



Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan KPS dan Berpikir Kritis

Prasojo

SMPN 2 Tanjung Jabung Timur, Jambi, Indonesia.

E-mail: Prasojo52@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui karakteristik perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing; (2) menyusun perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya yang layak; (3) mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMPN 2 Tanjung Jabung Timur. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan, yang terdiri dari 10 langkah yang diadaptasi dari model yang dikembangkan oleh Borg & Gall, tetapi penelitian ini hanya melaksanakan langkah satu sampai dengan tujuh. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut: (1) karakteristik perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis; (2) perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing telah layak digunakan; (3) perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan mampu meningkatkan KPS dan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMPN 2 Tanjung Jabung Timur.

Kata Kunci: perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains (KPS), dan berpikir kritis.

Developing Guided Inquiry-Based Science Teaching Aids to Improve SPS and Critical Thinking

Abstract

This study aimed to: (1) reveal the characteristic of guided inquiry-based of teaching aids; (2) develop guided inquiry-based of teaching aids that appropriate for science instruction; (3) reveal the effectiveness of these teaching aids in improve science process skills (SPS) and critical thinking skills. This study used research and development model developed by Borg and Gall that consist of 10 step, but this research was conducted till 7 steps. The data analysis technique used was the MANOVA. The result of the study were as follows. First, the characteristic of science-teaching aids were guided inquiry-based to improve of science process skills and critical thinking skills. Second, the science-teaching aids were appropriate and valid to improve SPS and critical thinking skills of junior high school students; Third, these science-teaching aids could improve SPS and critical thinking skills of students at grade VII in Junior High School 2 of Tanjung Jabung Timur.

Keywords: science-teaching aids, guided inquiry-based, science process skill (SPS), critical thinking

How to Cite: Prasojo, P. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 4(2), 130-141. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12944>

Permalink/DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12944>

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah pada umumnya dan di kelas VII SMPN 2 Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi, berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA, ditemukan

bahwa guru masih sering menggunakan metode ceramah. Selain itu, guru juga belum memiliki perangkat pembelajaran yang baik, karena perangkat pembelajaran yang ada saat ini merupakan perangkat pembelajaran hasil mengunduh dari internet yang belum sesuai dengan karakteristik peserta didik, materi

pelajaran, sarana dan prasarana yang ada disekolah. Kegiatan peserta didik dalam pembelajaran selama ini lebih banyak mendengarkan, duduk, dan mencatat. Hal ini mengakibatkan penguasaan konsep dan daya retensi peserta didik menjadi rendah. Peserta didik juga belum bisa menemukan pengetahuan sendiri, karena belum terbiasa dalam melakukan observasi, percobaan ataupun eksperimen. Saat melaksanakan ulangan harian, peserta didik baru bisa mengerjakan soal-soal yang termasuk dalam kategori berpikir tingkat rendah seperti mengingat. Sedangkan untuk soal-soal yang memerlukan pemikiran dengan tingkat lebih tinggi, siswa masih banyak mengalami kesulitan.

Pelaksanaan pembelajaran IPA idealnya melatih dan mengembangkan aspek pengetahuan, keterampilan proses sains (KPS), berpikir kritis dan sikap ilmiah. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan dalam Lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, bahwa pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengomunikasikannya, pembelajaran IPA juga menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Kemendikbud, 2014, p.433).

KPS merupakan diadaptasi dari keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan melakukan penyelidikan secara ilmiah untuk dapat menemukan dan mengembangkan pengetahuan, serta memecahkan masalah. KPS dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu KPS dasar dan KPS terpadu. KPS dasar terdiri dari mengobservasi, mengukur, menggolongkan, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. KPS terpadu terdiri dari mengontrol variabel, menginterpretasikan data, merumuskan hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang dan melakukan percobaan atau eksperimen. Martin *et al.* (2005, p.20), menjelaskan bahwa KPS membantu peserta didik belajar melalui pengalaman, menemukan informasi yang berarti dan mengumpulkan pengetahuan dengan membangun pemahaman di dalam maupun di luar pembelajaran IPA.

Selain KPS, salah satu kemampuan lain yang dikembangkan dalam pembelajaran IPA adalah kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan proses kognitif dan proses

mental yang digunakan dalam mengambil keputusan, menganalisis, mensintesis, mengevaluasi informasi, dan mengaplikasikan informasi, berargumentasi, serta memecahkan masalah secara efektif. Kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2011, p.9) terdiri dari menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, menjelaskan, dan mengatur diri sendiri. Berpikir kritis dapat ditumbuhkembangkan dalam pembelajaran IPA melalui pemecahan masalah, melakukan percobaan, bertanya dan menjawab pertanyaan, mengobservasi, mencatat hasil dan membuat kesimpulan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA yaitu inkuiri terbimbing. Pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing melibatkan peserta didik untuk mencari informasi dan membuat penjelasan dari pengalaman langsung dengan bimbingan guru (Chiappetta & Koballa, 2010, p.125). Pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing memberikan pengalaman langsung pada peserta didik. Melalui pengalaman langsung, peserta didik dapat menemukan fakta-fakta, sehingga mereka dapat belajar menemukan pengetahuan, melatih KPS, kemampuan berpikir kritis, dan sikap ilmiah. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan Buxton & Provenzo (2011, p.68) bahwa “...*simple hands-on experiments become critical means by which learners can enter into the process of discovering science*”. Dapat dikatakan bahwa percobaan sederhana menjadi sarana penting bagi peserta didik dapat masuk ke dalam proses menemukan ilmu pengetahuan.

Sejalan dengan hal tersebut, Puti & Jumadi (2015: p.87) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *guided inquiry* dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains siswa. Joyce, Weil & Calhoun (2011, p.214) menyatakan bahwa model inkuiri terbimbing melibatkan keterampilan proses sains yaitu mengobservasi, mengumpulkan dan mengolah data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan dan membuat kesimpulan. Pengalaman langsung dalam pembelajaran inkuiri akan memberikan kesan paling utuh dan paling bermakna mengenai informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman itu, karena melibatkan panca indera peserta didik untuk melakukan *learning by doing* yang memberikan dampak langsung terhadap per-

olehan dan penumbuhkembangan pengetahuan, KPS dan sikap ilmiah (Dale dalam Arsyad, 2013, pp.13-14).

Pembelajaran inkuiri terdiri dari empat macam yaitu inkuiri konfirmasi, inkuiri terstruktur, inkuiri terbimbing dan inkuiri terbuka. Penerapannya dalam pembelajaran disesuaikan dengan beberapa pertimbangan salah satunya adalah karakteristik peserta didik. Peserta didik SMP menurut teori perkembangan kognitif, termasuk dalam tahap operasi formal (11 tahun ke atas) yang sudah mulai dapat berpikir logis dalam memecahkan persoalan yang dihadapi, perubahan pemikiran dari pengalaman langsung menuju pemikiran yang berdasar proposisi dan hipotesis, serta asimilasi dan akomodasi terus berperan dalam pemikirannya (Suparno, 2001, p.100). Peserta didik SMP kelas VII baru mulai berpikir logis dalam memecahkan masalah, sehingga masih memerlukan bimbingan yang intensif dari guru dalam pembelajaran. Peserta didik dalam pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing akan melakukan pengamatan, mengajukan pertanyaan dan hipotesis, merencanakan dan melakukan percobaan, melakukan analisis data, membuat kesimpulan serta mengomunikasikannya, dengan bimbingan guru.

Pokok bahasan kalor dan perpindahannya merupakan materi yang menarik yang dialami peserta didik dalam kehidupannya sehari-hari, mulai bangun tidur hingga tidur kembali. Kehidupan manusia tidak akan lepas dari kalor, seperti saat memasak air, mandi, memakai pakaian, makan, melakukan aktivitas, hingga tidur, semuanya ada hubungannya dengan kalor dan perpindahannya. Materi ini jika dirancang dalam perangkat pembelajaran dengan cara yang menarik yaitu berbasis inkuiri terbimbing, diharapkan dapat meningkatkan KPS, berpikir kritis, sikap ilmiah, dan pemahaman konsep peserta didik. Berdasarkan penjelasan tersebut, pembelajaran pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya dengan model inkuiri yang cocok diterapkan pada peserta didik SMP kelas VII adalah inkuiri terbimbing (*guided inquiry*).

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap peningkatan KPS dan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMPN 2 Tanjung Jabung Timur diperlukan perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk mendukung pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya untuk

meningkatkan KPS dan berpikir kritis di kelas VII SMPN 2 Tanjung Jabung Timur.

Tujuan dalam penelitian ini antara lain (1) mengetahui karakteristik perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing; (2) tersusunnya perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya untuk peserta didik kelas VII SMPN 2 Tanjung Jabung Timur yang layak; dan (3) tersusunnya perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya yang efektif untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMPN 2 Tanjung Jabung Timur.

Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran, yang meliputi silabus, RPP, LKPD, dan instrumen penilaian. Pembelajaran berbasis inkuiri dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam penyelidikan nyata dengan melakukan pengamatan, percobaan atau eksperimen untuk menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah, membangun pemahaman, dan makna, serta pengetahuan baru.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran dalam bentuk Silabus, RPP, LKPD, dan instrumen penilaian. Penelitian pengembangan yang dilakukan mengacu pada metode yang dikembangkan Borg & Gall (1983, p.775) yang terdiri dari sepuluh langkah, yaitu: (1) melakukan penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi; (2) melakukan perencanaan; (3) mengembangkan produk awal; (4) melakukan uji coba lapangan produk awal untuk menghasilkan produk utama; (5) melakukan revisi terhadap produk utama; (6) melakukan uji coba lapangan produk utama; (7) melakukan revisi terhadap produk utama untuk menghasilkan produk akhir; (8) melakukan uji lapangan produk akhir; (9) melakukan revisi terhadap produk akhir; (10) mendiseminasikan dan mengimplementasikan produk. Dari 10 langkah penelitian yang dirumuskan oleh Borg & Gall tersebut, dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai langkah ketujuh saja.

Waktu dan Tempat Penelitian

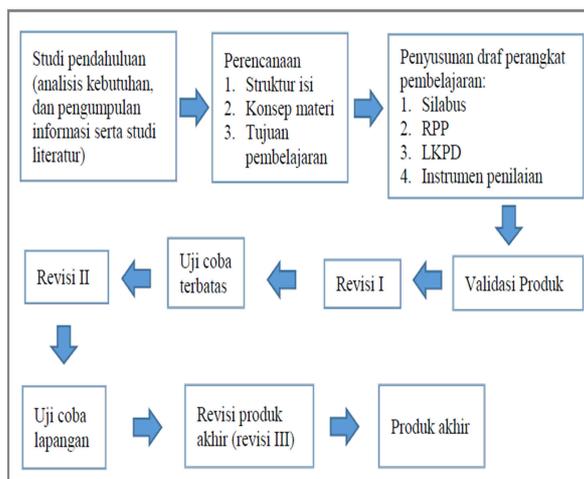
Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi, pada bulan September 2014 sampai dengan Februari 2015.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk uji coba perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing adalah peserta didik kelas VII SMPN 2 Tanjung Jabung Timur semester 2 Tahun Ajaran 2014/2015. Subjek uji coba terdiri dari 26 peserta didik kelas VIIa, sebagai subjek uji coba validasi empiris soal berpikir kritis. Subjek uji coba terbatas, terdiri dari 6 peserta didik kelas VIIa. Subjek uji coba lapangan, terdiri dari 26 peserta didik kelas VIIc sebagai kelas eksperimen, dan 26 peserta didik kelas VIIb sebagai kontrol.

Prosedur Penelitian

Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013, p.297). Prosedur pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Pengembangan

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif disini merupakan data validitas perangkat pembelajaran hasil pengembangan, data keterlaksanaan RPP dan data respon peserta didik terhadap LKPD. Data kuantitatif disini merupakan data pencapaian KPS dan berpikir kritis peserta didik pada uji coba lapangan. Data validasi perangkat pembelajaran dikumpulkan dengan menggunakan lembar validasi, data

pencapaian KPS dikumpulkan dengan lembar observasi KPS, dan data pencapaian berpikir kritis dikumpulkan dengan soal berpikir kritis.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes dan nontes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data pencapaian berpikir kritis peserta didik. Teknik nontes digunakan untuk mengumpulkan data validitas perangkat pembelajaran, data keterlaksanaan RPP dan data respon peserta didik terhadap LKPD dan data pencapaian KPS peserta didik.

Teknik Analisis Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini meliputi:

Teknik analisis data validasi produk dan respon peserta didik

Data berupa skor yang diberikan oleh penilai (validator, praktisi dan teman sejawat) dan peserta didik pada uji coba terbatas dilakukan dengan langkah-langkah: (1) tabulasi semua data; (2) menghitung skor total, dan rata-rata; dan (3) mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kategori pada skala empat dengan acuan rumus pada Tabel 1.

Tabel 1. Acuan Konversi Skor Menjadi Nilai Skala Empat

No	Interval	Nilai	Kriteria
1	$Mi + 1,5 Sbi \leq X < Mi + 3,0 Sbi$	A	Sangat Valid
2	$Mi + 0 Sbi \leq X < Mi + 1,5 Sbi$	B	Valid
3	$Mi - 1,5 Sbi \leq X < Mi + 0 Sbi$	C	Cukup Valid
4	$Mi - 3 Sbi \leq X < Mi - 1,5 Sbi$	D	Kurang Valid

(Direktorat Pembinaan SMA, 2010, p.60)

Keterangan:

X : Skor yang dicapai

Mi : Rerata skor ideal

$Mi = \frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

Sbi : Simpangan baku ideal

$Sbi = \frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal: Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor terendah ideal: Σ butir kriteria \times skor terendah

Teknik Analisis Data Keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran

Data yang diperoleh dari mengobservasi keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dianalisis

dengan cara menjumlahkan setiap aspek yang diobservasi tiap pertemuan dan menghitung persentase keterlaksanaannya.

Teknik Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis

Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan langkah-langkah: (1) mengkonversi skor yang diperoleh peserta didik menjadi nilai dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

(2) menghitung nilai rerata kelas; (3) menghitung presentase ketuntasan kelas; dan (4) menghitung N-Gain dengan rumus:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretest}}$$

(Hake, 2007)

Teknik Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran Untuk Meningkatkan KPS

Data yang diperoleh dari mengobservasi peserta didik saat melakukan percobaan atau eksperimen dan yang dituliskan peserta didik dalam LKPD. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data ini yaitu: (1) mengubah skor perolehan KPS peserta didik menjadi nilai dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

dan (2) menghitung persentase ketuntasan kelas.

Uji Perbedaan Rerata Nilai KPS dan Berpikir Kritis, Kelas Kontrol dan Kelas Ekperimen

Uji perbedaan hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rerata pencapaian KPS dan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing dengan yang menggunakan perangkat pembelajaran yang biasa dipakai dikelas tersebut. Pengujian perbedaan peningkatan KPS dan berpikir kritis yang dicapai menggunakan uji-t. Uji perbedaan dilakukan dengan menggunakan *Multivariate Analisis Of Variance* (MANOVA). Sebelum dilakukan uji ini dilakukan dulu prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data. Setelah uji prasyarat dilakukan, dan data memenuhi persyaratan, maka dilanjutkan dengan melakukan uji MANOVA yang terdiri dari

beberapa langkah yaitu: *box's test*, *multivariate test*, dan *test of between-subject effects*.

Hipotesis nol (H_0) dan Hipotesis satu (H_1) untuk melihat keefektifan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri untuk meningkatkan KPS yaitu:

H_0 : Tidak ada perbedaan terhadap rerata nilai KPS dan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan terhadap rerata nilai KPS dan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis peserta didik berupa silabus, RPP, LKPD, instrumen penilaian (lembar observasi KPS, dan soal berpikir kritis).

Silabus yang dihasilkan merupakan acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk pokok bahasan kalor dan perpindahannya. Silabus yang dihasilkan berbasis inkuiri terbimbing, yang terdiri dari kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, sumber belajar, KPS dan berpikir kritis yang ditumbuhkembangkan. Kegiatan pembelajaran dalam silabus sesuai dengan tahap-tahap inkuiri terbimbing.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dihasilkan merupakan rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya yang mengacu pada silabus. RPP yang dihasilkan berbasis inkuiri terbimbing, dengan kegiatan inti sesuai dengan tahapan inkuiri terbimbing yaitu: menyajikan masalah atau pertanyaan, membuat hipotesis, melakukan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, membuat kesimpulan serta mengomunikasikan. RPP yang dihasilkan terdiri dari lima kali pertemuan, secara berturut-turut terdiri dari kegiatan pembelajaran pada (1) kalor benda sejenis, (2) kalor benda berbeda jenis, (3) karakteristik suhu benda saat berubah wujud, (4) konduksi dan konveksi, serta (5) radiasi. Kegiatan pembelajaran yang dirancang dalam RPP ini bertujuan untuk menumbuhkembangkan KPS dan berpikir kritis peserta didik melalui kegiatan percobaan dan

eksperimen serta pertanyaan-pertanyaan dalam pembelajaran yang dipandu LKPD berbasis inkuiri terbimbing.

Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dihasilkan merupakan panduan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan, percobaan, eksperimen ataupun memecahkan masalah dalam pembelajaran pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya. Kegiatan yang ada dalam LKPD berdasarkan langkah-langkah inkuiri terbimbing. Untuk dapat memecahkan masalah yang ada dalam LKPD, peserta didik harus melakukan seluruh kegiatan yang ada dalam LKPD. LKPD ini menjadikan kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered*), karena berisi kegiatan yang harus dilakukan, dan pertanyaan yang harus dijawab peserta didik. Dengan melakukan kegiatan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD, KPS dan berpikir kritis peserta didik menjadi tumbuh dan berkembang karena dilatihkan dalam kegiatan pembelajaran.

Instrumen penilaian yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa lembar observasi KPS dan soal berpikir kritis. Lembar observasi KPS yang dihasilkan digunakan untuk menilai pencapaian KPS peserta didik selama proses pembelajaran. KPS peserta didik ada yang langsung diamati dalam kegiatan pembelajaran yaitu saat peserta didik melakukan percobaan seperti mengobservasi, mengukur, melakukan percobaan sesuai prosedur dan alat yang tersedia, dan ada KPS yang dinilai berdasarkan hasil kerja peserta didik yang tertulis dalam LKPD, seperti menuliskan hipotesis, mengumpulkan data, membuat grafik dan kesimpulan. Soal berpikir kritis yang dihasilkan digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*). Soal berpikir kritis ini terdiri dari 10 soal isian singkat beralasan yang disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi pembelajaran. Soal berpikir kritis ini selain divalidasi oleh ahli juga diujicobakan di kelas untuk menentukan validitas empirisnya

Perangkat pembelajaran yang telah disusun dalam bentuk *draf* 1 divalidasi oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, dinilai oleh dua orang praktisi dan dua orang teman sejawat. Skor hasil validasi ahli, penilaian praktisi dan teman sejawat dijumlah dan dirata-ratakan, kemudian dikonversi berdasarkan acuan pada Tabel 1, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Produk	Jumlah Skor	Rerata	Kategori
1	Silabus	207	41,40	SV
2	RPP	425	85,00	SV
3	LKPD	411	82,20	SV
4	Lembar observasi	178	35,60	SV
5	KPS			
	Soal Berpikir Kritis	412	82,40	SV

Keterangan: SV = sangat valid

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan yang terdiri dari silabus, RPP, LKPD dan instrumen penilaian, semuanya termasuk dalam kategori sangat valid

Soal berpikir kritis selain divalidasi oleh ahli, dinilai oleh praktisi dan teman sejawat, juga divalidasi secara empiris terhadap peserta didik yang telah belajar materi kalor dan perpindahannya. Validasi empiris terhadap 10 butir soal rancangan berpikir kritis diujicobakan pada 26 peserta didik kelas VIIa SMPN 2 Tanjung Jabung Timur. Hasil penghitungan dengan program SPSS dapat dilihat dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. Data Uji Validitas Soal Berpikir Kritis

No	Nomor Soal	Nilai <i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Nilai <i>r</i> Tabel
1	1	0,690	0,404
2	2	0,659	0,404
3	3	0,642	0,404
4	4	0,733	0,404
5	5	0,549	0,404
6	6	0,725	0,404
7	7	0,614	0,404
8	8	0,717	0,404
9	9	0,568	0,404
10	10	0,739	0,404

Soal dapat dikatakan valid jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* (*r* hitung) pada Tabel *Item-Total Statistic* lebih besar dari *r* tabel. Berdasarkan Tabel 3 diperoleh kesimpulan bahwa semua soal valid, karena nilai *Corrected Item-Total Correlation* (*r* hitung) pada tabel *Item-Total Statistic*, lebih besar dari *r* tabel pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan uji reliabilitas data menggunakan program SPSS terhadap 10 soal yang

telah diujicobakan didapat nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,903. Nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,903 lebih besar dari 0,7, sehingga 10 soal yang disusun dapat dinyatakan reliabel.

Hasil Uji Coba Produk

Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD, dan kendala-kendala yang terjadi dalam pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil angket respon peserta didik terhadap LKPD, diperoleh rerata respon peserta didik terhadap LKPD dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang disusun mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta didik.

Hasil uji coba lapangan menghasilkan sejumlah data yang akan dianalisis untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis peserta didik. Keefektifan perangkat pembelajaran dapat diketahui dari hasil *pretest* dan *posttest* berpikir kritis dan observasi KPS.

Tingkat keterlaksanaan RPP pada kelas dilihat dari persentase guru pengampu dan peserta didik dalam melakukan tahapan pembelajaran yang ada dalam RPP. Keterlaksanaan RPP diobservasi menggunakan lembar observasi yang telah disusun, disesuaikan dengan RPP yang digunakan dalam pembelajaran. Hasil observasi keterlaksanaan RPP dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Keterlaksanaan RPP Pada Kelas Eksperimen

No	Pertemuan Ke	Persentase Keterlaksanaan (%)
1	1	100
2	2	100
3	3	100
4	4	100
5	5	100

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa keterlaksanaan RPP pada kelas eksperimen mencapai 100% selama lima kali pertemuan.

Observasi KPS peserta didik bertujuan untuk mengetahui pencapaian KPS melalui penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Observasi KPS peserta didik dilakukan oleh dua orang observer. Hasil observasi KPS dapat Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Observasi KPS Peserta Didik

No	Keterangan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Nilai terkecil	1,94	2,64
2	Nilai terbesar	2,34	2,85
3	Jumlah nilai	58,61	68,88
4	Rerata nilai	2,25	2,76
5	Kategori	C+	B-
6	Ketuntasan kelas	0%	100%

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa pencapaian nilai KPS kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai KPS kelas kontrol.

Data *pretest* diperoleh dari hasil jawaban peserta didik dalam mengerjakan soal berpikir kritis sebelum dilaksanakan pembelajaran, dan data *posttest* diperoleh dari hasil tes yang dilaksanakan setelah semua pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan selesai. Data hasil *Pretest* dan *Posttest* berpikir kritis kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

No	Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain
1	Nilai terendah	1,33	2,13	0,30
2	Nilai tertinggi	1,73	3,87	0,95
3	Jumlah nilai	38,80	73,87	14,40
4	Rerata nilai	1,55	2,95	0,59
5	Kategori	C-	B	
6	Persentase ketuntasan (%)	0,00	92,00	Sedang

Data hasil *Pretest* dan *Posttest* berpikir kritis kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 8.

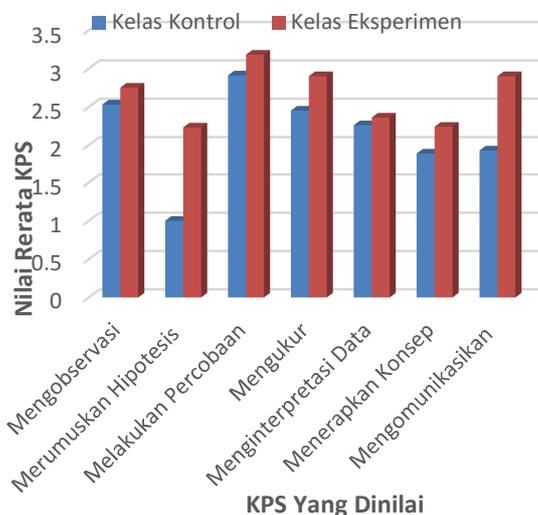
Tabel 8. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Berpikir Kritis Kelas Kontrol

No	Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain
1	Nilai terendah	1,33	2,00	0,15
2	Nilai tertinggi	2,00	3,47	0,75
3	Jumlah nilai	43,33	66,53	10
4	Rerata nilai	1,67	2,56	0,37
5	Kategori	C-	B-	
6	Persentase ketuntasan (%)	0,00	69,23	Sedang

Berdasarkan Tabel, diketahui bahwa pencapaian nilai berpikir kritis untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Analisis Data

Analisis keefektifan pencapaian KPS diperoleh dari data hasil observasi selama proses pembelajaran dan dari observasi LKPD yang dikerjakan peserta didik selama lima kali pertemuan. Pada uji coba lapangan, dari tujuh indikator KPS yang diamati terbagi dalam 11 aspek pengamatan. Enam aspek pengamatan di observasi pada proses pembelajaran berlangsung dan lima pada LKPD yang dikerjakan peserta didik. Diagram analisis nilai KPS peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2.



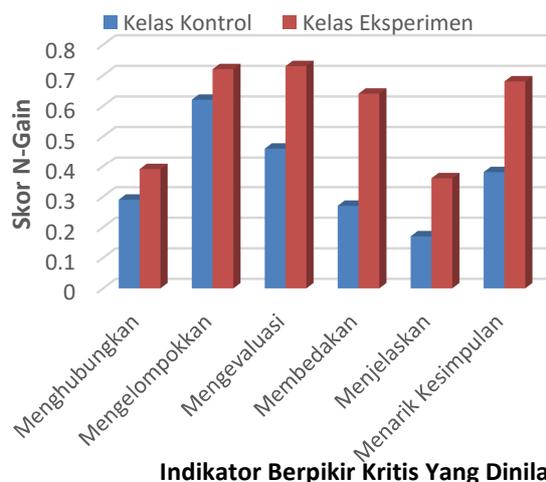
Gambar 2. Diagram Analisis Nilai KPS Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 2, diketahui pada kelas eksperimen, dari tujuh indikator KPS yang diamati, ada empat indikator yang mencapai KKM yaitu mengobservasi, melakukan percobaan, mengukur dan mengomunikasikan, sementara tiga indikator lainnya yaitu merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data dan menerapkan konsep belum tuntas. Pencapaian tertinggi di kelas eksperimen pada indikator melakukan percobaan, dan pencapaian terendah pada merumuskan hipotesis dan menginterpretasikan data. Secara keseluruhan didapat nilai rerata 2,65 (B-) dan ketuntasan kelas 100%. Hasil ini melebihi dari keefektifan pembelajaran yang dikemukakan oleh Kemp, Morrison & Ross (1994, p.289) bahwa keefektifan pembelajaran yang tinggi adalah minimal 80% peserta didik tuntas dalam belajar.

Pada kelas kontrol, dari tujuh indikator KPS yang diamati, dua indikator mencapai

KKM, yaitu mengobservasi dan melakukan percobaan, sedangkan lima indikator lainnya yaitu menuliskan hipotesis, mengukur, menginterpretasikan data, menerapkan konsep dan mengomunikasikan belum mencapai KKM. Secara keseluruhan didapat nilai rerata 2,14 (C) dan belum ada yang tuntas mencapai KKM.

Tes berpikir kritis digunakan untuk mengukur ketercapaian berpikir kritis peserta didik Hasil analisis N-Gain pada skor berpikir kritis pada tiap indikator berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Analisis N-Gain Nilai Berpikir Kritis

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa nilai N-Gain pada kelas kontrol diperoleh rerata 0,37 dan pada kelas eksperimen diperoleh rerata 0,59. Dari hasil perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa nilai N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini memperlihatkan bahwa peningkatan pencapaian berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Pada kelas eksperimen terlihat ada dua indikator berpikir kritis yang mencapai kategori tinggi yaitu mengelompokkan dan mengevaluasi karena lebih besar dari 0,70. Indikator berpikir kritis yang lainnya yaitu menghubungkan, membedakan, menjelaskan dan menarik kesimpulan termasuk dalam kategori sedang. Secara keseluruhan, N-Gain berpikir kritis kelas eksperimen dua indikator termasuk dalam kategori tinggi, dan empat indikator termasuk dalam kategori sedang. Pada kelas kontrol ada tiga indikator berpikir kritis yang termasuk kategori rendah, yaitu menghubungkan, membedakan dan menjelaskan karena kurang dari 0,30. Ketiga indikator berpikir kritis yang lainnya termasuk dalam kategori sedang yaitu

mengelompokkan, mengevaluasi dan menarik kesimpulan. Secara keseluruhan N-Gain berpikir kritis kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang.

Nilai N-Gain keenam indikator berpikir kritis yang diukur pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Ada empat nilai N-Gain indikator berpikir kritis pada kelas eksperimen yang perbedaannya cukup besar terhadap kelas kontrol yaitu mengevaluasi, membedakan, menjelaskan dan menarik kesimpulan, sedangkan dua indikator berpikir kritis yang lainnya yaitu menghubungkan dan mengelompokkan perbedaannya tidak terlalu besar.

Analisis statistik yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan MANOVA. Uji MANOVA memerlukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Kedua uji ini dilakukan untuk memastikan data yang diolah memenuhi asumsi normal dan homogen.

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan pada nilai KPS dan berpikir kritis peserta didik. Analisis statistik untuk uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* yang dilakukan pada program SPSS 16.00. setelah dilakukan uji *Kolmogorof-Smirnov* diperoleh nilai signifikansi (p) sebesar 0,200 yang lebih besar dari taraf signifikansi (α) sebesar 0,05, sehingga dapat dikatakan data sampel terdistribusi normal untuk nilai KPS. Untuk nilai *pretest* berpikir kritis diperoleh nilai p sebesar 0,097, dan untuk nilai *posttest* diperoleh nilai p sebesar 0,090. Keduanya lebih dari α (0,005) sehingga dapat dikatakan data nilai berpikir kritis terdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan melalui uji *Levene* pada program SPSS 16.00. Hasil uji *Levene* menunjukkan bahwa nilai KPS memperoleh p sebesar 0,387 dan nilai berpikir kritis memperoleh p sebesar 0,139. Keduanya lebih dari α sebesar 0,050, sehingga dapat dikatakan nilai KPS dan nilai berpikir kritis homogen.

Dengan uji prasyarat yang menyatakan data yang kemandirian belajar dan hasil belajar normal dan homogen maka uji hipotesis menggunakan MANOVA dapat dilakukan. Uji MANOVA terdiri atas berapa tahapan yaitu:

Box Test

Uji ini digunakan untuk menguji asumsi MANOVA yang mensyaratkan bahwa matrik varian/kovarian dari variabel dependen sama. Data dikatakan memiliki kesamaan varian/

kovarian pada taraf signifikansi 5%, apabila nilai probabilitas perhitungan lebih dari 0,05. Berdasarkan hasil *box test* diperoleh nilai signifikansi pada uji ini sebesar 0,110 lebih dari 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa matrik varian/kovarian dari variabel nilai KPS dan berpikir kritis adalah sama untuk semua kelompok, sehingga tes dapat dilanjutkan.

Multivariate Test

Jenis uji dalam MANOVA terbagi dalam 4 uji, yaitu *Pillai's Trace*, *Wilk' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roys Largest Root*. Dalam penelitian ini, mengingat variabel dependen yang diteliti terdiri atas 2 variabel yakni nilai KPS dan berpikir kritis, maka uji yang digunakan sebagai patokan adalah *Hotelling's Trace*. Berdasarkan hasil *multivariate test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000, kurang dari 0,05. Sehingga pada taraf signifikansi 5%, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa faktor kelas mempengaruhi nilai KPS dan berpikir kritis. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan pengaruh kelas kontrol dan kelas eksperimen yang signifikan terhadap nilai KPS dan berpikir kritis peserta didik

Test of Between-Subject Effects

Tes ini menguji pengaruh univariate ANOVA untuk setiap faktor terhadap variabel dependen. Berdasarkan hasil *test of between-subject effects* terlihat bahwa nilai signifikansi pada KPS dan berpikir kritis lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa pengaruh pembelajaran pada kedua kelas sangat signifikan mempengaruhi nilai KPS dan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing yang telah digunakan pada kelas eksperimen efektif menumbuhkembangkan KPS peserta didik. Hasil tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurochmah (2007) di SMPN 2 Temon Kulon Progo, yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dapat meningkatkan KPS peserta didik pada kemampuan observasi, klasifikasi, merumuskan masalah, identifikasi variabel, dan mengendalikan variabel pada proses pembelajaran materi pokok sistem pencernaan pada manusia di kelas VIII. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Sadia dan Ristiati (2013)

di kelas VII SMPN 5 Kubutambahan juga menunjukkan bahwa pembelajaran IPA dengan menggunakan perangkat pembelajaran dengan *setting* inkuiri terbimbing meningkatkan kinerja ilmiah. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Puti & Jumadi (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *guided inquiry* dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains siswa.

Proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen, melatih peserta didik dalam memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan melalui penyelidikan dan percobaan. Kegiatan penumbuhkembangan KPS yang dilakukan dalam proses pembelajaran berbasis inkuiri pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya terbagi menjadi lima kali pertemuan. Pada tiap pertemuan, ketujuh KPS selalu dilatihkan dengan melakukan kegiatan yang ada dalam LKPD yaitu mengobservasi, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, mengukur, menginterpretasikan data, menerapkan konsep, dan mengomunikasikan.

Berbeda dengan kelas kontrol yang kegiatan belajarnya masih banyak berpusat pada guru dengan menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi pelajaran, setelah itu baru peserta didik membuktikannya dengan melakukan praktikum dengan panduan LKPD. Dalam LKPD yang digunakan pada kelas kontrol tidak ditemukan kegiatan merumuskan hipotesis, dan membuat grafik data hasil percobaan, sehingga KPS berupa merumuskan hipotesis, dan mengomunikasikan dalam bentuk membuat grafik belum ditumbuhkembangkan. Jika KPS peserta didik semakin sering dilatih dalam pembelajaran, maka peserta didik akan semakin menguasai KPS, dengan begitu peserta didik akan dapat menemukan sendiri pengetahuan dengan bimbingan guru.

Hasil penelitian inipun sesuai dengan penjelasan Joyce, Weil & Calhoun (2011, p.214), bahwa model inkuiri terbimbing melibatkan keterampilan proses sains yaitu mengobservasi, mengumpulkan dan mengolah data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan dan membuat kesimpulan. McBride, *et al.* (2004) juga memperkuat dengan menyatakan bahwa pembelajaran IPA berbasis inkuiri melibatkan peserta didik menggunakan KPS yang digunakan ilmuwan mempelajari dunia dan membantu peserta didik

mengaplikasikan keterampilannya dalam mempelajari konsep IPA. Dengan dilibatkannya peserta didik dalam melakukan penyelidikan, percobaan, maka KPS peserta didik akan semakin terlatih, sehingga mereka semakin menguasai KPS dan dapat menemukan pengetahuan sendiri dengan bimbingan guru.

Pada kelas eksperimen, meskipun KPS telah dilatihkan selama lima pertemuan masih ada KPS peserta didik yang peningkatannya masih rendah yaitu merumuskan hipotesis, menerapkan konsep dan menginterpretasikan data. Penyebabnya antara lain peserta didik di SD ataupun pada semester sebelumnya jarang bahkan ada yang belum pernah belajar dengan melakukan percobaan dengan diminta untuk menuliskan hipotesis, menginterpretasikan data dan menerapkan konsep yang diperoleh dalam persoalan baru yang sesuai, sehingga peserta didik belum terbiasa dalam menuliskan hipotesis, menginterpretasikan data, dan menerapkan konsep. Hal ini menunjukkan bahwa antara KPS yang satu dengan KPS yang lainnya untuk dapat dikuasai oleh peserta didik memerlukan latihan dan waktu yang tidak sama, ada KPS yang dilatihkan dengan beberapa kali pertemuan sudah dapat dikuasai peserta didik dan ada yang belum karena tingkat kesulitannya berbeda. Oleh karena itu diperlukan latihan sesering mungkin dalam pembelajaran supaya KPS dapat dikuasai oleh peserta didik dengan baik.

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing yang telah digunakan pada kelas eksperimen juga efektif menumbuhkembangkan berpikir kritis peserta didik lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mintania, Su'aidy & Dasna (2013), yang menunjukkan bahwa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing di kelas XI SMAN 5 Malang, rata-rata hasil belajar aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik yang dibelajarkan dengan metode inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada peserta didik yang dibelajarkan dengan metode konvensional.

Kegiatan penumbuhkembangan berpikir kritis dilakukan dalam proses pembelajaran yang dipandu LKPD dengan bimbingan guru. Dimulai dari kegiatan pendahuluan contohnya saat melakukan demonstrasi membakar lilin, peserta didik sudah diajak untuk berpikir kritis dengan ditanya mengapa nyala lilin keatas? Apa

penyebabnya?, Apa lagi pada kegiatan inti pembelajaran, banyak kegiatan yang melatih berpikir kritis peserta didik seperti saat mengelompokkan data, menghubungkan antar fakta, menganalisis data, membuat kesimpulan, dan membuat penjelasan. Setelah peserta didik selesai melakukan percobaan, mereka dilatih berpikir kritis dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD. Kegiatan ini bertujuan untuk melatih peserta didik untuk berpikir kritis, sekaligus untuk lebih memperdalam pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Dengan semakin sering peserta didik dilatih untuk berpikir kritis, maka kemampuan berpikir kritis mereka semakin baik. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Vieira, Vieira & Martins (2011) bahwa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran dapat dilakukan dalam kegiatan seperti pengorganisasian penelitian, mengamati, merumuskan pertanyaan dan pemecahan masalah, bertanya dan menjawab pertanyaan, mencatat hasil observasi dan membuat kesimpulan, serta penggunaan bahasa ilmiah.

Berbeda dengan kelas kontrol yang kegiatan untuk melatih berpikir kritisnya jarang terjadi, karena pembelajaran masih menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi pelajaran, sehingga berpikir kritis peserta didik masih belum banyak dilatih dalam pembelajaran. Kegiatan praktikum yang dilakukan juga untuk membuktikan materi yang sudah dijelaskan oleh guru, sehingga kesimpulan akhir praktikum sudah diketahui sebelum praktikum dilakukan peserta didik, hal ini kurang melatih berpikir kritis peserta didik. Dalam LKPD yang digunakan di kelas kontrol, pertanyaan-pertanyaan yang ada juga kurang melatih berpikir kritis karena masih banyak pertanyaan yang masih dalam kategori berpikir tingkat rendah yaitu mengingat, hal inipun juga kurang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk berpikir kritis. Berdasarkan penjelasan tersebut maka wajar jika peningkatan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan sebagai berikut: (1) karakteristik perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan berbasis inkuiri terbimbing, dengan tahapan pembelajaran mengikuti sintak inkuiri terbimbing, untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis peserta didik; (2) produk

perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan terdiri dari silabus, RPP, LKPD dan instrumen penilaian termasuk dalam kriteria sangat valid; dan (3) produk perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan terdiri dari silabus, RPP, LKPD dan instrumen penilaian termasuk dalam kriteria efektif untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis peserta didik.

Beberapa saran untuk pemanfaatan produk yaitu sebagai berikut. (1) Perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing yang terdiri dari silabus, RPP, LKPD dan instrumen penilaian yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran di kelas VII semester genap, dengan terlebih dulu dilakukan penyesuaian terhadap karakteristik peserta didik, sarana dan prasarana di sekolah untuk meningkatkan KPS dan berpikir kritis pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya; dan (2) Produk perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing yang dihasilkan dapat menjadi referensi dan bahan masukan bagi para guru dalam menyusun perangkat pembelajaran IPA yang mampu meningkatkan KPS dan berpikir kritis yang akan digunakan pada pembelajaran di kelas pada pokok bahasan "Kalor dan Perpindahannya".

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2013). *Media pembelajaran (Rev.ed)*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational Research (4th ed)*. New York, NY: Longman Inc.
- Buxton, E.A., & Provenzo, E.F. Jr. (2011). *Teaching science in elementary and middle school: a cognitive and cultural approach (2nd ed)*. California: SAGE Publications, Inc.
- Chiappetta, E. L. & Koballa, T. R. Jr. (2010) *Science instruction in the middle and secondary schools (7th ed)*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Facione, P.A. (2011). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Millbrae: Measured Reasons and The California Academic Press.
- Hake, R.R. (2007). *Design-based research in physics education: a review*. Diunduh pada tanggal 3 Februari 2014 dari <http://www.physics.indiana.edu>.

- Joyce, B. & Weil, M., & Calhoun, E. (2011). *Models of teaching (8th ed.)*. (Terjemahan Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kemendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*.
- Martin, R., Sexton C., Franklin T. & Gerlovich J. (2005). *Teaching science for all children: inquiry method for constructing understanding (3th ed)*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- McBride, J.W., Bhatti, M.I., Hannan, M., & Feinberg, M. (2004). Using an inquiry approach to teach science to secondary school science teachers. *Journal of Physics Education*, 39(1), 434-439.
- Mintania, F., Su'aidy, M., & Dasna, I. W. (2013). *Penerapan metode inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap ilmiah siswa kelas XI IPA semester II SMA Negeri 5 Malang pada materi pokok koloid*. Diunduh pada tanggal 16 oktober 2014 dari <http://jurnal-online.um.ac.id>.
- Sugiyono (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2001). *Teori perkembangan kognitif Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Vieira, R.M., Vieira, C.T., Martins, I.P. (2011). Critical thinking: conceptual clarification and its importance in science education. *Science Education International* 22(1), 43-54.

PROFIL SINGKAT

Penulis bernama lengkap Prasojo, lahir di Rantau Rasau pada tanggal 15 Juni 1983. Lulus pendidikan SD tahun 1995, SMP tahun 1998, dan SMA tahun 2001 di Rantau Rasau, Tanjung Jabung Timur, Jambi. Setelah pendidikan SMA, penulis melanjutkan pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi, lulus tahun 2006. Saat ini penulis bekerja sebagai guru IPA di SMP Negeri 2 Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi. Pada tahun 2013, penulis mendapatkan beasiswa dari P2TK Kemendikbud untuk melanjutkan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta hingga lulus pada tahun 2015.