



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS INKUIRI DAN BERWAWASAN KONSERVASI

Sumiyadi [✉], Kasmadi Imam Supardi, Masturi

Prodi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juni 2015

Disetujui Juli 2015

Dipublikasikan Agustus
2015

Keywords:

Learning Instrument;

Science; Inquiry;

Conservation

Abstrak

Tujuan penelitian ini mengembangkan Perangkat Pembelajaran IPA berbasis inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema pencemaran lingkungan yang valid, efektif, dan dapat mampu meningkatkan keterampilan proses sains, dan karakter siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) meliputi fase : *define, design, and development*. Subjek penelitian siswa kelas VII SMP Negeri 3 Grabag. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif tentang validitas dan efektivitas perangkat pembelajaran. Dari hasil penelitian diperoleh: 1) validitas perangkat pembelajaran berada pada kategori sangat valid dalam skala penilaian 5 dengan nilai validitas silabus 4,54; RPP 4,77; LKS 4,45; dan bahan ajar 4,35; 2) perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dengan perbedaan hasil perhitungan statistik untuk kelompok eksperimen dengan N-gain 0,37 (kategori sedang) dan kelompok kontrol dengan N-gain 0,11 (kategori rendah); 3) peningkatan rata-rata persentase ketercapaian KPS di bawah 70% pada pertemuan pertama menjadi lebih dari 90% pada pertemuan ke-4; 4) peningkatan rata-rata persentase ketercapaian sikap di bawah 50% pada pertemuan pertama menjadi lebih dari 90% pada pertemuan ke-4. Jadi dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri dan berwawasan konservasi telah terbukti valid, efektif, mampu meningkatkan keterampilan proses sains, dan mampu meningkatkan karakter siswa sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Abstract

Tujuan penelitian ini mengembangkan Perangkat Pembelajaran IPA berbasis inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema pencemaran lingkungan yang valid, efektif, dan dapat mampu meningkatkan keterampilan proses sains, dan karakter siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) meliputi fase : *define, design, and development*. Subjek penelitian siswa kelas VII SMP Negeri 3 Grabag. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif tentang validitas dan efektivitas perangkat pembelajaran. Dari hasil penelitian diperoleh: 1) validitas perangkat pembelajaran berada pada kategori sangat valid dalam skala penilaian 5 dengan nilai validitas silabus 4,54; RPP 4,77; LKS 4,45; dan bahan ajar 4,35; 2) perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dengan perbedaan hasil perhitungan statistik untuk kelompok eksperimen dengan N-gain 0,37 (kategori sedang) dan kelompok kontrol dengan N-gain 0,11 (kategori rendah); 3) peningkatan rata-rata persentase ketercapaian KPS di bawah 70% pada pertemuan pertama menjadi lebih dari 90% pada pertemuan ke-4; 4) peningkatan rata-rata persentase ketercapaian sikap di bawah 50% pada pertemuan pertama menjadi lebih dari 90% pada pertemuan ke-4. Jadi dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri dan berwawasan konservasi telah terbukti valid, efektif, mampu meningkatkan keterampilan proses sains, dan mampu meningkatkan karakter siswa sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

© 2015 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233

E-mail: pps@unnes.ac.id

ISSN 2252 - 6412

PENDAHULUAN

Pengembangan kurikulum 2013 didasarkan pada beberapa faktor eksternal antara lain: arus globalisasi, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif dan budaya, dan perkembangan pendidikan di tingkat internasional. Keikutsertaan Indonesia di dalam studi International Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Program for International Student Assessment (PISA) sejak tahun 1999 juga menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia tidak mengembirakan dalam beberapa kali laporan yang dikeluarkan TIMSS dan PISA (OECD, 2013). Hal ini disebabkan antara lain banyaknya materi uji yang ditanyakan di TIMSS dan PISA tidak terdapat dalam kurikulum Indonesia. Oleh karena itu dalam kurikulum 2013 dilakukan penyempurnaan pola pikir antara lain: pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif-mencari (pembelajaran siswa aktif mencari semakin diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains); pola belajar berbasis tim; pola pembelajaran alat tunggal menjadi pembelajaran berbasis alat multimedia; dan pola pembelajaran berbasis masalah (Permendikbud no 58 tahun 2014).

Bertolak dari hal tersebut adalah suatu tantangan bagi guru IPA untuk mengembangkan Pembelajaran IPA/sains yang mampu member wawasan berpikir dan mengembangkan kemampuan kerja ilmiah siswa. Oleh sebab itu semestinya siswa diberi kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan obyek belajar, mengamati, mengembangkan pertanyaan, menghubungkan fakta dengan sumber pengetahuan, mengambil kesimpulan dan mengkomunikasikan alternative solusi untuk perbaikannya (Rustaman, 2009). Mereka semestinya diberi kesempatan berinkuiri untuk mengembangkan keterampilan, pengetahuan dan sikap saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas maupun di luar kelas.

Berdasarkan SKL dalam kurikulum 2013, keterampilan proses yang dimaksud adalah

mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyaji, menalar dan mencipta, sedangkan keterampilan abstraknya membaca, menulis, menghitung, menggambar dan mengarang (Permendikbud no 61 tahun 2014). Hal tersebut selaras dengan pembelajaran inkuiri yang menekankan pada kerja ilmiah yaitu: mengumpulkan informasi, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merumuskan variabel, memprediksi, menghitung, membuattabel, grafik, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada kurikulum tahun 2013 terdapat beberapa perubahan antara lain: konsep pembelajarannya dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* atau "IPA Terpadu" bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Konsep keterpaduan ini ditunjukkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran IPA yakni di dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang ilmu biologi, fisika, dan ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA). Oleh karena itu guru dituntut dapat membuat dan mengembangkan perangkat pembelajaran IPA secara terpadu dalam berbagai materi pelajaran IPA. Model pembelajaran IPA terpadu memungkinkan terjadinya proses kegiatan belajar mengajar (KBM) yang lebih efisien dan efektif. Dengan pembelajaran IPA terpadu, materi-materi tidak akan saling tumpang-tindih antara satu dengan yang lain sebagaimana apabila diajarkan secara terpisah-pisah. Selain itu waktu pembelajaran dapat dikurangi untuk kegiatan lapangan misalnya praktikum.

Penguasaan IPA melalui pembelajaran secara teoritis sangat ditentukan oleh kemampuan dan kreatifitas siswa dalam menguasai keterampilan proses sains. Siswa yang mempunyai keterampilan proses bagus maka prestasi akademiknya juga bagus. Carin dan Sund (1993) mendefinisikan sains sebagai "pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen".

Merujuk pada pengertian IPA itu, maka dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu: (1) sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab-akibat yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; sains bersifat *open ended*; (2) proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; (3) produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; (4) aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Keempat unsur itu merupakan ciri sains yang utuh yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Oleh karena itu untuk mencapai produk pembelajaran IPA yang optimal, siswa di samping mampu menguasai konsep-konsep IPA, juga perlu menguasai keterampilan proses sains dan memiliki sikap/karakter seorang saintis..

Berdasarkan informasi dari hasil wawancara terbatas kepada beberapa Guru IPA SMP menyatakan bahwa siswa jarang diajak praktik IPA, dengan alasan waktu yang kurang sehingga target kurikulum tidak tercapai. Metode yang sering digunakan adalah diskusi dan ceramah. Bahan ajar yang digunakan dengan menggunakan buku siswa yang belum semua siswa mendapatkannya. Para guru menyusun perangkat sesuai dengan bidangnya masing-masing. Pada dasarnya para guru IPA yang diwawancarai setuju bila diadakan perangkat pembelajaran terpadu, karena selama ini belum menggunakan perangkat yang disusun secara terpadu. Selama ini guru IPA telah terbiasa dengan pembagian tugas sebagai guru fisika dan guru biologi dan sekarang mereka harus dapat mengajarkan fisika, biologi, kimia, dan lingkungan alam sekitar secara terpadu. Pembelajaran IPA dengan pendekatan terpadu ini diharapkan siswa mampu memahami konsep-konsep utama dan mampu menghubungkan antar konsep dalam mata pelajaran IPA. Melalui pembelajaran IPA terpadu siswa dapat memperoleh pengalaman langsung yang dapat menambah kekuatan untuk

mencari, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, siswa terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh, bermakna, otentik dan aktif.

Untuk itulah maka dipandang sangat perlu suatu perangkat pembelajaran IPA terpadu yang dapat membawa siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung dengan situasi alam sekitarnya guna meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains serta dapat mengembangkan sikap dan karakter. Guru IPA dituntut untuk mampu mendesain pembelajaran yang baik, ditunjang dengan pemilihan metode yang tepat sesuai dengan karakter materi. Dalam benaknya selalu berpikir tentang apa yang harus diajarkan dan bagaimana cara mengajarkan hal itu dengan metode terbaik (Trowbridge & Bybee, 1990: 2).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kegiatan praktikum melalui pembelajaran inkuiri mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa, sikap ilmiah dan keterampilan proses sains (Ergül, 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Hasanah(2011) menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang menerapkan strategi Guided Inquiry Laboratory Work pada Tema Pencemaran Air efektif meningkatkan hasil belajar siswa dan sikap ilmiah. Yakar & Baykara (2014) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri berbasis praktikum dapat meningkatkan ketrampilan proses sains dan sikap mahasiswa calon guru IPA. Dalam disertasinya Cahyani menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan kognisi mahasiswa yang signifikan antara nilai pretest dan posttest melalui pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia (N Gain 0,31) disamping itu juga terukur bahwa sikap yang dominan teramati selama pembelajaran berlangsung berturut-turut adalah: Rasa ingin tahu, mengemukakan pendapat, kerja sama, tekun, tanggung jawab, terbuka, kreatifitas, jujur dan peduli terhadap lingkungan (Cahyani, 2014). Adapun penanaman karakter dan konservasi dapat dilakukan dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik, hal ini sesuai dengan penelitian Machin dalam tesisnya: “

Penelitian ini menghasilkan RPP berbasis pendekatan saintifik dan penanaman karakter. Penerapan pendekatan ini berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik serta telah mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan". Dari hasil kajian teoretis dapat diambil simpulan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dan berwawasan konservasi dapat meningkatkan kemampuan kognisi, keterampilan proses sains, dan karakter siswa (Machin, 2014).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Apakah perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema pencemaran lingkungan di kelas VII yang dikembangkan valid? (2) Apakah perangkat pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema pencemaran lingkungan dikelas VII yang dikembangkan efektif? (3) Apakah perangkat pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema pencemaran lingkungan dikelas VII dapat meningkatkan ketrampilan proses sains? (4) Apakah perangkat pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema pencemaran lingkungan dikelas VII dapat meningkatkan karakter siswa?

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: (1) Mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema pencemaran lingkungan di kelas VII yang valid. (2) Menguji efektifitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. (3) Meningkatkan ketrampilan proses sains menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema Pencemaran lingkungan di kelas VII SMP. (4) Meningkatkan karakter menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dan berwawasan konservasi pada tema Pencemaran lingkungan di kelas VII SMP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengujikeefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011: 297). Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah Perangkat pembelajaran berbasis inkuiri pada tema pencemaran lingkungan untuk SMP kelas VII.

Desain penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan Borg & Gall karena model ini lebih terinci sehingga melewati tahapan-tahapan yang sangat detail diharapkan menghasilkan suatu produk yang baik. Penelitian ini mengambil tujuh langkah dari model Borg & Gall yaitu: 1) Penelitian pendahuluan; (2) Melakukan perencanaan; (3) Mengembangkan bentuk produk awal; (4) Melakukan uji coba kelompok kecil; (5) Melakukan revisi terhadap produk awal; (6) Melakukan uji coba lapangan dan (7) Melakukan revisi berdasarkan uji lapangan (Borg & Gall, 2003: 775).

Subyek penelitian yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 3 Grabag Kabupaten Magelang semester 2 (genap) tahun pelajaran 2014/2015. Subyek uji coba terbatas siswa kelas VII E yang dipilih dengan teknik *proporsional random sampling*, yaitu dipilih 10 siswa yang representatif dari kelompok siswa yang memiliki prestasi belajar tinggi, sedang, dan rendah. Subyek uji coba lapangan adalah kelas VII C dan VII D yang terdiri masing-masing 31 siswa. Metode pengumpulan data dilakukan dengan validasi, observasi, dokumentasi, dan tes. Uji coba kelompok kecil yang dilaksanakan adalah uji coba keterbacaan bahan ajar. Uji coba dilakukan oleh 10 siswa dari Kelas VII selain dari kelas yang digunakan untuk penelitian. Uji coba ini digunakan dengan tujuan untuk mengetahui respon guru dan siswa berdasarkan aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek kegrafikan dalam menggunakan perangkat pembelajaran sebagai masukan untuk perbaikan produk akhir.

Uji coba lapangan menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Pretest Posttest Design* (Johnson, 2000: 240). Rancangan uji coba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain *Nonequivalent Control Group Pretest Posttest*

Pre-test	Treatment	Post-test
O ₁	X ₁	O ₂
O ₃	X ₂	O ₄

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini telah dikembangkan perangkat pembelajaran yang berupa silabus, RPP, LKS, bahan ajar, instrumen penilaian, lembar penilaian keterampilan proses sains, lembar pengamatan sikap, penilaian respon guru terhadap perangkat pembelajaran, dan angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan di validasi oleh dua validasi ahli dari pasca sarjana Unnes disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

NO.	Kriteria	Rata-rata	Kriteria skor
1.	Silabus	4,54	Sangat Valid
2.	RPP	4,77	Sangat Valid
3.	Bahan Ajar	4,45	Sangat Valid
4.	LKS	4,35	Sangat Valid

Diperolehnya perangkat pembelajaran yang sangat valid, disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: (1) Komponen-komponen perangkat pembelajaran telah sesuai dengan indikator/deskriptor yang telah ditetapkan pada instrumen validitas perangkat pembelajaran. (2) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan aspek-aspek pengukuran validitas yaitu

telah memenuhi validitas isi dan validitas konstruk. Perangkat pembelajaran memenuhi validitas isi berarti dalam pengembangannya telah didasarkan atas teori-teori yang dijadikan pedoman dalam perumusan atau penyusunan perangkat pembelajaran tersebut. Sedangkan perangkat pembelajaran yang memenuhi validitas konstruk berarti dalam pengembangannya telah memperhatikan keterkaitan antar komponen-komponen yang ada. (3) Perangkat pembelajaran ini telah disusun sesuai dengan tujuan dalam penelitian. Validasi secara empiris dilakukan dengan uji lapangan terbatas. Dari hasil uji lapangan terbatas, terdapat beberapa saran yang menyempurnakan bahan ajar dan LKS. Saran untuk bahan ajar berupa keterangan pada gambar untuk memperjelas tujuan menampilkan gambar. Saran untuk LKS adalah menuliskan prosedur kerja yang lebih mudah dipahami siswa.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dengan perbedaan hasil perhitungan *independent sample t test* untuk kelompok eksperimen dengan N-gain 0,37 (kategori sedang) dan kelompok kontrol dengan N-gain 0,11 (kategori rendah). Hal ini sesuai dengan pendapat Wenning (2011) dalam jurnalnya menyebutkan salah satu cara yang dapat digunakan untuk membelajarkan inkuiri adalah dengan memberikan konflik kognitif melalui kegiatan mengamati dan menanya. Selanjutnya guru mengeksplorasi pengetahuan siswa melalui mencoba dengan kegiatan praktikum kemudian dielaborasi melalui kegiatan membuat simpulan secara bersama-sama. Langkah terakhir adalah konfirmasi dengan mengkomunikasikan hasil kegiatan belajar di depan teman-temannya. Menurut Yakar & Baykara (2014) langkah-langkah penting untuk pembelajaran sains yang efektif adalah melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dalam rangka mengembangkannya sikap positif terhadap ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, melibatkan partisipasi aktif siswa dalam menerapkan langkah-langkah penelitian

ilmiah bersama-sama dengan guru akan memberikan hasil yang lebih baik. Dalam penelitian ini nilai rata-rata kemampuan kognitif siswa yang melakukan pembelajaran berbasis inkuiri lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan nilai rata-rata kemampuan kognitif siswa yang tidak melakukan pembelajaran berbasis inkuiri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pratiwi (2014) bahwa Penerapan pembelajaran eksperimen inkuiri terbimbing berbantuan *My Own Dictionary* lebih efektif apabila dibandingkan dengan pelaksanaan eksperimen reguler dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Peningkatan rata-rata persentase ketercapaian KPS di bawah 70% pada pertemuan pertama menjadi lebih dari 90% pada pertemuan ke-4. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Yager & Akcay (2010) bahwa siswa yang belajar di kelas inkuiri memiliki peningkatan yang signifikan dalam hal keterampilan proses sains, kreatifitas, dan kemampuan untuk menerapkan konsep dari pada pembelajaran klasikal. Oleh karena itu yang pertama dilakukan guru adalah membuat siswa memperoleh keterampilan proses sains. Langkah-langkahnya yaitu dengan mengajarkan IPA melalui kegiatan laboratorium dengan metode penemuan. Guru harus mampu mencari bahan-bahan atau alat praktikum yang memungkinkan siswa menemukan konsep melalui kegiatan penemuan. Seorang siswa yang tidak memiliki keterampilan dasar seperti mengamati, membuat hipotesis, membuat rancangan percobaan tidak akan mampu meningkatkan keterampilan melakukan eksperimen dengan mudah. Padahal, apa yang harus dilakukan pertama di sekolah adalah membuat siswa memiliki rasa ingin tahu untuk mencari pengetahuan. Untuk alasan ini, keterampilan proses sains tidak boleh diabaikan dengan alasan seperti kekurangan waktu dan materi yang harus diselesaikan terlalu banyak (Ergul, 2011).

Peningkatan rata-rata persentase ketercapaian sikap di bawah 50% pada pertemuan pertama menjadi lebih dari 90% pada pertemuan ke-4. Hal tersebut merupakan

indikasi bahwa di awal pembelajaran nilai-nilai sikap belum muncul secara optimal. Siswa masih terbiasa melakukan sesuatu seperti yang dilakukan di rumah misalnya kurang menjaga kebersihan, kurang hati-hati dalam menggunakan alat-alat praktek, dan tidak mampu merencanakan kegiatan. Dari kenyataan tersebut guru selalu mengingatkan siswa untuk meningkatkan sikapnya. Guru mendorong siswa untuk bekerjasama dalam kelompoknya, menuliskan hasil percobaan dengan jujur apa adanya, peduli terhadap kebersihan tempat dan alat praktikum, serta bertanggung jawab terhadap apa yang ditulis dalam hasil laporan untuk mempresentasikan di depan kelas. Hasil dari perhatian, teguran, dan himbauan ini berpengaruh terhadap peningkatan nilai sikap pada pertemuan kedua. Walaupun sudah ada peningkatan persentase sikap, tetapi masih ada juga siswa yang belum menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran. Pada pertemuan ketiga guru lebih menekankan pada pemberian perhatian dan bimbingan kepada siswa yang masih mengalami kesulitan untuk bersikap positif.

Pada pertemuan ke-4 siswa sudah terbiasa untuk bersikap sesuai harapan. Dari tahap-tahap pelaksanaan pembelajaran terlihat jelas bahwa selama ini pendidikan karakter belum mengakar kuat pada diri siswa. Dengan adanya kegiatan pembelajaran yang mengedepankan pendidikan karakter, siswa dituntut untuk mampu mengubah kebiasaan yang tidak sesuai dengan pendidikan karakter. Siswa diajak untuk belajar menanamkan nilai-nilai karakter dalam kehidupan sehari-hari melalui pembelajaran di sekolah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Agboola (2012) bahwa sekolah merupakan arena untuk membangun karakter siswa. Adanya peningkatan ketercapaian pengamatan sikap dari pertemuan pertama sampai pertemuan ke-4 menunjukkan bahwa siswa sebenarnya mau dan mampu mengasah nilai-nilai karakter dalam dirinya. Nilai tanggung jawab semakin baik dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Musfiroh (2008), karakter mengacu kepada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviors*), motivasi

(*motivations*), dan keterampilan (*skills*). Artinya apabila sikap siswa semakin baik akan menunjukkan perilaku yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan motivasi dan semangat kerja yang baik sehingga akan berpengaruh terhadap kemampuan kognitifnya/hasil belajarnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Validitas perangkat pembelajaran berada pada kategori sangat valid, perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dengan perbedaan hasil perhitungan *independent sample t test* untuk kelompok eksperimen dengan N-gain 0,37 (kategori sedang) dan kelompok kontrol dengan N-gain 0,11 (kategori rendah), peningkatan rata-rata persentase ketercapaian KPS di bawah 70% pada pertemuan pertama menjadi lebih dari 90% pada pertemuan ke-4, peningkatan rata-rata persentase ketercapaian sikap di bawah 50% pada pertemuan pertama menjadi lebih dari 90% pada pertemuan ke-4.

Pembelajaran IPA hendaknya dilaksanakan secara utuh meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotori sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 sehingga pemahaman siswa menjadi lebih holistik tentang IPA. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid dan efektif digunakan oleh siswa dan guru. Oleh karena itu, hendaknya pembuatan perangkat pembelajaran mengacu pada perangkat pembelajaran ini. Dalam proses pembelajaran hendaknya membelajarkan siswa dengan menghubungkan dengan dunia nyata sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui pembelajaran berbasis inkuiri. Dalam proses pembelajaran hendaknya membelajarkan siswa dengan orientasi pada pelestarian lingkungan melalui pembelajaran berwawasan konservasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agboola, A. 2012. "Bring Character Education into Classroom". *European journal of educational research*, 1(2): 163-170.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. 2003. *Education Research*. New York : Allyn and Bacon.
- Cahyani, R . 2014. "Kemampuan kognisi, kerja ilmiah, dan sikap mahasiswa non IPA melalui pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.3 (1): 1-4
- Carin, A.A& Sund, R.B. 1993. *Teaching Science Through Discovery*. Seventh Edition. Charles Merry Publishing Co. Ohio.
- Depdikbud.2013. *Naskah kurikulum 2013*.Jakarta: Depdikbud.
- Ergul, Remziye. 2011. "The effect of Inquiry- based science teaching on elementary school students' science process skills and science attitudes".*Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*. 5(1): 48 – 68.
- Hasanah, N .2011."Pengembangan RPP dan LKS IPA Terintegrasi dengan Menerapkan Strategi Guided Inquiry Laboratory Work pada Tema Pencemaran Air". *Tesis*. Yogyakarta. Program Pascasarjana. UNY.
- Johnson, E. B. 2009. *Contextual teaching & learning*. (Terjemahan Ibnu Setiawan). Thousand Oaks: Corwin Press, Inc.
- Machin, A. .2014. "Implementasi pendekatan saintifik, penanaman karakter, dan konservasi pada pembelajaran materi pertumbuhan ". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia(JPII)*. 3 (1) : 28-35.
- Musfiroh, T.2008.Artikel Pendidikan : *Konsep Pendidikan Karakter*. Yogyakarta:UNY .
- Organisation for Economic Co-operation andDevelopment (OECD). 2013. *PISA Technical Report*. <http://www.pisa.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf> (diunduh 19 Januari 2015)
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMP/MTs*;Jakarta, 27 Juni 2014
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 61 Tahun 2014 tentang *Standar Proses dan KTSP* ;Jakarta, 27 Juni 2014
- Pratiwi, L. 2014. "Efektifitas model pembelajaran eksperimen inkuiri terbimbing berbantuan my own dictionary untuk meningkatkan penguasaan konsep dan unjuk kerja siswa SMP RSBI". *Unnes Science Education Journal (USEJ)*. 1 (2) : 87 – 95.
- Rustaman, N. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung : FPMIPA UPI.
- Sugiyono. 2011. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Trowbridge & Bybee .1990. *Becoming A secondary school sciece Teacher*. Ohio : Merril Publishing company.
- Wenning, C.J. 2011. "The Levels of Inquiry of Science Teaching". *Journal ofPhysics Teacher Education Online*. 6(2): 9-16
- Yager, R.E. & Akcay, H. 2010. "The advantages of an inquiry approach forscience instruction in middle grades". *School Science & MathematicsJournal*.110: 5-12.
- Yakar, Z & Baykara, H. 2014, "Inquiry-Based Laboratory Practices in a Science Teacher Training Program". *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*.10(2): 173-183.