

Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA Melalui Penggunaan Buku Penuntun Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing

RATNA DEWI

Abstract: *Effectiveness of integratid practicum in natural science based on guided inquiri. The research objective was to determine the effectiveness student worksheet based discovery learning for improving concept mastery of science. The research method was quasi experimental with preeetest-posttest design. Random sample selection from population VIII SMPN 1 Natar South Lampung in academic year of 2016-2017, so that obtained VIIIB dan VIIL class as sample. Quantitative data in the from of pretest, posttest, and n-gain. Qualitative data in the form of observation result of practicality of learning proces and the student activity in learning. The result showed that the use of integratid practicum in natural science based on guided inquiri.to improve concept mastery of science. That showed with high n-gain of experiment class 1 is 0,70 and the experiment class 2 is 0,70. The practicality of learning proces and the student activity in learning is also very high, that is in experiment class 1 and experiment class 2 the practicality of learning proces is 85,38% and 84,04% while student activity is 86,44% and 85,84%.*

Key words: *Practicum guided book, guided inquiry, mastering of science concept.*

Abstrak: **Meningkatkan penguasaan konsep ipa melalui penggunaan buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing.** Penelitian kuasi eksperimen ini bertujuan mengetahui keefektifan penggunaan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dalam meningkatkan penguasaan konsep IPA. Sebanyak 60 orang siswa SMP Negeri 1 Natar terpilih secara random sebagai sampel pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan 2 tipe data yaitu data kuantitatif berupa hasil pretes, postes, dan n-gain, dan data kualitatif berupa hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perolehan *n-gain* yang cukup tinggi pada kelas eksperimen 1 dan 2 yaitu 0,70. Disamping itu, penilaian aktivitas siswa pada kelas eksperimen 1 dan 2 juga cukup baik dengan perolehan nilai berturut-turut adalah 86,44% dan 85,84%. Oleh karena, penggunaan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing sebagai suplemen belajar siswa sangat dianjurkan untuk dapat meningkatkan aktivitas belajar dan penguasaan konsep IPA.

Kata Kunci: Buku Petunjuk Praktikum, Inkuiri Terbimbing, Penguasaan Konsep

PENDAHULUAN

Penguasaan konsep sains dan aktivitas siswa telah menjadi salah isu pendidikan yang paling utama untuk diselesaikan di Indonesia, disamping kemampuan berpikir. Hasil penelitian dari *Trend International Mathematics Science*

Study (TIMSS) terhadap prestasi bidang sains menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada pada peringkat 40 dari 42 negara pada tahun 2011 dan 36 dari 49 negara pada tahun 2015 (Marthin, 2012). Hasil temuan PISA dan TIMSS tersebut menunjukkan bahwa pendidikan sains

di Indonesia masih berada pada level rendah sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan mutu pendidikan yang masif (Mullies et al., 2016; Marthin, 2015).

Ada banyak metode atau pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan mutu atau kualitas pembelajaran sains. Namun, beberapa ahli menyarankan agar sains dibelajarkan sesuai dengan bagaimana konsep sains itu sendiri diperoleh (Windschitl et al., 2008). Konsep sains diperoleh melalui serangkaian proses saintifik seperti: mengamati fenomena, berhipotesis, dan bereksperimen untuk menguji hipotesis (Lederman, 2006). Salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik proses saintifik tersebut adalah inquiry based learning.

Penerapan pembelajaran berbasis inkuiri telah terbukti efektif dalam meningkatkan performa siswa dalam belajar sains (Gormally et al., 2009). Simsek & Kabapinar (2010) menemukan bahwa penerapan metode inquiry meningkatkan scientific process skills, conceptual understanding, and students attitude towards science. Selanjutnya, metode inquiry terbukti sukses dalam meningkatkan keterlibatan dan aktivitas siswa didalam kelas (Prince & Felder, 2006) maupun di eksperimen laboratorium. Untuk itu, Kementerian Pendidikan Indonesia melalui The National Board of Education Standard (2006) telah menginstruksikan agar seluruh kegiatan proses belajar mengajar harus melibatkan proses inquiry.

Pembelajaran sains melalui metode inquiry akan mengajak para siswa untuk membuktikan hipotesa yang dibuat melalui serangkaian eksperimen. Melalui kegiatan praktikum itu sendiri, siswa akan lebih bereksplorasi dan terlibat langsung dalam kerja-kerja pencarian pengetahuan atau pembuktian konsep sehingga akan memperoleh pengetahuan yang lebih kokoh dan bertahan lebih lama dalam memory siswa daripada hanya menerima informasi dari guru dan buku (Bruno, & Dell'Aversana, 2018; León-Montoya et al., 2018). Disamping itu pula, keterlibatan siswa dalam praktikum dapat

memperkaya pengalaman dan mengembangkan sikap ilmiah siswa (Cartwright, & Hallar, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Cian et al. (2018) juga mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan kognitif yang signifikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan kegiatan praktikum.

Kegiatan praktikum yang efektif dan berjalan dengan lancar akan sangat bergantung pada instruksi-instruksi yang diberikan pada penuntun praktikum. Buku petunjuk praktikum berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan. Buku penuntun praktikum harus didesain sedemikian rupa agar jelas, efektif, dan mudah dipahami.

Namun demikian, beberapa peneliti pendidikan di Indonesia menemukan bahwa buku penuntun praktikum yang digunakan di Sekolah-sekolah Indonesia memiliki banyak kekurangan (Suwono et al., 2017). Buku penuntun yang ada, tidak dikembangkan oleh guru melainkan berasal dari penerbit tertentu yang sangat lemah dari sisi desain dan tidak melatih kemampuan inkuiri siswa (Susanti et al., 2017). Oleh karena itu, buku penuntun praktikum berbasis inkuiri sangat dibutuhkan agar dapat memfasilitasi proses inkuiri siswa secara efektif.

Studi tentang pengembangan dan uji efektivitas buku praktikum berbasis inkuiri pada berbagai topik telah dilakukan di berbagai sekolah di Indonesia (Nugroho et al. 2018; Ulandari, 2018). Namun demikian, penulis belum menemukan penelitian pengembangan buku praktikum berbasis inkuiri pada topik Gerak pada Makhluk Hidup dan Benda. Topik ini merupakan topik yang wajib diajarkan pada IPA SMP kelas VIII sebagai pengantar konsep fisika.

Berdasarkan uraian dan dasar teoritis yang telah dikemukakan, maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui keefektifan penggunaan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dalam meningkatkan penguasaan konsep IPA pada materi Gerak pada

Makhluk Hidup dan Benda. Adapun inkuiri terbimbing yang diterapkan dalam penelitian ini karena pertimbangan bahwa sampel penelitian yang belum berpengalaman belajar dengan menggunakan metode inkuiri.

METODE

This quasi experimental research with pretest-posttest design dilaksanakan di Natar, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung, Indonesia. Provinsi Lampung sebagai salah satu provinsi dibagian paling ujung sumatera merupakan salah satu provinsi dengan skor uji kompetensi guru yang dibawah skor rata-rata nasional. Sampel penelitian adalah 60 orang siswa kelas VIII SMPN1 Natar Lampung Selatan yang dipilih dengan teknik sampling random. Penerapan buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada penelitian ini dilakukan pada dua kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen 1, pembelajaran dilakukan oleh peneliti sedangkan kelas eksperimen 2 pembelajaran dilakukan oleh guru IPA SMPN 1 Natar. Hal ini dilakukan untuk mengamati apakah penguasaan konsep hanya dipengaruhi oleh buku praktikum atau ada pengaruh dari kemampuan instruktur.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan instrumen soal tes penguasaan konsep IPA berbentuk pilihan majemuk sebanyak 15 soal, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa. Instrumen-instrumen yang digunakan dikembangkan oleh peneliti dengan mempertimbangkan judgment ahli terhadap konten instrumen.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk menghitung skor *n-gain* sebagai indikator peningkatan penguasaan konsep IPA siswa. Skor *n-gain* dihitung dengan menggunakan rumus Hake (2002) yaitu:

$$n-gain = \frac{\% \text{ nilai postes} - \% \text{ nilai pretes}}{100 - \% \text{ nilai pretes}}$$

Kriteria *n-gain* tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria *n-gain*

<i>n – Gain</i>	Kriteria
< 0,3	Rendah
0,3 < <i>Gain</i> < 0,7	Sedang
> 0,7	Tinggi

Observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa dilakukan oleh dua orang observer. Perolehan skor keterlaksanaan pembelajaran dihitung persentase ketercapaian dengan menggunakan rumus:

$$\% J_i = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\% J_i$ = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\sum j_i$ = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

Perolehan skor terhadap pengamatan aktivitas siswa dihitung persentasenya menggunakan rumus:

$$\% Pa = \frac{Fa}{Fb} \times 100\%$$

Keterangan:

P_a = Persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas

F_a = Persentase rata-rata aktivitas siswa yang muncul

F_b = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang diperoleh terdiri dari data pemahaman konsep, keterlibatan siswa dalam praktikum, dan aktivitas siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelas

eksperimen memiliki rata-rata *n-gain* pretes dan postes yang tinggi sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 2. Peningkatan penguasaan konsep pada kedua kelas eksperimen terjadi karena pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dapat membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Gormally et al., 2009). Selain itu, penerapan model inkuiri terbimbing dapat secara langsung melatih *scientific skills* seperti: mengamati, bertanya, mencoba, mencari, menyelidiki, menalar dan mengkomunikasikannya.

Tabel 2. Nilai pretes, postes, dan *n-gain* pada kedua kelas eksperimen

Kelas Uji	Rata-rata pretes ± sd	Rata-rata postes ± sd	<i>n-gain</i>	
			Nilai	Kriteria
E1	48,55 ± 10,09	84,68 ± 7,41	0,70	Tinggi
E2	50,67 ± 10,97	84,83 ± 6,63	0,70	Tinggi

Keterangan: E1 = kelas eksperimen 1; E2 = kelas eksperimen 2; sd = standar deviasi

Selain nilai rata-rata pretes, postes, dan *n-gain*, peningkatan penguasaan konsep IPA siswa juga didukung dengan peningkatan nilai rata-rata per indikator penguasaan konsep sebagaimana yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rerata *n-gain* Penguasaan Konsep

Indikator	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
	Nilai <i>n-gain</i>	Kriteria	Nilai <i>n-gain</i>	Kriteria
C1	0,43	S	0,29	R
C2	0,64	S	0,57	S
C3	0,78	T	0,64	S
C4	0,68	S	0,72	T

Keterangan: C1: mengingat; C2: memahami; C3: mengaplikasikan; C4: menganalisis; R = Rendah, S = Sedang, T = Tinggi

Tabel 3 memberikan informasi bahwa nilai *n-gain* penguasaan konsep pada indikator mengingat pada kelas eksperimen 1 sebesar 0,43 dengan kriteria sedang dan pada kelas eksperimen 2 sebesar 0,29 dengan kriteria rendah. Belum tingginya persentase ketercapaian pada indikator “mengingat” pada kedua kelas eksperimen disebabkan karena siswa belum meningkatkan cara belajarnya seperti melakukan pengulangan materi ketika di rumah. Upaya yang harus dilakukan guru adalah dengan membimbing siswa seperti pada tahap stimulasi yang terdapat dalam sintak pembelajaran model inkuiri terbimbing.

Pada tahap pertama yaitu orientasi, siswa diajak untuk berpikir dan menstimulasikan pengetahuannya yang relevan untuk menemukan masalah dalam pembelajaran berdasarkan wacana atau fenomena yang disajikan. Siswa telah siap untuk melaksanakan proses pembelajaran karena pada tahap ini guru membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Guru mengajak dan merangsang siswa untuk berpikir memecahkan masalah dalam pembelajaran. Pada tahap ini siswa dilibatkan dalam pembelajaran sehingga siswa termotivasi untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Hampir seluruh siswa mampu menemukan masalah, namun masih ada kelompok yang membutuhkan waktu lebih lama dari kelompok lainnya dalam menemukan masalah. Selanjutnya adanya kegiatan diskusi kelompok, membuat siswa memiliki kesempatan untuk mengutarakan pendapat dan ide-idenya, belajar dengan berbagai strategi serta menyiapkan hasil belajar yang lebih baik. Khazaal (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa yang bekerja dalam kelompok memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Diskusi kelompok memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan pendapat dan ide-idenya, belajar dengan berbagai strategi serta menyiapkan mereka untuk bekerja dalam dunia nyata. Proses

ini pada akhirnya mampu membantu siswa dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa, hal ini dibuktikan dari perolehan nilai *n-gain* pada kelas eksperimen 1 dari kelas eksperimen 2.

Selain memberikan penjelasan dasar, kemampuan yang berkembang selama proses pembelajaran adalah membangun keterampilan dasar. Peningkatan kemampuan membangun keterampilan dasar berkembang saat siswa memasuki tahap merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, dan mengumpulkan data. Siswa dilatih dan ditantang untuk berpikir memecahkan teka-teki dalam permasalahan pembelajaran. Berpikir memecahkan teka-teki dalam rumusan masalah yang akan dikaji karena masalah itu sudah pasti ada jawabannya, siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses ini menjadikan siswa memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir dan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Selama proses pembelajaran, interaksi siswa-siswa dan guru-siswa berjalan dengan baik. Dalam hal ini, interaksi antara guru dan siswa sangat penting dan menjadi salah satu faktor penentu efektifnya proses inkuiri selama praktikum berlangsung (Cheon & Reeve, 2015; Gillies & Nichols, 2015; Loima & Vibulphol, 2014). Guru berperan fasilitator selama proses pembelajaran, baik interaksi antara siswa dengan siswa maupun interaksi antara siswa dengan guru, sehingga guru dan siswa dapat bekerja sama untuk merumuskan masalah. Hattie (2013) memetakan bahwa persentase peran guru terhadap prestasi siswa sebesar 30%, sebanyak 50% dipengaruhi oleh siswa itu sendiri, dan 20% sisanya dipengaruhi oleh peer group, lingkungan sekolah, kepemimpinan, dan rumah. Guru yang kompeten dalam mengelola pembelajaran inkuiri akan sangat mempengaruhi performa akademik siswa (Blanchard et al., 2010; Bruce et al., 2010).

Saat diminta untuk mengajukan hipotesis, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan,

sehingga guru harus memberikan pengarahan kepada siswa agar mampu untuk mengajukan hipotesis dengan baik. Dalam hal ini guru membimbing siswa dengan cara mengajak siswa untuk berpikir memperkirakan jawaban yang tepat, dilandasi dari hasil berpikir yang kokoh sehingga hipotesis yang diajukan bersifat rasional dan logis. Hal ini sejalan dengan pernyataan pernyataan Gaddis (2007) bahwa Guru memiliki peranan yang sangat besar dalam membimbing dan mengontrol informasi yang diperoleh siswa dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami suatu konsep karena memiliki cukup waktu untuk berpikir lebih dalam.

Pada tahap ketiga yaitu kegiatan mengumpulkan data melalui kegiatan praktikum diwarnai dengan banyaknya siswa yang bertanya tentang prosedur praktikum karena khawatir melakukan kesalahan pada saat praktikum. Oleh sebab itu, guru berperan aktif untuk membantu mengarahkan dan membimbing siswa dalam kegiatan praktikum, guna mendapatkan data yang dibutuhkan dalam menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak boleh melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa, melainkan guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan yang intensif kepada siswa dalam melakukan kegiatan.

Pada tahap keempat yaitu pengolahan data, siswa bekerjasama mengolah data dan mengembangkan kemampuannya dalam menerapkan atau menggunakan informasi yang telah diperoleh melalui diskusi dengan teman dalam kelompoknya dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan percobaan yang telah dilakukan. Proses ini mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa pada indikator mengaplikasikan dengan kriteria tinggi pada kedua kelas eksperimen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Keys & Bryan (2001) bahwa juga mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Lestari (2009) bahwa keaktifan

siswa yang dimaksud antara lain aktif dalam menganalisis data, aktif bekerja sama dalam tim yang diatur metode penemuan lebih efektif bagi siswa dalam mengkorelasikan berbagai konsep.

Pada tahap menguji hipotesis siswa secara berkelompok berdiskusi dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada buku petunjuk praktikum. Bekerjasama dalam kelompok dan berdiskusi dalam memecahkan masalah pada saat proses pembelajaran dapat membantu siswa dalam memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Hal senada diungkapkan Khazaal (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa yang bekerja dalam kelompok memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Pada tahap keenam yaitu kesimpulan atau generalisasi masih ada kelompok yang membutuhkan waktu lebih lama dari kelompok lain dalam menyimpulkan hasil penemuannya. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa membuat kesimpulan sendiri dengan

menggunakan kalimatnya sendiri dengan memperhatikan hasil dari verifikasi, sehingga disinilah guru berperan sebagai fasilitator dan membantu siswa dalam memperbaiki susunan kalimat pada kesimpulan.

Pertemuan berikutnya tahap ini berlangsung lancar, siswa tidak lagi mengalami kesulitan dan aktif dalam setiap kegiatan. Hal ini seperti yang diungkapkan Dopplet (2003) bahwa siswa yang aktif akan bertanggungjawab terhadap tugas dalam kelompoknya dan memperoleh pengalaman belajar pada setiap kegiatan yang dilakukan, dan ini menjadikan siswa tersebut menjadi siswa yang pandai.

Peningkatan penguasaan konsep siswa pada kedua kelas eksperimen juga didukung keterlaksanaan pembelajaran menggunakan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang diamati oleh dua orang observer selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Observasi Terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran

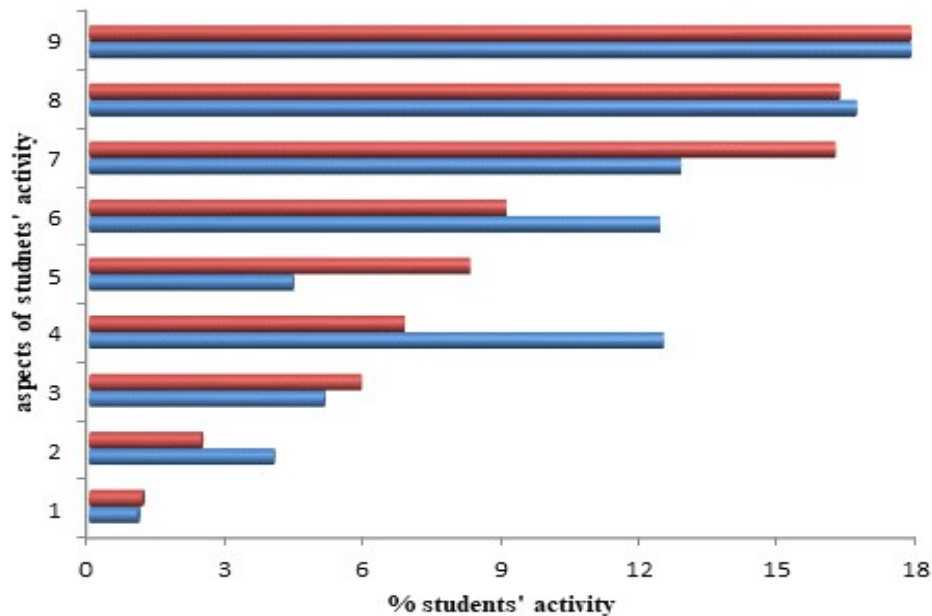
Model dan Komponen Aspek Pengamatan	Kelas Eksperimen 1			Kelas Eksperimen 2		
	Penilaian		Capaian (%) dan kriteria	Penilaian		Capaian (%) dan kriteria
	Observer 1	Observer 2		Observer 1	Observer 2	
Sintak	88,89 %	83,33%	86,11 % (ST)	77,78%	83,33 %	80,55 % (ST)
Sistem Sosial	86,67%	86,67 %	86,67 % (ST)	86,67%	80,00 %	84,98 % (ST)
PrinsipReaksi	80,00 %	86,67%	83,35 % (ST)	86,67%	86,67%	86,67 % (ST)
Rata-rata Skor Total			85,38 % (ST)			84,04 % (ST)

Tabel 5 memberikan informasi bahwa penilaian yang diberikan oleh 2 orang guru IPA sebagai observer 1 dan observer 2 terlihat bahwa seluruh aspek (sintak, sistem sosial, prinsip reaksi) capaian yang diperoleh masuk dalam

kategori sangat tinggi berarti keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang diamati pada kelas eksperimen 1 termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Secara keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing telah sesuai dengan sintak model inkuiri terbimbing. Selain didukung oleh keterlaksanaan pembelajaran,

peningkatan penguasaan konsep siswa juga didukung oleh aktivitas belajar siswa yang sangat tinggi. Selama pembelajaran seluruh aktivitas siswa diamati oleh observer. Hasil observasi terhadap aktivitas siswa ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran [kelas eksperimen 1 (biru); kelas eksperimen 2 (merah)]

Adapun aspek-aspek aktivitas siswa yang diamati adalah (1) memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru dan teman, (2) menelusuri informasi melalui buku teks yang telah disediakan, (3) berdiskusi/bertanya jawab antara siswa dan temannya, (4) berdiskusi antara siswa dan guru, (5) melibatkan diri mengerjakan buku petunjuk praktikum dalam kelompok, (6) menyampaikan pendapat dalam menyusun rencana kegiatan kelompok, (7) memberikan komentar presentasi siswa lain, (8) mereview hasil kerja siswa yang dilakukan guru, (9) menyimak koreksi atau tanggapan guru terhadap materi yang dipelajari.

Berdasarkan data gambar 1, diperoleh informasi bahwa total persentase frekuensi

aktivitas siswa adalah 86.44% untuk kelas eksperimen 1 dan 85.84% untuk kelas eksperimen 2. Dari kesembilan aspek yang diamati, siswa paling tinggi dalam aktivitas menyimak koreksi atau tanggapan guru terhadap materi yang dipelajari dan aktivitas terendah adalah pada memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru/teman.

secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa siswa sudah memperhatikan dan mendengarkan penjelasan maupun koreksi atau penguatan dari guru tentang materi yang dipelajari, membaca informasi melalui buku teks, berdiskusi dan bertanya jawab sesama siswa dan antara siswa dengan guru sangat aktif. Siswa juga sudah aktif melibatkan diri pada kegiatan praktikum dalam

kelompok dan aktif dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan pada buku petunjuk praktikum dan berkomentar atau menanggapi presentasi siswa lain. Hasil ini sesuai dengan temuan Matthew & Kenneth (2013) menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki nilai prestasi yang lebih baik daripada siswa yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran.

Penggunaan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing menciptakan suasana belajar yang baru dan menyenangkan. Siswa merasa senang apabila buku petunjuk praktikum digunakan saat pembelajaran di kelas karena membuat mereka mengerti cara merancang percobaan IPA dengan langkah percobaan yang sederhana, mudah dipahami, dan mudah dilaksanakan.

Penggunaan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing juga membuat siswa mengalami sejumlah kebiasaan baru yang dapat meningkatkan aktivitas dan penguasaan konsep siswa, diantaranya belajar mencari informasi sendiri melalui literatur yang relevan, terbiasa mengeluarkan pendapat, bertanya dan menjawab dalam kegiatan diskusi. Bringuir (Holzer 2000) menyatakan bahwa pengetahuan harus dibangun oleh kebiasaan perbuatan belajar siswa dan tidak dapat diberikan langsung oleh guru. Hal senada diungkapkan oleh So *et al.* (2010) bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran tidak cukup hanya mendengar dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah tradisional, tetapi suasana pembelajaran yang menyenangkan, bersemangat dan berkesan bagi siswa menjadikan aktivitas siswa semakin meningkat.

Melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing tersebut siswa terlibat sangat aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran inkuiri terbimbing membuat peserta didik lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran, terampil melakukan percobaan, dan meningkatkan kemampuan bertanya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa (1) Buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata *n-gain* pada kedua kelas eksperimen yang menunjukkan kriteria tinggi. (2) Keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa dalam pembelajaran tergolong sangat tinggi. (3) pembelajaran dengan menggunakan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing efektif digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA khususnya pada materi gerak pada makhluk hidup dan benda.

DAFTAR RUJUKAN

- Blanchard, M. R., Southerland, S. A., Osborne, J. W., Sampson, V. D., Annetta, L. A., & Granger, E. M. (2010). Is inquiry possible in light of accountability?: A quantitative comparison of the relative effectiveness of guided inquiry and verification laboratory instruction. *Science Education*, 94/4, 577-616.
- Bruce, C. D., Esmonde, I., Ross, J., Dookie, L., & Beatty, R. (2010). The effects of sustained classroom-embedded teacher professional learning on teacher efficacy and related student achievement. *Teaching and Teacher Education*, 26/8, 1598-1608.
- Bruno, A., & Dell'Aversana, G. (2018). Reflective practicum in higher education: the influence of the learning environment on the quality of learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(3), 345-358.
- Cartwright, T. J., & Hallar, B. (2018). Taking risks with a growth mindset: long-term influence of an elementary pre-service after school science practicum. *International*

- Journal of Science Education*, 40(3), 348-370.
- Cheon, S. H., & Reeve, J. (2015). A classroom-based intervention to help teachers decrease students' amotivation. *Contemporary Educational Psychology*, 40, 99-111.
- Cian, H., Marshall, J., & Qian, M. (2018). Inquiry Classroom Patterns of Student Cognitive Engagement: An Analysis Using Growth Curve Modeling. *Journal of Science Teacher Education*, 1-21.
- Doppelt, Y. 2003. Implementation and assisment of project-based learning in aflexible Environment. *International Journal oTechnology and Design Education*, 13 (3), 255-272.
- Gillies, R. M., & Nichols, K. (2015). How to support primary teachers' implementation of inquiry: Teachers' reflections on teaching cooperative inquiry-based science. *Research in Science Education*, 45/2, 171-191.
- Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. (2009). Effects of inquiry-based learning on students' science literacy skills and confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3/2, 1-22.
- Hake, R. R., 2002. *Relationship of Individual Student Normalized Learning Science in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization*. Indiana University (Emeritus), 24245 Hatteras Street, Woodland Hills, CA 91367<rrhake@earthlink.net.
- Hattie, J. (2003). *Teachers make a difference: What is the research evidence?*. Australian Council for Educational Research (ACER) Conference, Melbourne, 19 - 21st October 2003. Camberwell, Vic.: Australian Council for Educational Research. Retrieved 27 February, 2017 from http://research.acer.edu.au/research_conference_2003/4/
- Holzer, S. M., & Andruet, R. H. (2000). Active Learning in the Classroom. *Journal of Virginia Polytechnic Institute and State University*, 1-10.
- Keys, C. W., & Bryan, L. A. (2001). Coconstructing inquirybased science with teachers: Essential research for lasting reform. *Journal of research in science teaching*, 38(6), 631-645.
- Khazal, H.F. 2015. Problem solving method based on e-learning system for engineering education, *Journal of College Teaching & Learning*, 12(1), 1-12.
- Lederman, N. G. (2006). Syntax of nature of science within inquiry and science instruction. In *Scientific inquiry and nature of science* (pp. 301-317). The Netherlands: Springer Netherlands.
- León-Montoya, G., Albar, M. J., & León-Larios, F. (2018). Community public health practicum in the Amazon region of Peru: Student experiences. *Journal of prevention & intervention in the community*, 46(1), 73-83.
- Loima, J., & Vibulphol, J. (2014). Internal interest or external performing? A qualitative study on motivation and learning of 9th graders in Thailand basic education. *Journal of Education and Learning*, 3/3, 194-203.
- Marthin H, 2015. *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston, College.
- Matthew, B. M. & Kenneth, I. O. 2013. A study on the effects of guided inquiry teaching method on students achievement in logic. 2(1): 134-140.

- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. Retrieved 26 February, 2017 from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- National Board of Education Standard. (2006). Retrieved 05 April, 2017 from http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/kompetensi/Panduan_Umum_KTSP.pdf
- Nugroho, M. M., Prayitno, B. A., & Masykuri, M. (2018). Pengembangan Modul IPA Berbasis Guided Discovery Learning dengan Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP/MTS Kelas VIII SMP Al Ma'rufiyyah Tempuran. *INKUIRI Jurnal Pendidikan IPA*, 7(1), 151-159.
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95/2, 123-138.
- Sesen, B. A & Tarhan L. (2013). Inquiry-based laboratory activities in electrochemistry: high school students' achievements and attitudes. *Research in Science Education*, 43(1), 413-435.
- Simsek, P. & Kabapmar (2010). *The effects of inquiry-based learning on elementary students' conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes*. World Conference on Educational Sciences, Bahcesehir University, 4-8 February 2010. Istanbul, Turkey: Elsevier.
- So, H. J., Seah, L. H., & Toh-Heng, H. L. (2010). Designing collaborative knowledge building environments accessible to all learners: impacts and design challenges. *Computers & Education*, 54(2), 479-490.
- Susanti, D., Supriatno, B., & Riandi, R. (2017). Designing PBL-based science laboratory handbook to improve student laboratory activities. In *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 1-8. IOP Publishing.
- Suter, L. A. (2004). An exploratory study of the impact of an inquiry-based professional development course on the beliefs and instructional practices of urban inservice teachers.
- Suwono, H., Susanti, S., & Lestari, U. (2017). Guided Inquiry Facilitated Blended Learning to Improve Metacognitive and Learning Outcome of High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1), 1-40. IOP Publishing.
- Ulandari, F. S., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Saintifik Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Gerak Harmonis di SMAN Balung. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 15-21.
- Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2008). Beyond the scientific method: Modelbased inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Science Education*, 92(5), 941-967.
- OECD. (2016). *PISA 2015 results (volume I): Excellence and equity in education*. Paris: OECD Publishing.
- Yildirim, N., Kurt, S., & Ayas, A. (2011). The effect of the worksheets on students achievement in chemical equilibrium. *Journal of Turkish Science Education*, 8(3), 44-5.