan variabel hasil belajar.

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak. Hasil pengujian homogenitas keterampilan proses sains dan pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Proses Sains

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tes_Awal	,000	1	59	,998
Tes_Akhir	,209	1	59	,649

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Pemahaman Konsep

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tes_Awal	2,502	1	59	,119
Tes_Akhir	1,337	1	59	,252

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji homogenitas keterampilan proses sains menunjukkan bahwa nilai signifikan tes awal sebesar 0,998 dan nilai signifikan tes akhir sebesar 0,649. Hasil tersebut memiliki nilai signifikan lebih besar daripada α (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa Ho tes awal dan tes akhir diterima. Dapat disimpulkan bahwa data tes awal dan tes akhir keterampilan proses siswa antar kelompok adalah sama atau homogen.

Pada Tabel 6 hasil uji homogenitas pemahaman konsep didapatkan nilai signifikan tes awal sebesar 0,119 dan nilai signifikan tes akhir sebesar 0,252. Hasil tersebut memiliki nilai signifikan lebih besar daripada α (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa Ho tes awal dan tes akhir diterima. Disini disimpulkan bahwa data tes awal dan tes akhir pemahaman konsep antar kelompok memiliki nilai homogenitas yang sama. Berdasarkan hasil uji homogenitas keterampilan proses sains dan pemahaman konsep, dapat dikatakan bahwa data keterampilan proses sains dan pemahaman konsep bersumber dari sampel yang populasinya tidak jauh berbeda keragamannya.

Berdasarkan uji prasyarat dapat diketahui bahwa sebaran data keterampilan proses sains dan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi secara normal. Selanjutnya, untuk melihat apakah terdapat perbedaan intervensi antar kelas eksperimen dengan kelas kontrol maka dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis pada keterampilan proses sains dan pemahaman konsep adalah uji perbedaan antara kelas eksperimen yang belajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kelas kontrol dengan menggunakan Anakova.

Hasil pengujian hipotesis perbedaan keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen dengan siswa kontrol disajikan pada Tabel 7. Perbedaan keterampilan proses sains dari kedua kelas ditunjukkan jika nilai $sig. < 0,05$. Jika nilai $sig. \geq 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan keterampilan proses sains pada kedua kelas yang diuji.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Keterampilan Proses Sains

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2241,361 ^a	2	1120,681	29,755	,000
Intercept	27155,224	1	27155,224	721,000	,000
Pengetahuan_Awal	1712,611	1	1712,611	45,472	,000
Intervensi	205,998	1	205,998	5,469	,023
Error	2184,469	58	37,663		
Total	409710,667	61			
Corrected Total	4425,830	60			

a. R Squared = ,506 (Adjusted R Squared = ,489)

Intervensi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Kelas Eksperimen	83,355 ^a	1,113	81,127	85,583
Kelas Kontrol	79,605 ^a	1,132	77,339	81,871

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: Pengetahuan Awal = 47,3585.

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pengetahuan awal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ($0,000 < 0,05$). Dari tinjauan intervensi yang diberikan ternyata hasil perhitungan menunjukkan perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($0,023 < 0,05$). Setelah dikontrol pengetahuan awal, hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa kelas yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing memiliki rerata keterampilan proses sains yang lebih tinggi (Mean=83,355; $S_E=1,113$) dibandingkan dengan kelas yang dibelajarkan dengan *discovery learning* (Mean=79,605; $S_E=1,132$). Dari uji hipotesis pada Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan antara kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kelas kontrol. Hasil pengujian hipotesis perbedaan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dengan siswa kontrol disajikan pada Tabel 8. Perbedaan pemahaman konsep dari kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan jika nilai *sig.* $< 0,05$. Jika nilai *sig.* $\geq 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan keterampilan proses sains pada kedua kelas yang diuji.

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pengetahuan awal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ($0,000 < 0,05$). Dari tinjauan intervensi yang diberikan ternyata hasil perhitungan menunjukkan perbedaan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($0,000 < 0,05$). Setelah dikontrol pengetahuan awal, hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa kelas yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing memiliki rerata pemahaman konsep yang lebih tinggi (Mean=77,893; $S_E=1,421$) dibandingkan dengan kelas yang dibelajarkan dengan *discovery learning* (Mean=66,177; $S_E=1,446$). Hasil uji hipotesis pada Tabel 8 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kelas kontrol.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Pemahaman Konsep

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4731,576 ^a	2	2365,788	38,746	,000
Intercept	5422,172	1	5422,172	88,803	,000
Pengetahuan_Awal	3724,109	1	3724,109	60,993	,000
Intervensi	1988,174	1	1988,174	32,562	,000
Error	3541,375	58	61,058		
Total	325650,000	61			
Corrected Total	8272,951	60			

a. R Squared = ,572 (Adjusted R Squared = ,557)

Intervensi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Kelas Eksperimen	77,893 ^a	1,421	75,048	80,739
Kelas Kontrol	66,177 ^a	1,446	63,283	69,071

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: Pengetahuan Awal = 35,33.

PEMBAHASAN

Hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan menunjukkan hasil yang berbeda antara kelas yang diberlakukan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kelas yang tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang lebih signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa. Nilai rata-rata tes akhir keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen dengan perlakuan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lati dkk (2012) yang membuktikan bahwa aktivitas inkuiri sangat efektif untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran, karena pembelajaran menggunakan inkuiri mengembangkan keterampilan proses sains pada diri siswa dalam sintaksnya. Perbedaan hasil keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan karena dalam pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing, siswa lebih aktif melakukan aktivitas dalam belajar dibandingkan pada pendekatan konvensional sehingga mampu meningkatkan keterampilan proses sains dasar. Aktivitas inkuiri memberikan peluang yang cemerlang untuk membangun pengetahuan melalui penyelidikan agar siswa dapat menemukan konsep sendiri secara terstruktur sehingga apa yang diperolehnya akan lebih mengenal dan bermakna.

Hasil analisis data pemahaman konsep optik siswa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor pemahaman konsep optik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Skor pemahaman konsep optik siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada nilai pemahaman konsep optik siswa yang dibelajarkan secara *discovery learning*. Inkuiri mengandung proses-proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, misalnya merumuskan problema sendiri, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, mempunyai sikap-sikap objektif, jujur, hasrat ingin tahu, terbuka dan sebagainya. Dalam metode *discovery learning*, siswa menemukan konsep berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan oleh guru. Hal ini berbeda pada inkuiri yang memungkinkan siswa mendapatkan jawaban sendiri dari berbagai jenis sumber-sumber belajar yang tidak menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar. Guru hanyalah seorang fasilitator yang membimbing dan mengoordinasikan kegiatan belajar siswa, sedangkan siswa dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran dengan model inkuiri sangat berperan dalam mengembangkan pemahaman konsep karena siswa dilatih memiliki keterampilan yang dapat mendorong siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman konsep mengenai fenomena alam sekitarnya. Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mengoptimalkan pemahaman konsep siswa karena siswa mendapatkan pengalaman belajar yang konkret dengan berinteraksi dan mengamati objek secara langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan (Khanifah dkk, 2012). Pembelajaran konsep optik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan peluang bagi siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri melalui serangkaian kegiatan pengamatan dan penyelidikan dimana siswa berinteraksi langsung dengan sumber belajar. Kegiatan pembelajaran tidak hanya menghafal konsep, tetapi dimulai dengan pertanyaan yang diikuti dengan menyelidiki solusi, menciptakan pengetahuan baru sebagai informasi yang dikumpulkan dan dipahami, mendiskusikan penemuan dan pengalaman serta merefleksikan pengetahuan baru tersebut (Savery, 2006).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti tentang pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep pada materi optik, dapat disimpulkan sebagai berikut. *Pertama*, terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang belajar dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dan siswa yang belajar dengan pembelajaran *discovery learning* dimana keterampilan proses sains siswa yang belajar dengan inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran *discovery learning*. *Kedua*, terdapat perbedaan pemahaman konsep pada materi optik siswa yang belajar dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dan siswa yang belajar dengan pembelajaran *discovery learning* dimana pemahaman konsep optik siswa yang belajar dengan inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran *discovery learning*.

Berdasarkan temuan-temuan dan simpulan pada penelitian ini, maka sebagai tindak lanjut dari penelitian ini dikemukakan saran yang dapat direkomendasikan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing perlu diperkenalkan kepada para guru IPA sebagai alternatif model dalam pembelajaran IPA karena mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi, M. (2013). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Pendidikan Biologi*, 5(1), 81—95.
- Fatimah, F., Susilo, H., & Diantoro, M. (2016). Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII dengan Pembelajaran Model Levels Of Inquiry. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(9), 1706—1712.
- Galili, I., & Hazan, A. (2000). Learners' Knowledge In Optics: Interpretation, Structure, and Analysis. *International Journal Science. Education*, 22(1), 57—88.

- Gazali, A., Hidayat, A., & Yuliati, L. (2015). Efektivitas Model Siklus Belajar 5E terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(1), 10—16.
- Hanif, Ibrohim, & Rohman, F. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Materi Plantae Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(11), 2163—2171.
- Hariyadi, D., Ibrohim., & Rahayu, S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan terhadap Keterampilan Proses dan Penguasaan Konsep IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kupang pada Materi Ekosistem. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(8), 1567—1574.
- Hilman. (2014). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan *Mind Map* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(4), 224—229.
- Jannah, M., Sugianto, & Sarwi. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Nilai Karakter melalui Inkuiri terbimbing Materi Cahaya pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1), 54—60.
- Justice, C., Rice, J., Roy, D., Hudspith, B., & Jenkins, H. (2009). Inquiry-Based Learning In Higher Education: Administrators' Perspectives On Integrating Inquiry Pedagogy Into The Curriculum. *Higher Education*, 58(6), 841
- Khan, M. (2012). A Comparison of an Inquiry Lab Teaching Method and Traditional Lab Teaching Method upon Scientific Attitude of Biology Students. *Language in India*, 12(6), 398—410.
- Khanifah, S., Pukan, K.K., & Sukaesih, S. (2012). Pemanfaatan Lingkungan Sekolah sebagai Sumber Belajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Unnes Journal of Biology Education*, 1(1), 82—89.
- Khusna, N., Yamtinah, S., & Ashadi, A. (2016). Pengembangan Subject Specific Pedagogy (SSP) IPA Terpadu Kelas VIII SMP di Surakarta Berbasis Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Tema Mata Sebagai Alat Optik Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(3), 59—67.
- Kurniawati, D., Masykuri, M., & Saputro, S. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA 4 SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1), 88—95.
- Lati, W., Supasorn, S., & Promarak, V. (2012). Enhancement of learning achievement and integrated science process skills using science inquiry learning activities of chemical reaction rates. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4471—4475.
- Rizal, M. (2014). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(3), 159—165.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem Based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9—20.
- Schwarz, C. V., & Gwekwerere, Y. N. (2007). Using A Guided Inquiry and Modeling Instructional Framework (EIMA) To Support Preservice K-8 Science Teaching. *Science Education*, 91(1), 158—186.
- Shahali, E. H. M., Halim, L., Treagust, D. F., Won, M., & Chandrasegaran, A. L. (2015). Primary School Teachers' Understanding of Science Process Skills in Relation to Their Teaching Qualifications and Teaching Experience. *Research in Science Education*. 47(2), 257—281.
- Simsek, P., & Kabapinar, F. (2010). The Effects of Inquiry-Based Learning on Elementary Students' Conceptual Understanding of Matter, Scientific Process Skills and Science Attitudes. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2(2010), 1190—1194.
- Sribekti, A., Ibrohim, I., & Hidayat, A. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Selorejo Menggunakan Perangkat Pembelajaran Ekosistem Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Sumber Belajar Waduk Lahor. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(8), 1575—1580.
- Suniati, N. M. S., Sadia, W., & Suhandana, A. (2013). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif terhadap Penurunan Miskonsepsi. *Jurnal Adminitrasi Pendidikan*, 4(1).
- Villagonzalo, E. C., (2014). Process Oriented Guided Inquiry Learning: An Effective Approach in Enhancing Students' Academic Performance. In *DLSU Research Congress*, 2(1), pp 1—6.
- Zeidan, A. H. & Jayosi, M. R. (2014). Science Process Skills and Attitude Toward Science Among Palestinian Secondary School Students. *World Journal of Educations*, 5(1), 13—24.