

**PROFIL VALIDITAS, KEPRAKTISAN, DAN KEEFEKTIFAN LKS  
DENGAN MEMANFAATKAN CANGKANG BIVALVIA  
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES  
PADA SISWA KELAS X SMA**

**Afni Laily Hidayah**

S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231  
email: afni.laily@gmail.com

**Isnawati dan Reni Ambarwati**

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya  
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 6023

**Abstrak**

Bivalvia merupakan salah satu subpokok bahasan yang dipelajari dalam Filum Invertebrata. Struktur internal dan eksternal pada cangkang bivalvia dapat digunakan sebagai media untuk melatih keterampilan proses sains. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS dengan memanfaatkan cangkang bivalvia untuk melatih keterampilan proses dan mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifannya. Pengembangan LKS dilakukan di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Uji coba dilakukan di SMA Negeri 1 Blega menggunakan *one group pretest and posttest design*. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil validasi, LKS dinyatakan sangat layak dengan nilai 3,98. Berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran, LKS dinyatakan sangat baik dengan persentase 97,39%. LKS dinilai efektif dalam pembelajaran ditinjau dari hasil belajar, 87,5% siswa dinyatakan tuntas dan 92,71% siswa memberikan respons positif terhadap LKS.

**Kata kunci:** *Biologi X SMA, bivalvia, keterampilan proses sains, lembar kegiatan siswa*

**Abstract**

Bivalves is one of sub matter learned in the phylum invertebrates. The internal and external structure on the shells of bivalves can be used as media to train scientific process skills. This research aimed to produce and describe the validity, practicality and effectivity of student worksheet developed by using shells of bivalves to train scientific process skill. The development of student worksheet was conducted at Biology Department, State University of Surabaya referred to 4D Model (*Define, Design, Develop, Disseminate*). The trial implementation in Senior High School 1 Blega, using *one group pretest and posttest design*. The results were analyzed descriptive qualitatively. Base on validation result the worksheet was valid (score 3.98). Based on the implementation process, the worksheet was practical (score 97.39%). The worksheet was also effective, based on the study result (87.5% of students can master the lesson) and positive response to the worksheet (92.71%).

**Key word :** *Biology X Senior High School, bivalves, scientific process skill, student worksheet*

**PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat, sehingga tidak mungkin bagi seorang guru untuk mengajarkan semua konsep dan fakta kepada siswa. Siswa perlu dilatih untuk menemukan dan mengembangkan konsep dalam pembelajaran menggunakan keterampilan proses sains (Semiawan, 1990).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dibutuhkan untuk menemukan pengetahuan ilmiah (Ibrahim, 2010). Keterampilan proses

sains merupakan aspek yang penting untuk pembelajaran bermakna karena pada dasarnya pembelajaran akan terus berlangsung selama hidup dan individu perlu menemukan konsep baru serta mengartikan fakta-fakta yang ditemukan (Karamustafaoglu, 2011). Hasil penelitian Aktamis dan Ergin (2008) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan keterampilan proses sains dapat meningkatkan prestasi akademik dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Invertebrata merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam pembelajaran Biologi Kelas X dengan

salah satu subpokok pembelajaran adalah bivalvia. Pada dasarnya cangkang bivalvia sebagai limbah kerang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan pada cangkang terdapat struktur internal dan struktur eksternal yang dapat digunakan dalam kegiatan mengamati, mengukur, mengklasifikasikan dan mengkomunikasikan fakta yang diperoleh siswa dalam pembelajaran. Cangkang bivalvia merupakan salah satu contoh media tiga dimensi yang memiliki ukuran tinggi, panjang, dan lebar. Salah satu jenis media tiga dimensi adalah benda-benda nyata yang dapat dimanfaatkan untuk memperoleh pengetahuan secara langsung, alami, nyata dan faktual serta kebenarannya dapat dipertanggung jawabkan (Sudjana, 2002). Cangkang tersebut dapat dijadikan media untuk melatih keterampilan proses sains dengan menyediakan LKS yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis LKS yang dilakukan oleh Nursya'diyah dkk., (2014) terhadap adanya komponen kegiatan keterampilan proses dan praktikum pada materi arthropoda, diketahui bahwa dari delapan LKS yang diperoleh dari daerah Surabaya, Gresik, Mojokerto dan Sidoarjo, lima LKS hanya berisi rangkuman materi dan soal, sedangkan tiga LKS yang lain telah memiliki kegiatan praktikum pengamatan. Hal tersebut menunjukkan belum banyak LKS yang melatih keterampilan proses pada siswa secara langsung.

Dalam Kurikulum 2013, pengajaran terhadap keanekaragaman hayati khususnya hewan Invertebrata terdapat dalam kompetensi dasar 3.8 yang berbunyi "Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan". Berdasarkan hal tersebut, terlihat jelas bahwa dalam implementasi Kurikulum 2013, siswa diharapkan dapat melakukan pengamatan dan eksplorasi langsung terhadap hewan invertebrata dan mengembangkan keterampilan proses yang dimiliki.

Salah satu cara pengembangan keterampilan proses siswa dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menyediakan media sebagai fasilitas untuk melakukan keterampilan proses. Berdasarkan hal tersebut, adanya cangkang bivalvia yang melimpah dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan didampingi LKS yang dapat melatih keterampilan proses. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kegiatan siswa dengan memanfaatkan cangkang bivalvia untuk melatih keterampilan proses yang valid, praktis, dan efektif yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada model 4-D yang terdiri atas empat tahapan yakni *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Namun dalam penelitian ini dilakukan tanpa tahap *Disseminate*. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2014 – Juli 2015. Pengembangan dan validasi LKS dilakukan di Jurusan Biologi FMIPA Unesa, sedangkan uji coba terbatas di SMA Negeri 1 Blega Bangkalan.

Sasaran penelitian ini adalah LKS yang dikembangkan dengan memanfaatkan cangkang bivalvia untuk melatih keterampilan proses. Sasaran uji coba adalah siswa Kelas X dengan kemampuan heterogen di SMA Negeri 1 Blega, Kabupaten Bangkalan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one group pretest and posttest design*. LKS menilai validitas, kepraktisan dan keefektifan. Instrumen yang digunakan untuk menilai validitas LKS adalah lembar validitas LKS. Instrumen yang digunakan untuk menilai kepraktisan LKS adalah lembar pengamatan siswa dalam melaksanakan kegiatan dalam LKS. Instrumen yang digunakan untuk menilai keefektifan LKS adalah lembar *pretest* dan *posttest*, lembar pengamatan sikap, lembar pengamatan keterampilan proses, dan lembar respons siswa. Metode yang digunakan adalah metode telaah, metode observasi, metode test, dan metode angket. Teknik analisis data dilakukan dengan deskriptif kualitatif. Di samping itu hasil belajar dianalisis dengan menggunakan uji t berpasangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dalam penelitian ini adalah LKS yang dikembangkan dengan memanfaatkan cangkang bivalvia yang valid, praktis dan efektif. Validitas LKS ditinjau dari hasil validasi LKS yang dilakukan kepada dosen ahli materi, dosen ahli pendidikan, dan guru biologi. Dalam hal ini, validasi LKS dilakukan kepada Dr. Tjipto Haryono, M.Si. selaku ahli materi, Ulfi Faizah, S.Pd., M.Si. selaku ahli pendidikan, dan Rika Fatimah Ali, S.Pd. selaku guru biologi.

Validitas LKS yang diperoleh sebesar 3,98 dengan kategori sangat layak. Nilai tersebut diperoleh dari aspek kelayakan penyajian, isi, dan bahasa. Berdasarkan kelayakan penyajian LKS memperoleh skor 3,96. Berdasarkan kelayakan isi, LKS memperoleh skor 4,00 dan berdasarkan kelayakan bahasa, LKS memperoleh skor 4,00 (Tabel 1). Hal tersebut di karenakan LKS telah memiliki ciri LKS yang baik secara teori. LKS yang baik adalah LKS yang memiliki ciri susunan tampilan terstruktur, judul singkat, bahasa mudah dipahami, desain menarik, mudah dibaca, ukuran

LKS dapat mengakomodasi kebutuhan pembelajaran, dan halaman tidak didominasi tulisan (Depdiknas, 2004; Prastowo, 2013). Berdasarkan hasil validasi LKS memperoleh nilai 3,98 dengan kategori sangat layak. Hal tersebut menunjukkan secara teoritis, LKS telah memenuhi syarat-syarat LKS yang baik dari aspek kelayakan penyajian, isi, dan bahasa sehingga siap untuk diterapkan dalam uji coba terbatas untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan LKS dalam pembelajaran.

**Tabel 1** Rekapitulasi Data Validitas LKS

No.	Aspek yang divalidasi	Skor			Total	Rata-rata
		V1	V2	V3		
1.	Kesesuaian tampilan sampul dengan isi materi	4	4	4	12	4
2.	Kesesuaian judul LKS dengan pokok bahasan	4	4	4	12	4
3.	Pencantuman identitas LKS	4	4	4	12	4
4.	Pencantuman tujuan pembelajaran pada LKS	4	4	4	12	4
5.	Pencantuman alat dan bahan pada LKS	4	4	4	12	4
6.	Pencantuman prosedur pelaksanaan kegiatan pada LKS	4	4	4	12	4
7.	Pencantuman langkah-langkah untuk melatih keterampilan proses dengan baik.	4	3	4	11	3,67
8.	Desain LKS menarik dan tata letak yang runtut	4	4	4	12	4
<b>Rata-rata skor</b>						<b>3,96</b>
<b>Kelayakan Isi</b>						
9.	Kebenaran konsep materi Bivalvia	4	4	4	12	4
10.	LKS mengaktifkan siswa untuk belajar secara mandiri	4	4	4	12	4
11.	LKS dapat melatih keterampilan observasi	4	4	4	12	4
12.	LKS dapat melatih keterampilan mengukur	4	4	4	12	4
13.	LKS dapat melatih keterampilan mengklasifikasi	4	4	4	12	4
14.	LKS dapat melatih keterampilan mengkomunikasikan	4	4	4	12	4
<b>Rata-rata skor</b>						<b>4</b>
<b>Kelayakan Bahasan</b>						
15.	Menggunakan tata bahasa Indonesia yang baik.	4	4	4	12	4
<b>Rata-rata skor</b>						<b>4</b>
<b>Rata-rata komponen validasi LKS</b>						<b>3,98</b>

**Keterangan :**

- V1 : Validator 1 (Dosen ahli materi)  
V2 : Validator 2 (Dosen ahli pendidikan Biologi)  
V3 : Validator 3 (Guru Biologi SMA)

Berdasarkan hasil kepraktisan LKS yang ditinjau dari aktivitas siswa dalam melaksanakan LKS, diketahui keterlaksanaan keterampilan proses mengamati, mengukur, mengklasifikasi, dan mengkomunikasikan memperoleh persentase sebesar 100%. Hal tersebut dikarenakan instruksi pada LKS disusun secara terperinci sehingga dapat dilaksanakan oleh seluruh siswa. Pada kegiatan mengkomunikasikan, persentase keterlaksanaan yang diperoleh pada LKS 1, LKS 2, dan LKS 3 sebesar 71,88%, 87,50% dan 100% (Tabel 2).

**Tabel 2.** Keterlaksanaan Keterampilan Proses pada LKS

No.	LKS	Keterampilan Proses			
		1	2	3	4
1.	LKS 1	100%		100%	71,88%
2.	LKS 2	100%	100%	100%	87,50%
3.	LKS 3	100%		100%	100%
<b>Rata-rata</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>86,46%</b>

**Keterangan :**

- 1 : Keterampilan mengamati  
2 : Keterampilan mengukur  
3 : Keterampilan mengklasifikasi  
4 : Keterampilan mengkomunikasikan

Lebih rendahnya persentase pada keterampilan mengkomunikasikan dikarenakan siswa tidak hanya diminta untuk sebatas mengkomunikasikan dalam bentuk deskripsi, namun siswa juga dilatih untuk mengkomunikasikan dalam bentuk deskripsi yang baik. Dari data yang diperoleh juga diketahui adanya peningkatan persentase kegiatan mengkomunikasikan yang dilatihkan pada LKS 1, LKS 2, dan LKS 3. Adanya peningkatan tersebut dapat terjadi karena adanya pengulangan kegiatan yang menyebabkan siswa mulai belajar mengkomunikasikan dengan baik. Menurut Dimiyati dan Mujiono (2006), salah satu prinsip belajar adalah adanya pengulangan. Pengulangan akan melatih siswa untuk membentuk suatu kebiasaan. Hal tersebut sesuai dengan teori koneksionisme oleh Thorndike yang mengemukakan bahwa belajar merupakan pembentukan hubungan antara stimulus dan respons dan pengulangan pengalaman belajar akan menimbulkan respons positif yang lebih besar pada siswa.

Penilaian terhadap LKS saat uji coba terbatas juga dilakukan untuk mengetahui keefektifan LKS dalam meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan hasil ketuntasan individu diketahui persentase individu yang tuntas saat *pretest* sebesar 12,5% dengan rata-rata nilai 54 dan pada saat *posttest* ketuntasan individu sebesar 87,5% dengan rata-rata nilai sebesar 84. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran menyebabkan adanya peningkatan

nilai hasil belajar siswa. Setelah dilakukan uji t dengan tingkat kepercayaan 95% dan alpha 0,05 menunjukkan t hitung (7,944) > t tabel (2,13) yang menunjukkan bahwa nilai *pretest* berbeda signifikan dengan nilai *postest* dan nilai *postest* lebih baik dari pada *pretest*. Di samping ketuntasan individu, terdapat pula ketuntasan indikator. Berdasarkan ketuntasan indikator, rata-rata ketuntasan indikator pada *pretest* sebesar 65% dan pada *postest* sebesar 83% (Tabel3).

**Tabel 3.** Ketuntasan indikator pada *pretest* dan *postest*

No.	KD	Indikator	Butir soal	Persentase ketuntasan	
				<i>pretest</i>	<i>postest</i>
1.	3	Mengidentifikasi karakteristik umum Filum Mollusca	1	66%	96%
2.		Mendesripsikan karakteristik umum Filum Mollusca	1	66%	96%
3.		Mengidentifikasi karakteristik khusus yang dimiliki oleh setiap kelas dalam Filum Mollusca	2	25%	86%
4.		Mengklasifikasikan anggota Filum Mollusca kedalam kelas Bivalvia, Gastropoda dan Cephalopoda	2	25%	86%
5.		Mengidentifikasi karakteristik umum Kelas Bivalvia	3	71%	83%
6.		Mengidentifikasi struktur internal dan eksternal cangkang Bivalvia	4	72%	81%
7.		Mengidentifikasi struktur internal dan eksternal cangkang Bivalvia.	5	63%	75%
8.		Mengklasifikasikan Bivalvia berdasarkan struktur internal dan eksternal cangkang ke dalam Famili Arcidae, Mytilidae, Verenidae dan Solenidae.	6	50%	77%
9.		Menjelaskan peran Bivalvia dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi artikel yang diberika	7	100%	75%
10.		<b>Mengobservasi</b> gambar hewan Mollusca, cangkang Bivalvia dan artikel	8a,b	52%	86%
11.		<b>Mengukur</b> cangkang Bivalvia	8c	100%	100%
12.		<b>Mengkomunikasika</b> n hasil kegiatan yang dilakukan dalam bentuk laporan tertulis	8d	36%	78%
Rata-rata				<b>65%</b>	<b>83%</b>

Berdasarkan hasil penelitian, LKS yang melatih keterampilan proses dengan memanfaatkan cangkang bivalvia mendapatkan hasil yang baik dari segi validitas, kepraktisan, dan keefektifan LKS. Dari segi validitas, LKS memperoleh skor sebesar 3,98 dengan kategori sangat layak. Setelah diujicobakan, dari segi kepraktisan LKS memperoleh skor sebesar 94,38% dengan kategori sangat baik. Hal tersebut berarti LKS yang dinyatakan sangat layak secara teori dapat digunakan dalam pembelajaran dan kegiatan dalam LKS dapat dilaksanakan dengan baik oleh siswa.

Dari segi keefektifan yang dinilai dari hasil belajar dan respons siswa, diketahui hasil belajar siswa pada *postest* memperoleh nilai 84 dengan persentase ketuntasan sebesar 87,5%. Pada ketuntasan indikator, diketahui setelah kegiatan pembelajaran semua indikator tuntas dengan rata-rata persentase ketuntasan sebesar 83%. Respons positif yang diberikan siswa terhadap LKS sebesar 92,71%. Hal tersebut menunjukkan disamping LKS dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran, LKS juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Ketuntasan hasil belajar siswa juga sejalan dengan respons positif yang diberikan siswa terhadap LKS yakni sebesar 92,71% (Tabel 4).

**Tabel 4.** Rekapitulasi respons siswa

No.	Kriteria	Jumlah Jawaban Siswa	
		Ya	Tidak
1.	Judul LKS singkat dan sesuai dengan topik.	16	-
2.	Topik pada LKS sesuai dengan kegiatan pembelajaran di dalam kelas.	16	-
3.	Tampilan LKS terstruktur.	15	1
4.	LKS menggunakan petunjuk kerja yang mudah dipahami, jelas dan runtut.	16	-
5.	Alokasi waktu yang terdapat pada LKS sesuai dengan lama kegiatan pengamatan yang dilakukan.	3	13
6.	Alat dan bahan sesuai dengan yang dibutuhkan untuk kegiatan pengamatan.	10	6
7.	LKS dapat melatih keterampilan mengamati menggunakan gambar berbagai hewan Mollusca maupun spesimen cangkang Bivalvia.	16	-
8.	LKS dapat melatih keterampilan mengukur dengan menggunakan penggaris.	16	-
9.	LKS dapat melatih keterampilan mengklasifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi.	16	-
10.	LKS dapat melatih keterampilan mengkomunikasikan secara tertulis.	16	-
11.	LKS memudahkan kalian untuk memahami submateri Bivalvia.	16	-
12.	LKS menggunakan desain yang menarik.	16	-
13.	LKS menggunakan bahasa yang mudah dipahami.	16	-
14.	LKS menggunakan huruf yang jelas dan terbaca.	16	-
15.	Halaman LKS tidak di dominasi oleh tulisan.	16	-
16.	LKS dapat memotivasi kalian untuk belajar.	16	-
17.	LKS menuntun kalian untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.	16	-
18.	Semua kegiatan pada LKS dapat dilakukan.	15	1
<b>Rata-rata</b>		<b>92,71%</b>	<b>6,94%</b>

Berdasarkan hasil belajar dan respons siswa, LKS yang valid dan dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa baik hasil belajar dalam aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Menurut Hosnan (2014) ketiga aspek tersebut merupakan ranah hasil belajar dari pendekatan saintifik yang nantinya diharapkan dapat mencetak siswa yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, diketahui penerapan pembelajaran di lapangan dengan keterampilan proses dapat meningkatkan hasil belajar, sikap dan keterampilan proses siswa. Beberapa di antaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Hadiana (2011), tentang pengaruh pendekatan keterampilan proses sains terhadap hasil belajar biologi SMA, diketahui pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada materi ekologi karena proses pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses lebih menekankan pada cara belajar siswa aktif yang juga memperhatikan proses pencapaian hasil belajar. Hal tersebut terbukti dengan adanya beda yang signifikan hasil belajar *posttest* yang lebih baik pada kelas yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses dengan kelas kontrol. Berdasarkan penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh Rahayu dkk., (2011), diketahui pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses pada subpokok bahasan kalor materi fisika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses membawa siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan sehingga siswa dapat menemukan konsep dan mengasah keterampilan ilmiah mereka.

Pengetahuan tentang pembelajaran dengan keterampilan proses, perlu dimiliki oleh pendidik karena keterampilan proses merupakan salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum 2013. Berdasarkan Permendikbud nomor 59 tahun 2014, salah satu kompetensi inti yang ditekankan dalam pembelajaran adalah kompetensi inti keterampilan yang dapat dicapai dengan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis keterampilan proses. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rauf dkk., (2013) menyatakan bahwa pendekatan mengajar yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains pada siswa adalah pendekatan mengajar dengan diskusi kelompok, eksplorasi ide, presentasi serta penyelidikan laboratorium baik berupa eksperimen atau pengamatan.

Berdasarkan hal tersebut, maka adanya LKS yang dikembangkan dengan memanfaatkan cangkang Bivalvia dapat menjadi produk pendidikan yang dapat menunjang pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dapat melatih keterampilan proses pada siswa.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, diketahui LKS yang dikembangkan dengan memanfaatkan cangkang bivalvia untuk melatih keterampilan proses dinyatakan valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

### Saran

Berdasarkan hasil uji coba terbatas, diketahui komponen alokasi waktu dalam mengerjakan LKS mendapatkan respons yang rendah sehingga perlu adanya manajemen waktu yang baik agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan rencana.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada validator Dr. Tjipto Haryono, M.Si., Ulfi Faizah, S.Pd. M.Si. dan Rika Fatimah Ali, S.Pd. yang telah meluangkan waktunya dalam memvalidasi LKS ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aktamis, Hilal., Ergin, Omer. 2008. The Effect of Scientific Process Skill Education on Students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Vol 9 (1): 1-20
- Dimiyati., Mudjiono, 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hadiana, Rosiani, La. 2011. *Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Sains terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya. Unesa University Press.
- Karamustafaoğlu, Sevilay. 2011. Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagrams. *Eurasian Journal. Phys. Chem. Educ.* Vol. 3 (1): 26-38.

- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas /Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud
- Kurinasih, Imas., Sani, Berlin. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena
- Nursa'diyah, Nitamaya., Susantini, Endang., Ambarwati, Reni. 2014. Validitas LKS Berbasis Keterampilan Proses Berorientasi Lingkungan Sekitar pada Submateri Arthropoda Untuk Kelas X. *BioEdu*. Vol 3(2): 341-346
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahayu,E., Susanto,H., Yulianti. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol.7. 106-110
- Rauf, Abd, Amnah, Rose., Rasul, Sattar, Mohammad., Mansor, Norhaini, Azlin., Othman, Zarina., Lyndon,N. 2013. Inculcation of Science Process Skills in a Science Classroom. *Asian Sosial Science*. Vol. 9 (1): 47-57.
- Semiawan, C., Tangyong, A.F., Belen, S., Matahelemual Y., Suseloardjo, Wahjudi. 1990. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta:PT. Gramedia
- Sudjana, N., Rivai, A. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: PT. Sinar Baru Algesindo

