

# Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi Keterampilan Proses untuk Mengajarkan Life Skills Siswa

EKO SULISTIONO

Fakultas Teknik UNISLA

E-mail: eko.sulistiono86@gmail.com

## Abstrak:

*Pembelajaran IPA di Indonesia selama ini masih banyak menggunakan cara yang konvensional yaitu ceramah, sehingga perlu diterapkannya suatu pendekatan belajar yang lebih mengutamakan pada proses belajar dari pada produk yaitu dengan pendekatan keterampilan proses. Oleh karena itu perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran biologi yang berorientasi keterampilan proses yang sekaligus diorientasikan untuk mengajarkan kecakapan hidup (life skills) siswa. Life skills penting diajarkan karena dapat membekali peserta didik dalam menghadapi dan memecahkan problem hidup dan kehidupan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kualitas perangkat pembelajaran, hasil uji coba perangkat pembelajaran untuk mengajarkan life skills melalui keterampilan proses. Metode penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian pengembangan. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan ialah pelaksanaan pembelajaran biologi berorientasi keterampilan proses yang didukung oleh ketersediaan perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh para pakar dapat mengajarkan life skills, pada siswa kelas VII SMP.*

**Kata Kunci:** Pembelajaran IPA, Life Skills

## Pendahuluan

Mata pelajaran biologi menekankan pada pemberian pengalaman belajar dan sikap ilmiah sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup (life skills). Kecakapan hidup (life skills) merupakan pengembangan diri untuk bertahan hidup, tumbuh, dan berkembang, memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dan berhubungan baik secara individu, kelompok maupun melalui sistem dalam menghadapi situasi tertentu (Hopson dalam Puskur, 2006). Life skills tersebut dapat dilatihkan kepada siswa

melalui kegiatan pembelajaran keterampilan proses.

Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Pengalaman belajar itu meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis. Mata pelajaran biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif untuk penyelesaian-

an masalah yang berkaitan  
dengan

peristiwa alam sekitar (Lampiran Permendiknas No 22 Tahun 2006).

*Life skills* yang harus dimiliki siswa adalah kecakapan berpikir (*thinking skills*), kecakapan sosial (*social skills*) dan kecakapan berpikir ilmiah (*academic skills*). Kecakapan berpikir (*thinking skills*) merupakan kecakapan menggali informasi, mengolah informasi, dan mengambil keputusan secara cerdas, serta mampu memecahkan masalah secara tepat dan baik. Kecakapan Sosial (*social skills*) dapat dipilah menjadi dua jenis, yaitu: (1) kecakapan berkomunikasi dan (2) kecakapan bekerjasama (Puskur, 2006). Kecakapan berpikir ilmiah (*academic skills*) seringkali disebut juga kecakapan intelektual atau kemampuan berpikir ilmiah yang pada dasarnya merupakan pengembangan dari kecakapan berpikir secara umum namun mengarah kepada kegiatan yang bersifat keilmuan. Kecakapan ini mencakup kecakapan mengidentifikasi variabel, menjelaskan hubungan suatu fenomena tertentu, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan penelitian. Untuk membangun kecakapan-kecakapan tersebut diperlukan pula sikap ilmiah, kritis, obyektif, dan transparan. Komponen-komponen tersebut merupakan komponen keterampilan proses, yang diharapkan dengan dilatihkannya keterampilan proses maka kecakapan hidup (*life skills*) dapat terpenuhi.

Berdasarkan skor yang diperoleh siswa Indonesia dalam mengerjakan soal-soal TIMSS (*Third International Mathematics and Science Study*), siswa Indonesia berada pada ranking 34 dari

45 negara untuk mata pelajaran Matematika dan ranking 36 dari 45 negara untuk pelajaran IPA. Butir-butir soal TIMSS didesain untuk mencerminkan pemikiran dan prioritas terkini

dalam IPA. Skor ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA di Indonesia kurang berhasil (Team World Bank, 2008) (Rahayu, 2010). Pembelajaran IPA di Indonesia selama ini masih banyak menggunakan cara yang konvensional yaitu ceramah, oleh karena itu perlu diterapkannya suatu pendekatan belajar yang lebih mengutamakan pada proses belajar dari pada produk yaitu dengan pendekatan keterampilan proses. Oleh karena itu perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran biologi yang berorientasi keterampilan proses yang sekaligus diorientasikan untuk mengajarkan kecakapan hidup (*life skills*) siswa. *Life skills* penting diajarkan karena dapat membekali peserta didik dalam menghadapi dan memecahkan problem hidup dan kehidupan, baik secara pribadi yang mandiri maupun sebagai warga masyarakat.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan karena mengembangkan perangkat pembelajaran biologi SMP pada materi Pencemaran Lingkungan yang berorientasi keterampilan proses untuk mengajarkan kecakapan hidup (*life skills*) di SMP Negeri 1 Lamongan pada semester genap di kelas VII-H.

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap pertama pengembangan perangkat pembelajaran, dan tahap kedua adalah uji coba perangkat pembelajaran di kelas dengan menggunakan rancangan penelitian pada saat pengambilan data dalam rangka uji coba I dan II, menggunakan rancangan One-Group Pretest-Post test Design yang dikembangkan oleh Campbell dan Stanley (Arikunto, 2006).

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Pengembangan dan Validasi Pakar

Validasi yang dilakukan oleh pakar meliputi validasi terhadap silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Ajar Siswa (BAS), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Validasi yang dilakukan oleh para pakar dan praktisi pendidikan terhadap silabus meliputi komponen tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, waktu, alat dan bahan ajar, dan penilaian. Validasi RPP meliputi komponen tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, dan bahasa. Validasi BAS meliputi komponen kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian. Validasi LKS meliputi aspek petunjuk, kelayakan isi, keterampilan proses, prosedur dan pertanyaan. Validasi THB meliputi aspek materi, konstruksi dan bahasa.

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			Ratarata	Ket
		V1	V2	V3		
<b>TUJUAN PEMBELAJARAN</b>						
1.	Menuliskan Kompetensi Dasar (KD)	5	5	5	5	Sangat baik
2.	Ketepatan penjabaran dari KD ke indikator	4	4	4	4	Baik
3.	Indikator yang dikembangkan mencakup pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS)	5	5	5	5	Sangat baik
4.	Mengembangkan indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	5	4	5	4,7	Sangat baik
5.	Kesesuaian aspek keterampilan proses yang diajarkan dengan indikator	5	4	5	4,7	Sangat baik

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			Ratarata	Ket
		V1	V2	V3		
6.	Ketepatan perumusan indikator	4	4	4	4	Baik
7.	Kesesuaian indikator dengan kegiatan pembelajaran	5	4	5	4,7	Sangat baik
8.	Kesesuaian indikator dengan jenis penilaian	5	4	5	4,7	Sangat baik
<b>KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>						
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran	4	4	4	4	Baik
2.	Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan melibatkan pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS)	5	4	5	4,7	Sangat baik
<b>WAKTU</b>						
1.	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	4	4	Baik
<b>ALAT DAN BAHAN AJAR</b>						
1.	Menuliskan sumber pelajaran	5	5	5	5	Sangat baik
<b>PENILAIAN</b>						
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan jenis penilaian	5	4	4	4,3	Baik
2.	Jenis penilaian mencakup lembar penilaian (LP): Produk Proses Kecakapan berpikir Kecakapan akademik Afektif Kecakapan sosial	4	4	4	4	Baik

Tabel 1 Hasil Validasi Silabus

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			Rata-rata	Ket
		V1	V2	V3		
<b>TUJUAN PEMBELAJARAN</b>						
1.	Menuliskan Kompetensi Dasar (KD)	5	5	5	5	Sangat baik
2.	Ketepatan penjabaran dari KD ke indicator	5	5	4	4,3	Baik
3.	Indikator yang dikembangkan mencakup pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS)	5	5	5	5	Sangat baik
4.	Ketepatan penjabaran dari indikator ke tujuan pembelajaran	5	4	4	4,3	Baik
5.	Mengembangkan tujuan pembelajaran Keterampilan Proses Sains (KPS)	5	4	4	4,3	Baik
6.	Ketepatan perumusan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Baik
7.	Operasional rumusan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Baik
<b>KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>						
1.	Model yang dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	5	5	4,7	Sangat baik
2.	Model yang dipilih dapat melatih Keterampilan Proses Sains (KPS)	5	5	5	5	Sangat baik
3.	Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan melibatkan pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS)	5	5	5	5	Sangat baik
4.	Fase-fase model ditulis lengkap dalam RPP dan Fase-fase sintaks memuat dengan jelas peran guru dan peran siswa	5	5	5	5	Sangat baik
5.	Skenario RPP ada komponen	4	4	4	4	Baik

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			Rata-rata	Ket
		V1	V2	V3		
	<i>life skills</i> yang diajarkan yaitu: <i>Thinking skills</i> <i>Social skills</i> <i>Academic skills</i>					
<b>WAKTU</b>						
1.	Pembagian waktu setiap kegiatan/fase dinyatakan dengan jelas	5	4	5	4,7	Sangat baik
2.	Kesesuaian waktu setiap fase/kegiatan	4	3	4	3,7	Baik
<b>PERANGKAT PEMBELAJARAN</b>						
1.	Lembar kegiatan siswa ( <i>Worksheet</i> ) mencakup pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS)	5	4	4	4,3	Baik
2.	Lembar kegiatan siswa ( <i>Worksheet</i> ) menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Baik
3.	Buku siswa yang dikembangkan mencakup pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS)	4	4	4	4	Baik
4.	Buku siswa yang dikembangkan dan dipilih menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran	4	3	4	3,7	Baik
5.	Media menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran	4	5	4	4,3	Baik
6.	Butir-butir soal lembar penilaian (LP) mencakup: a. Produk b. Proses Kecakapan berpikir Kecakapan akademik c. Afektif	4	5	5	4,7	Sangat baik

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			Rata-rata	Ket
		V1	V2	V3		
	Kecakapan sosial					
7.	Butir-butir soal lembar penilaian (LP) sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	5	5	4,7	Sangat baik
8.	Buku siswa, <i>Worksheet</i> , media, dan LP diskensariokan penggunaannya dalam RPP	4	5	5	4,7	Sangat baik
<b>BAHASA</b>						
1.	RPP menggunakan kaidah bahasa Inggris yang baik dan benar	3	4	3	3,3	Cukup baik
2.	Buku Siswa, LKS ( <i>Worksheet</i> ), Media, LP dengan menggunakan bahasa Inggris yang baik dan benar	3	4	4	3,7	Baik
3.	Ketepatan struktur kalimat	4	4	4	4	Baik
4.	Kemutakhiran daftar pustaka	4	5	5	4,7	Sangat baik

Tabel 2. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			Rata-rata	Ket
		V1	V2	V3		
<b>A. ASPEK PETUNJUK</b>						
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	5	4	4	4,3	Baik
3.	Materi LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran di LKS dan RPP	4	4	4	4	Baik
4.	Mencantumkan Keterampilan Proses Sains (KPS) yang dilatihkan	5	5	5	5	Sangat baik
<b>B. KELAYAKAN ISI</b>						
1.	Keluasan materi	5	5	5	5	Sangat baik
2.	Kedalaman materi	5	4	5	4,7	Sangat baik
3.	Menekankan pada penerapan-penerapan dunia	5	5	5	5	Sangat baik

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			Rata-rata	Ket
		V1	V2	V3		
	nyata atau kehidupan sehari-hari kecakapan berpikir					
4.	Menumbuhkan rasa ingin tahu	4	5	5	4,7	Sangat baik
5.	Mengembangkan kecakapan sosial	5	5	5	5	Sangat baik
6.	Mengembangkan kecakapan akademik	5	5	5	5	Sangat baik
7.	Menunjang terlaksananya proses belajar mengajar yang lebih diwarnai oleh <i>student centered</i> daripada <i>teacher centered</i>	4	5	5	4,7	Sangat baik
8.	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut	3	3	3	3	Cukup baik
<b>C. KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)</b>						
1.	Melatihkan Keterampilan Proses Sains (KPS) yang dicantumkan dalam tujuan pembelajaran.	4	5	5	4,7	Sangat baik
2.	Melatihkan Keterampilan Proses Sains (KPS) yang tercantum dalam kegiatan LKS.	5	5	5	5	Sangat baik
<b>D. PROSEDUR</b>						
1.	Urutan kerja	4	4	4	4	Baik
2.	Keterbacaan/bahasa dari prosedur	4	4	4	4	Baik
<b>E. PERTANYAAN</b>						
1.	Kesesuaian pertanyaan dengan tujuan pembelajaran di LKS dan RPP	4	4	4	4	Baik
2.	Pertanyaan mendukung konsep	4	4	4	4	Baik
3.	Keterbacaan/bahasa dari pertanyaan	4	4	4	4	Baik

Tabel 3 Hasil Validasi Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			Rata-rata	Keterangan
		V1	V2	V3		
<b>A Aspek materi</b>						
1	Butir tes sesuai dengan indicator	4	4	4	4	Baik
2	Batasan pertanyaan dan jawaban jelas	3	4	4	3,7	Baik
3	Isi materi sesuai dengan tujuan pengukuran	4	4	4	4	Baik
4	Isi materi sesuai dengan jenjang sekolah	4	4	4	4	Baik
<b>B Aspek Konstruktif</b>						
1	Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat Tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai	4	3	4	3,7	Baik
2	Ada pedoman penskoran	4	4	4	4	Baik
<b>C Aspek Bahasa</b>						
1	Rumusan kalimat komunikatif	5	4	5	4,7	Sangat baik
2	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar	4	4	4	4	Baik
3	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda dan salah pengertian	4	4	4	4	Baik
4	Menggunakan bahasa atau kata yang umum(bukan bahasa lokal)	5	5	5	5	Sangat baik
5	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang menyinggung perasaan	4	4	4	4	Baik

**Tabel 4 Hasil Validasi Tes Hasil Belajar Proses**

No	Aspek yang dinilai	Kategori
1	Pendahuluan	Baik
2	Inti	Baik
3	Penutup	Baik

**Tabel 5 Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran Berorientasi Keterampilan Proses Untuk Mengajarkan Life Skills**

Siswa	Uji coba				
	Nilai		Ketuntasan		
	Pretest	Postes t	Pretes t	Postes t	
1	40	80	TT	T	
2	37	80	TT	T	
3	43	80	TT	T	
4	40	80	TT	T	
5	45	90	TT	T	
6	35	78	TT	T	
7	40	80	TT	T	
8	40	82	TT	T	
9	50	90	TT	T	
10	40	80	TT	T	
11	37	78	TT	T	
12	37	80	TT	T	
13	43	80	TT	T	
14	40	80	TT	T	
15	35	72	TT	TT	
16	40	80	TT	T	
17	37	78	TT	T	
18	40	80	TT	T	
19	40	80	TT	T	
20	35	70	TT	TT	
21	43	80	TT	T	
22	40	80	TT	T	
23	41	80	TT	T	
24	39	78	TT	T	
25	37	78	TT	T	
26	43	80	TT	T	
27	40	80	TT	T	
28	43	90	TT	T	
29	37	78	TT	T	
30	40	80	TT	T	
_ X	41,1	80,1			

**Tabel 6 Daftar Nilai dan Ketuntasan hasil Belajar Produk**

No T.P	Nomor Soal	Ranah Kognitif	Rata-rata nilai Siswa pada Uji Coba 2		Presentase Ketuntasan	
			Pre test	Pos Test	Pre test	Pos test
<i>Thinking skill</i>						
1	1	C5	10	16	50	80
1	2	C6	12	25	40	83
1	3	C6	6	13	40	87
2	4	C5	6	10	46	84
3	5	C4	7	12	50	86
4	6	C4	4	9	40	90
5	7	C4	10	18	50	90
6	8	C5	6	13	40	85
<i>Academic skill</i>						
1	9	C6	10	25	33	86

**Academic Skills** Siswa setelah Pembelajaran  
**Biologi Berorientasi Keterampilan Proses**

## Pembahasan

Dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berorientasi keterampilan proses untuk mengajarkan life skills peneliti melakukan validasi perangkat yang melibatkan para pakar di bidang biologi dan pendidikan serta praktisi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan digunakan, terdiri dari silabus, RPP, Buku Siswa, LKS dan Tes Hasil Belajar. Berdasarkan hasil validasi dan revisi yang telah dilakukan maka, RPP berorientasi pada keterampilan proses yang disusun dapat digunakan dengan layak untuk mengajarkan life skills (*thinking skills, academic skills dan social skills*) pada siswa kelas.

Tes hasil belajar proses digunakan untuk menilai *thinking skills* dan *academic skills* siswa setelah pembelajaran berlangsung. Tes hasil belajar proses diberikan dalam bentuk soal essay. Tujuan pembelajaran pada tes proses ini mencakup aspek *thinking skills* dan aspek *academic skills*.

Butir soal yang dipakai memiliki sensitivitas butir soal 0,4-0,6. Menurut Aiken bahwa nilai atau harga sensitivitas  $> 0,3$  menunjukkan sensitivitas yang baik. Tercapainya ketuntasan hasil belajar proses yang berorientasi *thinking skills* dan *academic skills* mengindikasikan bahwa pembelajaran berorientasi keterampilan proses dapat melatih *life skills* pada siswa. Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung menggunakan alat-alat percobaan. Siswa mendapatkan pengalaman belajar cara menggunakan alat percobaan sehingga *life skills* siswa dapat terlatih dan dapat menggunakan alat percobaan dengan benar.

Prinsip pembelajaran kecakapan hidup (*life skills*) lebih kepada

pembelajaran kontekstual, yaitu adanya keterkaitan antara kehidupan nyata dengan lingkungan dan pengalaman siswa, begitu pula pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses. Ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan, yakni: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen (Funk, 1985 dalam Dimiyati, 2002). Keterampilan-keterampilan tersebut dapat sekaligus melatih *life skills* siswa.

Kecakapan berpikir (*thinking skills*) merupakan kecakapan dalam menggunakan rasio atau pikiran, yang mencakup antara lain: kecakapan mengenali dan menemukan informasi, mengolah dan mengambil keputusan, serta memecahkan masalah secara kreatif. Kecakapan akademik sering disebut juga kecakapan intelektual atau kemampuan berpikir ilmiah yang pada dasarnya merupakan pengembangan dari kecakapan berpikir secara umum, namun mengarah kepada kegiatan yang bersifat keilmuan. Kecakapan ini mencakup antara lain: kecakapan mengidentifikasi variabel, menjelaskan hubungan suatu fenomena tertentu, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan

penelitian. Kecakapan-kecakapan tersebut merupakan keterampilan-keterampilan terintegrasi dalam keterampilan proses, hal ini sesuai dengan kemampuan dan konsep-konsep fundamental yang mendasari sains sebagai keterampilan proses.

## Kesimpulan

Sesuai dengan hasil yang telah dijabarkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran biologi berorientasi keterampilan proses yang didukung oleh ketersediaan perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh para pakar dapat mengajarkan life skills, pada siswa kelas VII SMP.

## Daftar Pustaka

- Abruscato, J. 1992. *Teaching Children Science 3th Edition*. USA: Allyn and Bacon
- Assaraf, O.B.Z dan Nir, O. 2005. "Development of System Thinking Skills in the". *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 42, No. 5, pp. 518-560.
- Borich, G. D. 1990. *Observation Skills for Effective Teaching*. USA: Macmillan Publishing Company.
- Brent, R. and Richard M.F. 2007. *Cooperative Learning*. "Journal Active Learning". Symposium Series, Chapter 4, pp. 34-53.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar)*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Carin, A. A. 1993. *Teaching Modern Science*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Costa, A.L. 1988. *Developing Minds*. Virginia: ASCD.
- Creswell, J.W. 2008. *Educational Research (Planing, Conducting and Evaluating Qualitative and Quantitative Research)*. USA: Pearson.
- Davar, S.C. and Narendra, S. 2004. "Noise Pollution-Sources, Effects and Control". *Journal Hum. Ecol.* Vol. 16, No. 3. Pp. 181-187.
- Dewi, S. 2008. *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Tinta Emas.
- Dick, W. and Lou, C. 1990. *The Systematic Design of Instruction*. Florida State: Haper Collins Publishers.
- DITPSMP. 2011. *Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- DITPSMP. 2004. *SAINS*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- DITPSMP. 2005. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Duda, H.J. 2010. "Pembelajaran Berbasis Praktikum dan Aessmenya pada Konsep Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI". *Jurnal VOX Edukasi*, Vol. 1 No. 2, pp. 29-39.
- Eggen, P. dan Don K. 2012. *Strategre and Models for Teacher Sixth Edition*. Boston: Pearson.

Felder, R.M. and Rebozo, R.  
2007. "Cooperative Learning". *Journal of Active Learning*. Chapter 4, pp.34-35.

Glencoe. *Reading Essentials for Biology the Dynamic of Life*. New York: Mc Graw Hill

- Glencoe. 1997. *Life Science*. New York: McGraw-Hill.
- Glencoe. 2004. *Biology the Dynamic of Life*. New York: McGraw-Hill.
- Grinnel, J.R. and Richard, M. 1998. *Social Work Research and Education Third Edition*. Canada: Peacock Publisher, inc.
- Gronlund, N.E. and Robert, L.L. 1995. *Measurement and assessment in Teaching 7th Edition*. USA: Prentice-hall, Inc.
- Harrison, M.R. 2001. *Pollution, Caus, Effect and Control, 4 th edition*. UK: Bookeraft Ltd.
- Holdgate, M.W. 1980. *A Perspective of Environmental Pollution*. USA: Cambridge University Press.
- Jhonson, D.W. dan Jhonson, R.T. 2002. *Meaningful Assessment*. USA: Allyn & Bacon.
- Lutfi, A. 2004. *Kimia Lingkungan*. Jakarta: Ditpsmk.
- Martin, R.E.J. Colleen, S., Kay, W. and Jack, G. 1994. *Teaching Science or All Children*. USA: allyn and Bacon
- Mcmurray M.A. and Paul B. 1991. *“Realibility and Concrurent validity of a Measure of Critical Thinking Skills in Biology”*. Journal of Research in Science Teaching. Vol.28, No.3, pp.183-192.
- Mukono, H.J. 2008. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya terhadap Gangguan Pernafasan*. Surabaya: Airlangga university press.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bandung: Rosda karya
- Ngang, T.K. and Subadrah, N. 2012. *“Exploring Parents and Teachers View of Primary Pupils Thinking Skills and Problem Solving Skills”*. Journal of Creative Education. Vol. 3, No. 1, pp. 30-36.

*Proses Sains*. Surabaya: PSMS.

Onwuegbuzie, A.J., Kathleen, M.T.C. and

Qun, G.J. 2009. "Performance of Cooperative Learning Groups in a Postgraduate Education Research Methodology Course". *Journal of Active Learning in Higher Education*. USA. Vol. 10, No. 3, pp. 65-277.

Slavin, R.E. 2006. *Educational Psychology Theory and practice Eight Edition*. USA:Library of congress Cataloging in Publication Data.

Slavin, R.E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik Edisi ke-9*. Jakarta: Indeks

Solomon, E.P., Berg, L.R. and Martin, D.W. 2008. *Biology 8th Edition*. Canada: Thomson.

Subratha, N. 1997. "Hasil Intensifikasi Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA SD di Singaraja". *Jurnal Aneka Widiya*, No. 3, pp.148-156.

Suharsimi, A. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.

Thiagarajan, S., Dorothy. S.S. and Melvyn, I.S. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Center for innovation.

Vidal, R.V. 2010. "Creative Problem Solving". *Journal of Operacional*", No. 02, Vol. 30, pp. 405-426.

Wardahana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi

