

# PENGARUH PENGGUNAAN MODUL INKUIRI DIPADU PJBL BERBAHAN AJAR POTENSI LOKAL TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA

Akhiruddin, Herawati Susilo, Ibrohim  
Pendidikan Biologi Pascasarjana-Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang 5 Malang. E-mail: akhiruddinbiologium@gmail.com

**Abstract:** The module based on *inquiry-learning* and *project-based learning*, is a teaching material implemented in the laboratory where students conduct experiments or investigations to uncover concepts and utilize their local potentials through project-based learning activities. This study aimed to investigate the effects of using the module on the students' scientific process skills. This study employed *one group pretest-posttest design*. The results showed that the means of the students' scientific skills resulted in 38.97% respectively. This suggested that there was a significant effect of using the module on the dependent variables.

**Keywords:** inquiry, project-based learning, local potentials, scientific process skill

**Abstrak:** Modul pembelajaran inkuiri dipadu PjBL merupakan bahan ajar yang dalam implementasinya dilaksanakan di laboratorium untuk melakukan percobaan atau investigasi dalam menemukan konsep dan pemanfaatan potensi lokal yang dimiliki siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Tujuan dari penggunaan modul ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul terhadap keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMAN 1 Suralaga. Rancangan penelitian yang digunakan, yaitu *one group pretest posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai keterampilan proses sains siswa sebesar 38.97%. Disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan modul inkuiri dipadu PjBL bersumber bahan ajar potensi lokal.

**Kata kunci:** inkuiri, PjBL, potensi lokal, keterampilan proses sains

Modul adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil yang memungkinkan untuk dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu yang disesuaikan dengan perkembangan serta tingkat pengetahuan siswa, sehingga dapat digunakan secara mandiri atau dengan bimbingan yang minimal dari guru (Amri, 2010; Prastowo, 2012). Konsep belajar mandiri tersebut dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi yang dimiliki sesuai dengan kemampuan belajarnya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sukiman (2012) yang menyatakan bahwa modul adalah bagian dari kesatuan belajar yang terencana dan dirancang untuk membantu siswa secara individual dalam mencapai tujuan belajarnya. Hal itu penting bagi setiap guru memahami dengan sebaik-baiknya proses belajar siswa agar dapat memberikan bimbingan dan menyelidiki lingkungan belajar yang tepat dan serasi (Hamalik, 2011).

Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dalam pembelajaran Biologi hendaknya dapat mengembangkan keterampilan proses sains dasar siswa karena dapat mengembangkan keterampilan yang lebih kompleks atau terintegrasi (Sheeba, 2013). Keterampilan proses sains merupakan alat yang penting diperlukan dalam pembelajaran sains dan teknologi seperti pemecahan masalah, perkembangan individu, dan sosial melalui kemampuan mental, fisik, dan kompetensi (Akinboola & Afolabi, 2010). Hal ini sejalan dengan pernyataan Rustaman, (2011) bahwa belajar Biologi secara bermakna baru dialami siswa apabila melibatkan keterampilan kognitif/intelektual (*minds on*), keterampilan manual (*hands on*), dan keterampilan sosial (*heart on*). Jadi, pada hakikatnya keterampilan proses sains digunakan oleh para ilmuwan untuk menyelesaikan masalah secara efektif dalam sebuah metode ilmiah (Liston, 2013).

Pembelajaran biologi saat ini diprioritaskan untuk membantu siswa menghubungkan antara konsep atau pengetahuan yang dimiliki dengan aplikasi dan pemecahan masalah yang terjadi di masyarakat melalui pembelajaran berbasis proses (Hassard, 1992). Selanjutnya Rauf, *et al.*, (2013) mengungkapkan bahwa "*teachers play an important role for teaching science*

*process skills in class through planning and arranging learning activities and teaching how to reach scientific information*”, guru memiliki peranan penting untuk membelajarkan keterampilan proses siswa di kelas dengan merencanakan dan mengatur aktivitas pembelajaran dan mengajarkan bagaimana untuk mendapatkan informasi. Oleh karena itu, ketika keterampilan proses sains mulai diterapkan dalam pembelajaran siswa tingkat SMA, guru hendaknya merancang dan melaksanakannya sesuai dengan tingkat perkembangan siswa agar materi yang dipelajari tetap melekat dan bermakna untuk tahap perkembangan yang lebih tinggi.

Pembelajaran berbasis inkuiri adalah salah satu jenis pendekatan yang sangat sesuai dengan karakteristik pembelajaran sains karena setiap tahapan pembelajaran inkuiri yang didasarkan pada tahapan kerja ilmiah mampu mengembangkan sikap serta keterampilan sains siswa (Llewellyn, 2013). Inkuiri menurut beberapa penelitian diantaranya (Muzaffar 2011; Remziye *et al.* 2011) dapat meningkatkan keteampilan proses sains dengan signifikan. Lebih lanjut Mayer *et al.*, (2008) menyatakan konstruksi konsep oleh siswa dapat dilakukan dengan pendekatan inkuiri, dan hal tersebut dipertegas oleh Bybee (2000) bahwa laboratorium sains (biologi) di sekolah mempunyai potensi sebagai media yang penting untuk memperkenalkan siswa terhadap pemahaman konseptual dan prosedural serta keterampilan proses sains.

Proses penilaian pembelajaran sains sementara ini hanya difokuskan pada ranah kognitif saja (Maryam, 2006; Rapi, 2005). Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian Suastra (2006) yang menyatakan bahwa penilaian yang digunakan untuk menilai keterampilan proses sains siswa 100% hanya mengukur aspek kognitif, yakni menggunakan kuis, ulangan akhir pokok bahasan, ulangan umum, dan tugas rumah tanpa menilai unjuk kerja siswa. Hal ini menyebabkan evaluasi pada aspek keterampilan dan sikap yang juga menjadi tuntutan kurikulum 2013 dalam penilaian proses pembelajaran di kelas belum dilakukan secara optimal. Sementara itu, penilaian terhadap kinerja siswa dalam bentuk penugasan jarang dilakukan sebagai suatu model penilaian alternatif yang lebih bermakna. Kinerja siswa perlu dinilai pada saat kegiatannya sedang berlangsung (Suastra, 2007).

Salah satu cara untuk mengemas masalah yaitu melalui kerja proyek. Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan salah satu contoh metode pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran berbasis lingkungan dengan fokusnya adalah belajar melalui pengalaman secara esensial. Brion (2012) mengatakan bahwa PjBL sangat cocok diterapkan pada kelompok kelas menengah hingga kelompok kelas tinggi. PjBL juga dapat memperluas wawasan pengetahuan dari suatu mata pelajaran tertentu sehingga pengetahuan itu bermanfaat bagi siswa dalam mengapresiasi lingkungannya (Fatmawati, 2013). Metode ini cukup menantang dan dianggap sebagai suatu alat yang efektif untuk membelajarkan siswa secara aktif karena mereka didorong untuk tidak tergantung sepenuhnya pada guru, tetapi diarahkan untuk dapat belajar lebih mandiri. Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan yang sangat menantang dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri.

Kedua metode pembelajaran yang telah paparkan diatas telah terangkum dalam sebuah bahan ajar yang telah dikembangkan oleh Akhiruddin (2016). Bahan ajar tersebut telah divalidasi oleh ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan praktisi pembelajaran. Hasil dari ketiga masing-masing ahli tersebut dinyatakan valid dengan persentase ahli materi sebesar 96%, desain pembelajaran 92.39%, dan praktisi pembelajaran 95%. Tujuan dipadukannya kedua metode ini adalah salah satunya memiliki langkah pembelajaran yang mirip, seperti eksplorasi fenomena dalam sebuah pertanyaan ataupun pengamatan langsung, analisis data dan menkomunikasikan konsep yang sudah didapatkan. Hal ini memberikan pengaruh positif dalam pembelajaran, karena akan ada pengulangan dari langkah inkuiri pada tahap pembelajaran berbasis proyek, dengan begitu siswa akan semakin lancar dengan pelaksanaan pembelajaran berikutnya.

Pengorganisasian pembelajaran yang terdapat dalam modul mengadaptasi sintak pembelajaran inkuiri dan PjBL yang dimulai dari pertanyaan dan permasalahan (Kulkthau, *et al.*, 2007). Permasalahan yang ditampilkan pada modul adalah berupa kutipan artikel berita yang terkait topik yang akan dipelajari dan sering dijumpai pada lingkungan sekitar siswa sehingga bersifat kontekstual. Permasalahan yang bersifat kontekstual adalah salah satu kunci keberhasilan pembelajaran inkuiri karena dapat meningkatkan ketertarikan terhadap topik yang akan dipelajari serta lebih relevan terhadap kehidupan siswa (Wroughton, 2013).

Implementasi dari modul yang dikembangkan adalah dengan menerapkan pembelajaran inkuiri yang dilaksanakan di laboratorium untuk melakukan percobaan atau investigasi dalam menemukan konsep melalui cara-cara ilmiah. Selanjutnya konsep yang telah tertanam pada siswa diaplikasikan di luar ruangan atau lingkungan sekitar, yaitu memanfaatkan potensi lokal yang tersedia dibelajarkan menggunakan PjBL. Temuan siswa selama berinkuiri dan berproyek terekam langsung di dalam modul. Hal tersebut memungkinkan siswa untuk mempelajarinya kembali di rumah. Siswa juga diberikan kesempatan untuk merefleksikan diri terkait apa yang telah mereka pelajari, yang telah dipahami, dan yang belum dipahami. Gross (2000) dalam Untari (2008) mengemukakan bahwa dengan refleksi terjadi proses penajaman pengalaman yang diperoleh dan mereproduksi ketika menyampaikannya secara lisan.

Hasil wawancara dan observasi di SMAN 1 Suralaga Lombok Timur diperoleh, proses pembelajaran masih bersifat *teacher oriented and text book oriented*, bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya memanfaatkan laboratorium dan lingkungan sekitar untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Hal-hal tersebut berdasarkan analisis kebutuhan sekolah dipandang sebagai suatu permasalahan yang perlu diatasi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian *quasi eksperimen* perlu dilakukan dalam rangka memberikan solusi atas permasalahan-permasalahan terkait dengan pembelajaran Biologi dengan judul *Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Inkuiri Dipadu PjBL Bersumber Bahan Ajar Potensi Lokal terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMAN 1 Suralaga Lombok Timur*.

### METODE

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *nonrandomized control group pretest posttest design* (Gall *et al.* 2003). Rancangan penelitian ini meliputi tiga tahapan, yaitu (1) melakukan *pretest* untuk mengukur kondisi awal variabel, (2) penerapan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan pada kelompok perlakuan dan pembelajaran konvensional berupa metode diskusi pada kelompok kontrol, dan (3) pemberian *posttest* untuk mengukur variabel setelah mendapatkan perlakuan seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rancangan Penelitian Eksperimen Semu**

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
E	Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>2</sub>
K	Y <sub>1</sub>	-	Y <sub>2</sub>

Keterangan:

E = Kelompok eksperimen

K = Kelompok kontrol

X = Modul pembelajaran inkuiri dipadu PjBL proyek berbahan ajar potensi lokal

Y<sub>1</sub> = Pretes

Y<sub>2</sub> = Postes (Ary *et al.*, 2010).

Penelitian eksperimen ini melibatkan dua jenis variable, yaitu modul pembelajaran inkuiri dipadu PjBL berbahan ajar potensi lokal sebagai variabel bebas dan keterampilan proses sains sebagai variabel terikat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Suralaga yang berjumlah 5 kelas yang terdiri atas 152 siswa, selanjutnya diuji kesetaraannya dengan menggunakan rerata nilai rapor semester gasal tahun ajaran 2015/2016 yang menghasilkan kelas XA sebagai kelas kontrol dan kelas XC sebagai kelas eksperimen

### HASIL

Hasil uji anakova untuk mengetahui perbedaan pencapaian proses sains siswa pada kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Anakova Perbedaan Keterampilan Proses sains Siswa**

Source	Type III Sum of Mean				
	Squares	df	Square	F	Sig.
Corrected Model	6507,530 <sup>a</sup>	2	3253,765	114,244	,000
Intercept	1380,347	1	1380,347	48,466	,000
Pretest Proses Sains	3998,463	1	3998,463	140,392	,000
Kelas	2468,470	1	2468,470	86,671	,000
Error	1623,404	57	28,481		
Total	242256,000	60			
Corrected Total	8130,933	59			

Kelas yang memiliki rerata terkoreksi yang lebih tinggi dari rerata terkoreksi kelas lain berarti secara signifikan memiliki siswa dengan pencapaian keterampilan proses sains yang lebih tinggi dari siswa di kelas lain. Tabel 3 menyajikan rerata terkoreksi dari kedua kelas tersebut.

**Tabel 3. Rerata Terkoreksi Nilai Keterampilan Proses Sains**

Kelas	Rerata Terkoreksi		Selisih Peningkatan
	Pretest	Posttest	
Eksperimen	49.60%	68.93%	38.97%
Kontrol	49.73%	56%	12.60%

### PEMBAHASAN

Pengaruh Modul Pembelajaran Inkuiri Dipadu PjBL Berbahan Ajar Potensi Lokal Terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMAN 1 Suralaga berdasarkan hasil uji anakova pada tabel 2, nilai keterampilan proses sains dapat diketahui bahwa  $F$  hitung yang dihasilkan adalah sebesar 86,671 dengan signifikansi 0,000. Nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05. Maka, hipotesis penelitian yang berbunyi ada perbedaan keterampilan proses sains antara siswa di kelas yang berbeda diterima. Artinya, ada pengaruh perlakuan pembelajaran terhadap pencapaian tingkat proses sains siswa dan kelas eksperimen memiliki rerata terkoreksi yang lebih tinggi dari rerata terkoreksi kelas kontrol, berarti secara signifikan memiliki siswa dengan pencapaian keterampilan proses sains yang lebih tinggi dari siswa di kelas lain. Hal ini terjadi karena pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek berfokus pada konsep-konsep yang melibatkan siswa dalam kegiatan pengerjaan proyek, memberi peluang siswa bekerja secara otonom, mengonstruks pengetahuan yang dimiliki dan puncaknya menghasilkan karya atau produk dan hasilnya kemudian dipresentasikan (Doppelt, 2005). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menerapkan model pembelajaran berbasis proyek yang adanya peningkatan keterampilan proses sains siswa (Cahyadi, 2008; Atmidha, 2008; dan Hadi, 2008).

Berdasarkan analisis rerata terkoreksi dari kedua kelas pada tabel 3, didapatkan nilai pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak jauh berbeda, yaitu sebesar 49.73% pada kelas kontrol dan 49.60% pada kelas eksperimen. Namun, setelah modul inkuiri dan PjBL diimplementasi terdapat hasil belajar keterampilan proses sains siswa yang berbeda memakai modul pembelajaran inkuiri dipadu PjBL berbahan ajar potensi lokal lebih baik daripada hasil belajar keterampilan proses sains siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hasil postes pada kelas eksperimen yang menggunakan modul sebesar 68.93% dengan selisih peningkatan 38.97% dan pada kelas kontrol sebesar 56% dengan selisih peningkatan 12.60%.

Hasil belajar berupa keterampilan proses sains dengan peningkatan 38.97% yang didapatkan oleh siswa menggunakan modul pembelajaran inkuiri dipadu PjBL berbahan ajar potensi lokal didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks, seperti keterampilan fisik dan mental (psikomotor dan kognitif) terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah sehingga para siswa berhasil menemukan suatu konsep, prinsip, atau teori yang baru untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap penemuan sebelumnya (Soetardjo dan Soejitno, 1998:4; Trianto, 2008:72). Dalam pengertian yang lebih luas Haryono (2006:78) mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains menjadi salah satu bidang keterampilan dasar hidup yang berkenaan dengan upaya pengembangan dan penciptaan diri secara maksimum. Yang & Heh (2007) menyatakan bahwa pencapaian belajar sains sangat berkaitan dengan keterampilan proses sains siswa, di samping itu juga sebagai *'basic learning tools'* yang merupakan keterampilan untuk membentuk landasan pada setiap individu dalam mengembangkan diri secara lebih lanjut. Pernyataan tersebut didukung oleh Akinbolala dan Afolabi (2010:234); Aktamis dan Ergin (2008:1), yaitu *"Science process skills have been described as mental and physical abilities and competencies which serve as tools needed for the effective study of science and technology as well as problem solving, individual and social development; and scientific process skills include skills that every individual could use in each step of his/her daily life by being scientifically literate and increasing the quality and standard of life by comprehending the nature of science"*.

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, keterampilan proses sains tidak hanya dimiliki oleh ilmuwan saja, tetapi dapat diterapkan di dalam kelas, seperti yang dikemukakan oleh Yuwono (2013:28) bahwa keterampilan proses sains meliputi beberapa keterampilan yang harus dikuasai oleh siswa selama belajar tentang sains dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip Biologi. Oleh sebab itu, pendidikan Biologi dan keterampilan proses sains harus beriringan. Hasil penelitian Osman (2012) menunjukkan bahwa dengan siswa memiliki pengalaman untuk belajar langsung tentang objek dan peristiwa alam di sekitar mereka melalui keterampilan proses Biologi, hal tersebut akan berpengaruh positif terhadap perkembangan mental dan intelektualnya. Pernyataan ini didukung oleh Cruz (2015) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir ilmiah atau keterampilan proses sains akan berkembang secara alami apabila siswa terbiasa melakukan pekerjaan ilmiah. Hasil yang berbeda pada pencapaian keterampilan proses sains antara kelompok kontrol dengan eksperimen mengindikasikan modul yang dikembangkan efektif terhadap secara operasional disebabkan pembelajaran inkuiri, meliputi perumusan masalah hingga menentukan cara kerja (Rauf, *et al.*, 2013).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penggunaan modul inkuiri dipadu PjBL bersumber bahan ajar potensi lokal berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa di SMAN 1 Suralaga Lombok Timur. Berdasarkan rerata terkoreksi nilai keterampilan proses sains pada kelas eksperimen yang menggunakan modul sebesar 68.93% dengan selisih peningkatan 38.97% dan pada kelas kontrol sebesar 56% dengan selisih peningkatan 12.60%.

### Saran

Saran pembelajaran dengan menggunakan modul ini adalah guru harus mampu mengatur waktu karena waktu yang dibutuhkan dalam menggunakan modul ini diperlukan jam di luar sekolah. Guru sebaiknya melibatkan siswa secara aktif dalam mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan sebelum pembelajaran dimulai.

## DAFTAR RUJUKAN

- Akhiruddin, 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Dipadu Pembelajaran Berbasis Proyek Berbahan Ajar Potensi Lokal terhadap Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. Seminar Nasional Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya. Surakarta: Pendidikan Biologi FKIP UMS.
- Akinboola dan Afolabi, 2010. Analysis of Science Process Skill in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria. *American Eurasia Journal of Scientific Research*, 5(4):234—240.
- Ary, D., Jacobs, L., & Sorensen, C. 2010. *Introduction to Research in Education*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Atmidha, G. 2008. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa terhadap Ekosistem Sungai Siswa Kelas X SMA Shalahudin*. Tersedia pada: <http://karya.ilmiah.um.ac.id/index.php/biologi/article/view/2543>, diakses 21 Juni 2016).
- Cahyadi, E. 2008. *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Proyek Berbantuan Media Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Gaya dalam Tolak Peluru pada Siswa Kelas X2 SMA Negeri 2 Singaraja Tahun Pelajaran 2009/2010*. Skripsi tidak diterbitkan. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Doppelt, Y. 2005. Assessment of Project Based Learning in A Mechatronics Context. *International Journal of Technology Education*, 16(2). Tersedia pada: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournal/s/JTE/v16n2/pdf/doppelt.pdf>, diakses 21 Juni 2016.
- Fatmawati, B. 2011. *Pembelajaran Berbasis Proyek pada Matakuliah Mikrobiologi untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: Pendidikan IPA SPs UPI.
- Gall, M.D., Gall, J.P. & Borg, W. R. 2003. *Educational Research: An Introduction*. New York: Pearson Education, Inc.
- Greenstein, L. 2012. *Assessing 21<sup>st</sup> Century Skill: A Guide to evaluation mastery and authentic learning*. California: Crown
- Hadi, A. 2008. *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X di SMA Negeri 8 Malang pada Kemampuan Akademik Berbeda*. Tersedia pada: <http://karya.ilmiah.um.ac.id/index.php/biologi/article/view/2543>, diakses 21 Juni 2016.
- Hamalik, O. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Llewellyn, D. 2013. *Teaching High School Science through Inquiry and Argumentation Second Edition*. California: Corwin.
- Muzaffar, K. & Muhammad, Z.I. 2011. Effect of Inquiry Lab Teaching Method on the Development of Scientific Skills through the Teaching of Biology in Pakistan, 2011 (11):169—178.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rauf, R. A. A., Rasul, M. S., Mansor, A. N., Othman, Z. & London, N. 2013. Inculcation of Science Process Skills in a Science Classroom. *Asian Social Science*, 9 (8):48—57.
- Remziye, et al. 2011. The Effects Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students's Science Process Skill and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy Education*, 5(1):48—68.
- Rustaman, N.Y. 2011. Pendidikan dan Penelitian Sains dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi untuk Pembangunan Karakter. Seminar Nasional Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya Menuju Pembangunan Karakter. Surakarta: Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Sheeba, M. N. 2013. An Anatomy of Science Process Skills in The Light of the Challenges to Realize Science Instruction Leading to Global Excellence in Education. *Educationia Confab*, 2 (4):108—123.
- Yang, K.Y. & Heh, J.S. 2007. The Impact of Internet Virtual Physics Laboratory Instruction on the Achievement in Physics, Science Process Skills and Computer Attitudes of 10th-Grade Students. *Journal of Science Education Technology*, 16 (5):451—461.