

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN LARUTAN ASAM BASA DENGAN STRATEGI INTEGRATED SCIENCE PROCESS SKILL

R.Nurfasya✉

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima juni 2014

Disetujui juli 2014

Dipublikasikan Oktober 2014

Keywords:

Kompetensi Dasar; Larutan Asam Basa; Perangkat Pembelajaran; Strategi Integrated Science Process Skill.

Abstrak

KTSP menuntut guru untuk mengembangkan sendiri perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran yang tepat untuk mencapai kompetensi dasar yang diinginkan. Permasalahan yang sering terjadi adalah pembelajaran yang kurang mengaktifkan siswa dan jarang melakukan kegiatan laboratorium sehingga keterampilan proses siswa kurang terukur. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran larutan asam basa berstrategi *integrated science process skill* yang valid dan efektif. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian R & D (*Research and Development*) menggunakan metode *one group pre tes – post test*. Perangkat yang dikembangkan adalah silabus, RPP, bahan ajar larutan asam basa, dan alat evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berstrategi *integrated science process skill* yang dikembangkan valid dengan rata – rata skor sebesar 3,71. Perangkat pembelajaran juga efektif karena hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa berada di atas KKM yaitu mencapai nilai lebih dari 80. Hasil angket respon, seluruh siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran kimia menggunakan strategi ISPS. Simpulannya perangkat pembelajaran berstrategi ISPS yang dikembangkan valid dan efektif sehingga dapat diimplementasikan dalam lingkup yang luas.

Abstract

KTSP requires teachers to develop their own learning tools tailored to the needs of students. Therefore, the development of appropriate learning tools to achieve basic competence desired. The problem that often occurs is that less learning and enable students rarely perform laboratory activities that are less measurable skills of the students. This study aims to produce a solution of acid-bases learning tools integrated science process skills strategy valid and effective. Research conducted a study of R & D (Research and Development) using method one group pretest - posttest. The device was developed syllabi, lesson plans, teaching materials acid-bases solution, and evaluation tools. The results showed that the learning device with integrated science process skill strategy developed is valid with average score of 3,71. The learning device is also effective because learning outcomes of cognitive, affective, and psychomotor students were above KKM, reaching values more than 80. The results of the questionnaire responses, all students responded positively to the learning chemistry using ISPS strategy. Conclusion learning tools developed ISPS strategy valid and effective that can be implemented in a broad scope.

Pendahuluan

Peningkatan mutu pendidikan dewasa ini merupakan suatu kebutuhan yang tidak dapat ditunda – tunda lagi, seiring dengan upaya pemerataan kesempatan memperoleh pendidikan. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan di jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah penyesuaian kurikulum. Jadi, semakin berkembangnya mutu pendidikan, semakin dituntut pula seorang pendidik untuk membuat perangkat pembelajaran yang sesuai dengan pencapaian kompetensi dasar yang diinginkan.

Hasil belajar merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang terpenting dari pencapaian kompetensi dasar. Hasil belajar terdiri atas: hasil belajar kognitif, hasil belajar afektif, dan hasil belajar psikomotorik. Namun, masih terdapat sebagian besar guru yang hanya mengukur hasil belajar kognitif siswa saja. Berdasarkan penelitian Wiyanto (2008) terhadap guru – guru di kota Semarang bahwa mayoritas guru mengajar dengan metode konvensional dan hanya beberapa guru yang melakukan kegiatan laboratorium dalam proses pembelajaran. Sehingga aktivitas siswa dan keterampilan prosesnya belum dapat terukur. Hal ini tentu saja dianggap kurang efektif, peserta didik akan kurang termotivasi dan kurang bertanggung jawab terhadap proses belajar (Chotimah, 2007).

Keterampilan proses merupakan aspek yang terpenting dalam kegiatan berpraktikum. Namun banyak pendidik yang kurang memahami hal tersebut. Haryono (2006) menemukan bahwa tingkat penguasaan proses sains guru baru mencapai 65,79%. Pada umumnya mereka menguasai keterampilan proses ilmiah secara tidak lengkap. Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses dasar (basic process skill) seperti mengamati, mengklasifikasi, menyusun tabel, mendeskripsikan grafik linier, menginferensi, dan merumuskan hipotesis secara induktif, relatif banyak pendidik yang dapat melakukannya, tetapi keterampilan proses terpadu (integrated process skill) seperti mengidentifikasi variabel kontrol, menganalisis eksperimen, dan menyusun rancangan eksperimen terasa asing bagi hampir seluruh peserta didik maupun pendidik. Masalah yang sama juga ditemukan oleh Temiz, et. al., (2006) dalam penelitiannya dijelaskan bahwa data menunjukkan bahwa nilai siswa sangat rendah pada semua Sains Process Skills kecuali untuk keterampilan yang melibatkan manipulasi dan

klasifikasi bahan.

Strategi Integrated Science Process Skill (ISPS) merupakan strategi untuk menumbuhkan keterampilan proses siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Karamustafaoglu (2011) menjelaskan bahwa ISPS merupakan keterampilan untuk memecahkan masalah atau melakukan percobaan sains. Hal ini didukung pula oleh penelitian Widayanto (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum maka semakin tinggi pencapaian pemahaman dan keterampilan proses sains siswa.

Salah satu materi kimia yang membutuhkan praktikum adalah materi larutan asam basa. Sebagian besar siswa masih beranggapan bahwa materi larutan asam basa merupakan materi yang sulit untuk dimengerti, karena dalam materi larutan asam basa siswa perlu pemahaman konsep yang membutuhkan praktikum mengenai reaksi asam basa dan perhitungan pH yang membutuhkan banyak latihan (Agustina & Novita, 2012). Jadi, strategi ISPS melalui praktikum tepat untuk pembelajaran kimia materi larutan asam basa.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah perangkat pembelajaran kimia berstrategi Integrated Science Process Skill melalui inkuiri pada kompetensi dasar larutan asam basa yang dikembangkan valid?; 2) Apakah perangkat pembelajaran kimia berstrategi Integrated Science Process Skill melalui inkuiri efektif untuk pencapaian kompetensi dasar larutan asam basa?.. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai adalah: 1) Mengembangkan perangkat pembelajaran kimia dengan strategi Integrated Science Process Skill pada kompetensi dasar larutan asam basa yang valid; 2) Mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran kimia dengan strategi Integrated Science Process Skill untuk pencapaian kompetensi dasar larutan asam basa.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 7 Semarang pada materi larutan asam basa. Desain penelitian yang digunakan adalah one group pretest posttest. Teknik pengambilan sampel berdasarkan teknik purposive sample. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IA 4 sebagai kelas uji coba skala besar, dan 10 siswa kelas XI IA 3 sebagai kelas uji coba skala kecil.

Pretest dilakukan di awal pembelajaran

pada kelas eksperimen. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran kimia dengan menggunakan strategi Integrated Science Process Skill. Pengukuran peningkatan hasil belajar dilakukan di akhir pembelajaran menggunakan posttest.

Perangkat pembelajaran larutan asam basa berstrategi ISPS juga diujicobakan ke kelas uji coba skala besar untuk mengetahui keefektifan dari perangkat tersebut. Keefektifan perangkat dilihat berdasarkan hasil belajar kognitif, hasil belajar afektif, hasil belajar psikomotorik, ISPS siswa dan respon siswa. Penelitian ini merupakan penelitian R & D

(Research and Development) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009). Model yang digunakan adalah model 4-D yang terdiri dari 4 tahap antara lain: define (pendefinisian), design (perencanaan), develop (pengembangan) dan disseminate (penyebaran).

Variabel bebas pada penelitian ini adalah strategi Integrated Science Process Skill. Sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar dan ISPS siswa. Kebutuhan data dan cara pengambilan data dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1 Jenis Data, Teknik Pengumpulan Data, Instrumen dan Teknik Analisis

Jenis data	Teknik pengumpulan data	Instrumen	Teknik Analisis
Validitas perangkat	Angket validasi	Lembar validasi	Deskripsi
Keefektifan perangkat pembelajaran melalui:			
a. Hasil belajar kognitif	Tes	Tes pilihan ganda	<i>N - gain</i>
b. Hasil belajar afektif, psikomotorik, ISPS	Observasi	Lembar observasi	Deskripsi kualitatif
c. Respon siswa	Angket	Lembar angket	Deskripsi kualitatif

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kuantitatif digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif, sedangkan analisis kualitatif digunakan untuk mengetahui ISPS, hasil belajar afektif, hasil belajar psikomotorik, dan respon siswa terhadap pembelajaran. Analisis hasil instrumen kuantitatif menggunakan program Excel dan Anava.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian meliputi hasil analisis kebutuhan dan potensi siswa. Selama ini pembelajaran kimia yang berlangsung di kelas masih didominasi oleh guru. Siswa hanya diajarkan konsep dan teori yang kadang susah dijangkau oleh pemikiran mereka. Begitu juga pembelajaran kimia yang berlangsung di SMA Negeri 7 Semarang. Hasil observasi menunjukkan bahwa penyajian materi larutan asam basa kurang menarik dan keterampilan proses siswa dalam berpraktikum belum dapat terukur. Siswa hanya menggambarkan proses titrasi secara abstrak. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, siswa membutuhkan pembelajaran berbasis sains melalui suatu praktikum untuk memperkuat teori yang telah diterima pada materi asam basa. Strategi ISPS merupakan

inovasi yang tepat untuk meningkatkan keterampilan proses sains daripada menggunakan metode konvensional. ISPS melalui praktikum juga meningkatkan pemahaman konsep atau materi (Chebii, et. al., 2011).

Hasil Penyusunan dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahap ini menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis sains berstrategi ISPS. Perangkat mengintegrasikan indikator – indikator ISPS melalui kegiatan praktikum. Kegiatan belajar mengajar pada materi asam basa lebih menekankan pada keterampilan proses siswa, sehingga siswa dapat aktif selama pembelajaran berlangsung. Perangkat disusun untuk meningkatkan hasil belajar dan mengukur keterampilan proses sains siswa.

Uji Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Uji kevalidan dilakukan oleh 3 validator ahli yang terdiri dari 2 dosen kimia Unnes dan 1 guru kimia SMA Negeri 7 Semarang. Validator memberikan saran terhadap perangkat pembelajaran kemudian memberikan nilai validasi. Hasil saran dari ketiga validator, secara ringkas pada Tabel 2.

Tabel 2. Saran Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran

Perangkat	Validator		
	1	2	3
Silabus	Indikator pada silabus harus muncul pada soal.	Kegiatan pembelajaran harus memuat indikator – indikator ISPS.	Lebih memperhatikan alokasi waktu yang sesuai dengan kegiatan berpraktikum.
RPP	Tujuan pembelajaran perlu diperhatikan penyusunan tata bahasanya.	Kegiatan disusun dengan mengacu pada indikator ISPS.	Kegiatan praktikum atau demonstrasi disesuaikan dengan alokasi waktu.
Bahan Ajar	Simbol harus jelas dan diberi keterangan.	LKS perlu ditambahkan gambar – gambar yang menarik.	Perlu ditambah info berhubungan dengan aplikasi asam basa dalam kehidupan sehari – hari.
Alat Evaluasi	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> yang valid harus memenuhi semua indikator.	Rubrik titrasi diberi keterangan sumber.	Soal harus bisa dikerjakan tanpa menggunakan kalkulator, perhitungan log harus lebih diperhatikan.

Validator memberikan saran bahwa silabus yang dikembangkan masih harus menambahkan indikator – indikator ISPS agar kegiatan pembelajaran yang disusun dalam RPP dapat mencerminkan keterampilan siswa. Sedangkan bahan ajar dan alat evaluasi sudah mencerminkan indikator – indikator ISPS namun hanya kurang sempurna. Hasil saran validator menunjukkan bahwa perangkat

pembelajaran masih perlu diperbaiki. Berdasarkan hasil validasi, kategori rata-rata perangkat pembelajaran yang divalidasi oleh validator ahli mencapai rata – rata 3,71. Secara umum, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan dapat digunakan pada uji coba skala besar. Hasil analisis tahap validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat	Skor validator		
	I	II	III
Silabus	3,78	3,55	3,78
RPP	3,63	3,63	3,84
Bahan ajar	3,71	3,57	3,78
Alat evaluasi	3,85	3,54	3,85
Rata – rata	3,74	3,57	3,81
Nilai	93,56	89,31	95,31
Kriteria Perangkat	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

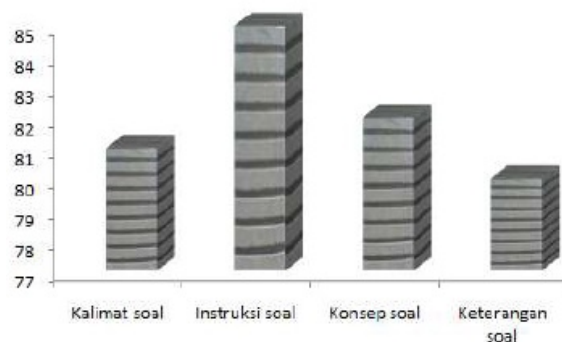
Berdasarkan Tabel 3, ketiga validator memberikan nilai 93,56; 89,31 dan 95,31. Artinya, perangkat pembelajaran yaitu silabus, RPP, bahan ajar dan alat evaluasi berada pada kategori sangat baik. Perangkat pembelajaran telah memuat indikator – indikator ISPS yang dapat mengukur keterampilan proses siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Kegiatan pembelajaran dipusatkan pada siswa,

guru hanya sebagai fasilitator. Orientasi pembelajaran harus diubah dari pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher centered) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centered) agar pembelajaran IPA Terpadu menjadi lebih berkualitas (Dewi, et. al., 2013). Sehingga perangkat pembelajaran berstrategi ISPS telah layak untuk diimplementasikan ke skala yang lebih luas.

Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran pada penelitian ini dilihat berdasarkan hasil belajar siswa baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila setiap hasil belajar siswa mencapai KKM yaitu lebih dari 70

dengan ketuntasan klasikal siswa mencapai proporsi lebih dari 23 siswa dari 30 siswa. Keefektifan diukur pada saat simulasi dan uji skala besar. Hasil pada tahap simulasi adalah tingkat keterbacaan soal. Secara ringkas rata – rata nilai hasil tingkat keterbacaan soal pada Gambar 1.



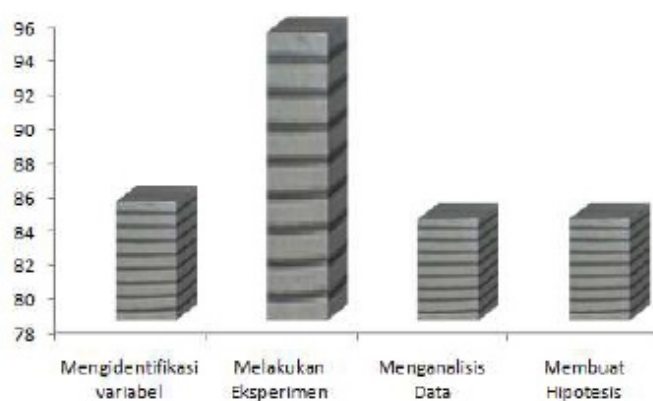
Gambar 1. Tingkat Keterbacaan Soal

Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa memberikan interpretasi yang baik pada aspek instruksi soal dengan rata – rata nilai sebesar 85. Interpretasi yang kurang baik nampak pada aspek keterangan soal dengan rata – rata nilai terendah yaitu 80. Hasil saran tingkat keterbacaan soal dijadikan perbaikan instrumen soal hingga dinyatakan valid kembali oleh validator ahli.

Analisis uji coba instrumen menghasilkan 32 butir soal dari 40 butir soal yang dapat digunakan sebagai soal pretest dan posttest. Pengujian reliabilitas menggunakan KR-21 (Suharsimi, 2012). Hasil reliabilitas soal

menunjukkan nilai koefisien sebesar 0,89 atau lebih besar 0,60. Hal ini berarti soal dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk melanjutkan penelitian.

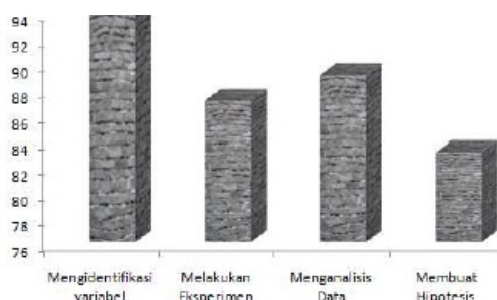
Hasil Integrated science process skill (ISPS) pada praktikum 1 dan 2 untuk tiap aspeknya mencapai nilai lebih dari 80. Ini berarti bahwa perangkat pembelajaran berstrategi ISPS dapat mengukur Integrated science process skill (ISPS) dengan baik. Hasil analisis masing – masing indikator ISPS pada praktikum 1 dan 2 dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Rata – Rata Nilai Per Indikator ISPS Praktikum 1

Gambar 2 merupakan hasil ISPS pada praktikum indikator asam basa. Hasil praktikum ini, indikator ISPS yang mendapat nilai tertinggi yakni melakukan eksperimen, sedangkan nilai terendah pada aspek analisis data. Hal tersebut

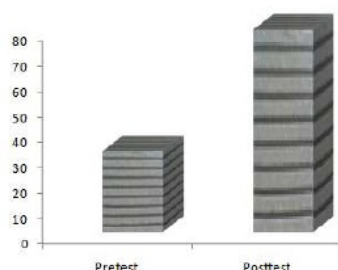
menunjukkan bahwa siswa tertarik pada kegiatan praktikum, namun belum terlatih dalam hal menganalisis data. Keterampilan proses sains akan optimal jika dilakukan berulang – ulang (Widayanto, 2009).



Gambar 3. Rata – Rata Nilai Per Indikator ISPS Praktikum 2

Gambar 3 merupakan hasil ISPS pada praktikum titrasi asam basa. Hasil didapatkan bahwa indikator analisis data lebih baik dari praktikum titrasi asam basa, namun indikator melakukan eksperimen semakin menurun. Hal ini dikarenakan siswa yang jarang melakukan kegiatan praktikum sehingga keterampilan

proses belum muncul secara optimal. Kreatifitas akan muncul dari pembelajaran berbasis sains (Suastra, 2006). Kegiatan praktikum seharusnya dilakukan untuk setiap kompetensi dasar agar nilai KPS (Keterampilan Proses Sains) semakin baik (Prahastuti, et. al., 2013).



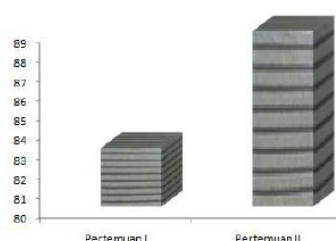
Gambar 4. Rata – Rata Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif diukur melalui soal pretest dan posttest. Rata – rata nilai pretest adalah 31,9 dan rata – rata nilai posttest sebesar 79,77. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka rata – rata hasil belajar posttest lebih tinggi dibandingkan rata – rata hasil belajar pretest. Peningkatan hasil belajar diukur melalui N – gain dengan hasil yang didapat sebesar 0,70 dan dinyatakan peningkatannya dalam kategori tinggi. Hasil penelitian didapatkan bahwa 29 dari 30 siswa memperoleh nilai di atas 70.

Proporsi ketuntasan KKM yang didapat menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan strategi ISPS melalui praktikum teruji efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Strategi ISPS digunakan untuk mengintegrasikan fakta ke dalam teori yang sudah ada. ISPS memberikan pengertian yang

tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan sehingga siswa dapat lebih mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan (Funk dalam Dimiyati & Mudjiono, 2006). Jadi ISPS memperkuat konsep dari suatu materi kimia. Hasil rata – rata nilai pretest dan posttest dapat dilihat pada Gambar 4.

Hasil belajar afektif dilakukan selama proses pembelajaran melalui rubrik yang telah dikembangkan. Hasil penelitian, proporsi yang mencapai nilai di atas 70 sebesar 30 siswa dari 30 siswa atau seluruh siswa telah mencapai target keefektifan perangkat pembelajaran. Rata – rata nilai hasil belajar afektif pada pertemuan II lebih besar dari pada pertemuan I. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 5.

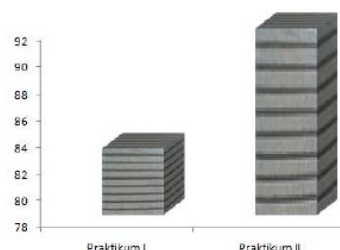


Gambar 5. Rata – Rata Hasil Belajar Afektif

Gambar 5 menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar afektif. Hasil penelitian didapatkan rata – rata hasil belajar pada pertemuan pertama sebesar 83 dan pada pertemuan kedua sebesar 89. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berstrategi integrated science process skill efektif untuk diterapkan pada proses belajar mengajar. Strategi ISPS melalui praktikum mampu mencerminkan keterampilan ilmiah siswa.

Pembelajaran dengan berpraktikum memberi kesempatan siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains secara optimal (Khan & Iqbal, 2011).

Hasil belajar psikomotorik dilakukan selama proses pembelajaran dan instrumen yang digunakan adalah lembar observasi psikomotorik. Lembar ini terdiri dari 8 aspek yang diukur. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rata – Rata Hasil Belajar Psikomotorik

Hasil penelitian didapatkan rata – rata hasil belajar pada praktikum pertama sebesar 83 dan praktikum kedua sebesar 92. Sedangkan proporsi yang mencapai nilai di atas 70 sebesar 30 siswa dari 30 siswa atau seluruh siswa telah mencapai target keefektifan perangkat pembelajaran. Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa praktikum II lebih baik dari praktikum I. Hal ini dapat terjadi karena siswa mulai terbiasa dengan kegiatan praktikum dalam pembelajaran. Hasil ini juga memperlihatkan bahwa siswa memiliki potensi yang kuat untuk melakukan kegiatan ilmiah. Pengaruh aktivitas laboratorium dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam bentuk kegiatan ilmiah (Karsli, et. al., 2011). Jadi, pembelajaran berstrategi ISPS efektif untuk pencapaian kompetensi dasar.

Hasil Angket Respon Siswa

Angket respon siswa diberikan sebagai salah satu cara untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa terhadap pembelajaran berstrategi integrated science process skill. Berdasarkan data hasil penelitian, dapat diketahui bahwa seluruh siswa memberikan skor 3 sampai 4 pada tiap – tiap aspeknya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan strategi integrated science process skill dapat menarik perhatian dan memberikan kepuasan kepada siswa terhadap proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari lembar angket maka dapat disimpulkan bahwa siswa merasa puas atas kemajuan nilai yang didapatkan selama proses belajar

mengajar. Strategi ISPS membantu siswa untuk menyelesaikan tugas secara mandiri dan dapat membantu siswa mencapai KKM yang telah ditentukan (Prahastuti, et. al., 2013).

Angket respon siswa juga disusun untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Hasil angket menunjukkan seluruh siswa memberi tanggapan positif terhadap pembelajaran berstrategi integrated science process skill. Siswa lebih menyukai pembelajaran berstrategi ISPS yang menggunakan metode demonstrasi maupun praktikum daripada metode konvensional (Chebii, et. al., 2011). Jadi strategi ini dapat diterapkan pada proses belajar mengajar.

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berstrategi integrated science process skill menemui beberapa kendala, antara lain terbatasnya waktu saat melakukan praktikum titrasi. Siswa tidak secara menyeluruh melakukan tahap – tahap dalam setiap kegiatan berpraktikum. Sehingga siswa melanjutkan praktikum di luar jam pelajaran dan merekam segala aktivitas ke dalam bentuk video.

Simpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran larutan asam basa berstrategi integrated science process skill telah teruji valid dan efektif. Perangkat valid dengan rata – rata skor sebesar 3,71. Perangkat pembelajaran juga efektif karena hasil belajar

kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa berada di atas KKM yaitu mencapai nilai lebih dari 80. Integrated science process skill (ISPS) untuk tiap aspeknya juga mencapai nilai lebih dari 80. Hasil angket respon, seluruh siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran kimia menggunakan strategi ISPS.

Daftar Pustaka

- Agustina, A. & Novita, D. 2012. Pengembangan media pembelajaran video untuk melatih kemampuan memecahkan masalah pada materi larutan asam basa. *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1): 10 – 16.
- Chebii, R., Wachanga, S., & Kiboss, J. 2011. Effect of science process skills mastery learning approach on student's acquisition of selected chemistry practical skills in school. *Creative Education Journal*, 3(8): 1291 –1296.
- Chotimah, U. 2007. Peningkatan keaktifan dan prestasi belajar siswa melalui implementasi model cooperative learning. *Jurnal forum pendidikan*, 27(1): 58 – 66.
- Dewi, K., Sadia, I.W., & Ristiati, N.P. 2013. Pengembangan perangkat pembelajaran ipa terpadu dengan setting inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi Pendidikan IPA*, 3(1): 1 – 11.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. Belajar dan Pembelajaran. Rhineka Cipta: Jakarta.
- Haryono. 2006. Model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1): 1 – 13.
- Karamustafaoglu, S. 2011. Improving the science process skills ability of science student teachers using I diagrams. *Eurasian Journal Physic Chemistry Education*, 3(1): 26 – 38.
- Karsli, F., Sahin, C. & Ayas, A. 2011. Determining science teachers' ideas about the science process skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 890–895.
- Khan, M. & Iqbal, M.Z. 2011. Effect of inquiry lab teaching method on the development of scientific skills through the teaching of biology in Pakistan. *Language in India*, 11(1): 169 – 178.
- Prahastuti, W., Supartono, & Widodo, A.T. 2013. Pengembangan perangkat pembelajaran chemo-entrepreneurship materi reaksi redoks untuk siswa kelas X SMA. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1): 143 – 149.
- Suastra, I.W. 2006. Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif melalui pembelajaran sains. *Jurnal IKA*, 4 (2): 23 – 33.
- Sugiyono. 2009. Metode penelitian pendidikan atau pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2012. Dasar – dasar evaluasi pendidikan. Edisi 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Temiz, B.K., Tasar, M.S., & Tan, M. 2006. Development and validation of a multiple format test of science process skills. *International Education Journal*, 7(7): 1007 –1027.
- Widayanto. 2009. Pengembangan keterampilan proses dan pemahaman siswa kelas x melalui KIT optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(1): 1 – 7.
- Wiyanto. 2008. Menyiapkan guru sains mengembangkan kompetensi laboratorium.