

**PROGRAM PEMBELAJARAN BIOLOGI KONSERVASI
BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGEMBANGKAN
LITERASI BIODIVERSITAS CALON GURU BIOLOGI**

DISERTASI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat untuk Memperoleh Gelar Doktor Ilmu Pendidikan
Dalam Bidang Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh

**SUROSU MUKTI LEKSONO
1006981**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2014**

SUROSO MUKTI LEKSONO

**PROGRAM PEMBELAJARAN BIOLOGI KONSERVASI
BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGEMBANGKAN
LITERASI BIODIVERSITAS CALON GURU BIOLOGI**

disetujui dan disahkan oleh panitia disertasi:

Promotor

Prof. Dr. Nuryani Y. Rustaman, M.Pd.

Kopromotor

Prof. Dr. Mien A. Rifai

Anggota

Prof. Dr. Sri Redjeki, M.Pd.

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan IPA**

Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si.
NIP. 195807121983032002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi yang berjudul “**Program Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal untuk Mengembangkan Literasi Biodiversitas Calon Guru Biologi**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 7 Mei 2014

Yang membuat pernyataan

Suroso Mukti Leksono

NIM 1006981

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga dapat menyelesaikan disertasi dengan judul program pembelajaran biologi konservasi berbasis kearifan lokal untuk mengembangkan literasi biodiversitas calon guru biologi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terus menurunnya kualitas biodiversitas di Indonesia, yang disebabkan oleh rendahnya kesadaran masyarakat akan arti penting biodiversitas. Salah satu cara untuk meningkatkan kesadaran akan arti penting biodiversitas adalah memperbaiki sistem pembelajaran dengan memanfaatkan budaya setempat. Penelitian Disertasi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar doktor pendidikan IPA pada Program Studi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Penyelesaian penyusunan disertasi ini tidak terlepas dengan bantuan berbagai pihak, baik moril maupun material. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Nuryani Y. Rustaman, M.Pd., selaku promotor yang selalu berupaya meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing dengan sabar dan kritis dalam memberikan masukan mulai dari kajian mandiri, penyusunan instrumen penelitian, penulisan makalah-makalah baik untuk seminar maupun jurnal sampai selesainya penyusunan disertasi ini. Motivasi juga selalu diberikan beliau selama menempuh pendidikan S3 ini.
2. Prof. Dr. Mien A. Rifai, selaku ko-promotor yang selalu meluangkan waktu di tengah kesibukan beliau untuk berdiskusi secara kritis mulai dari rencana penelitian, sampai mendorong untuk selalu publikasi.
3. Prof. Dr. Sri Rejeki selaku anggota pembimbing dan juga dosen pembimbing akademik yang selalu meluangkan waktunya untuk memberi masukan secara kritis mulai dari kajian mandiri, penyusunan instrument penelitian sampai penyelesaian disertasi ini.
4. Prof. Dr. Suroso Adi Yudianto, M.Pd. dan Dr. Topik Hidayat, M.Si. selaku penguji yang telah banyak memberi masukan demi sempurnanya tulisan disertasi ini.

5. Pimpinan Sekolah Pascasarjana UPI terutama Ketua Prodi IPA Prof Dr. Liliasari, M.Pd dan diteruskan oleh Prof Dr. Anna Permanasari, M.Si. yang telah memfasilitasi penulis dalam menempuh studi.
6. Pimpinan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Rektor Untirta, Dekan FKIP dan Ketua Prodi Pendidikan Biologi yang telah mengizinkan untuk melanjutkan studi, beserta segenap dosen, terutama Encep Andriana, S.Pd., M.Pd., yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.
7. Dirjen Pendidikan Tinggi yang telah memberikan beasiswa BPPS selama menempuh pendidikan dan hibah disertasi doktor untuk penelitian disertasi.
8. Segenap Bapak/Ibu dosen SPs UPI yang telah memberikan bekal ilmu kependidikan.
9. Teman-teman kuliah Program Doktor IPA angkatan 2010 atas kerjasamanya yang baik.

Kepada kedua orang tuaku tercinta Bapak Sukardi (Alm) dan Ibu Runasih (Alm) yang keduanya wafat saat Ananda kuliah S3, saya ucapkan terimakasih atas asuhan, motivasi hidup dan doa yang tulus, juga kepada seluruh kakak-kakakku atas bimbingan, doa dan kasih sayangnya. Terima kasih juga saya ucapkan kepada guru-guruku di UI yang telah memberikan bekal ilmu konservasi dan cara menulis yang baik. Teriring doa yang tulus, semoga kebaikan semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian disertasi ini mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulisan disertasi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun sangat Penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Akhirnya, semoga pemikiran dalam tulisan ini dapat memberikan manfaat dan kontribusinya dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Bandung, 7 Mei 2014

Suroso Mukti Leksono

**PROGRAM PEMBELAJARAN BIOLOGI KONSERVASI BERBASIS
KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI
BIODIVERSITAS CALON GURU BIOLOGI**

Oleh
Suroso Mukti Leksono

M.Si. Biologi Konservasi FMIPA Universitas Indonesia 2000

Sebuah Disertasi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Doktor Pendidikan (Dr.) dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam, Sekolah Pascasarjana
Universitas Pendidikan Indonesia

© Suroso Mukti Leksono 2014
Universitas Pendidikan Indonesia
Mei 2014

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian	6
C. Definisi Operasional	7
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II. PEMBELAJARAN BIOLOGI KONSERVASI BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI BIODIVERSITAS	11
A. Hakikat Pembelajaran Biologi Konservasi	11
B. Literasi Biodiversitas sebagai Tujuan Pembelajaran Biologi Konservasi	15
C. Model-Model Pembelajaran Konservasi Biodiversitas	22
D. Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Budaya, Kearifan Lokal dan Kehidupan Sehari-hari	25
BAB III. METODE PENELITIAN	35
A. Paradigma Penelitian	35
B. Desain dan Prosedur Penelitian	35
1. Tahap I Studi Pendahuluan	38
2. Tahap II Perancangan Program.....	38

	Halaman
3. Tahap III Pengembangan Program	39
4. Tahap IV Validasi Program	41
5. Tahap V Implementasi Program	41
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	42
D. Subyek Penelitian	42
E. Instrumen Penelitian	43
1. Kuesioner Pengetahuan Awal	44
2. Lembar Penilaian Analisis Kurikulum	45
3. Tes Objektif untuk Mengukur Dimensi Konten Literasi Biodiversitas	45
4. Tes Uraian untuk Mengukur Dimensi Proses Literasi Biodiversitas	48
5. Angket Skala Sikap untuk Mengukur Dimensi Sikap Literasi Biodiversitas	49
6. Lembar Penilaian Laporan untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Tulisan	49
7. Lembar Observasi untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Lisan	51
8. Lembar Penilaian Peer Asessmen untuk Mengukur Kemampuan Bekerjasama.....	51
9. Lembar Penilaian Rencana Program Pembelajaran (RPP)	52
10. Lembar Penilaian Bahan Ajar	53
11. Angket Mahasiswa untuk Mengukur Respon Mahasiswa Terhadap Program yang Dikembangkan	54
F. Teknik Analisis Data	55
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	59
A. Kemampuan Guru Biologi dalam Memahami dan Merencanakan Pembelajaran Biodiversitas dan Konservasinya (Studi Kasus di Kabupaten/Kota Serang)	59

1.	Pemahaman Guru Biologi Tentang Konsep Biodiversitas dan Konservasinya	59
2.	Kemampuan Guru Biologi dalam Merencanakan Pembelajaran Konservasi Biodiversitas.....	63
3.	Implikasi dan Saran Kebijakan Terhadap Guru-Guru Biologi di Kab./Kota Serang dalam Peningkatan Profesionalismenya.....	66
B.	Pemahaman dan Pembekalan Mahasiswa Calon Guru Biologi Tentang Biodiversitas dan Konservasinya Pada Saat Ini	70
C.	Karakteristik Program Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal (BKBKL)	78
1.	Penyusunan dan Pengembangan Program Pembelajaran BKBKL	78
2.	Validasi dan Implementasi Program Pembelajaran BKBKL	83
a.	Validasi Ahli	83
b.	Uji Coba dan Implementasi Keterbacaan Program BKBKL.	84
(1).	Kemampuan Mengidentifikasi Topik	84
(2).	Kemampuan Merencanakan Investigasi	86
(3).	Kemampuan Komunikasi Tulisan (Laporan Investigasi)	88
(4).	Kemampuan Komunikasi Lisan (Presentasi)	91
(5).	Kemampuan Berkolaborasi	93
D.	Kemampuan Literasi Biodiversitas Calon Guru Biologi dengan Penerapan Program Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal (BKBKL)	94
1.	Dimensi Konten Literasi Biodiversitas	100
2.	Dimensi Keterampilan Proses Biodiversitas	103
3.	Dimensi Sikap Biodiversitas	106
4.	Hubungan antara Penguasaan Konten, Keterampilan Proses Biodiversitas dan Sikap dalam Literasi Biodiversitas	109
E.	Kemampuan Calon Guru Biologi dalam Membuat Rencana Pembelajaran Konservasi Biodiversitas Berbasis Kearifan Lokal Banten	114

	Halaman
F. Kemampuan Calon Guru Biologi dalam Membuat Bahan Ajar Konservasi Biodiversitas Berbasis Kearifan Lokal Banten	120
G. Tanggapan Mahasiswa terhadap Pengembangan Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal Banten	126
H Implikasi Hasil Penelitian terhadap Kurikulum 2013	131
BAB V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	135
A. Kesimpulan	135
B Rekomendasi	137
DAFTAR PUSTAKA	139
LAMPIRAN	149
RIWAYAT HIDUP.....	168

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1.	Komponen Penilaian Pembelajaran Konservasi di Amerika Serikat yang Dikembangkan oleh Hagenbuch <i>et al.</i> (2009)	14
2.2.	Indikator Asesmen Literasi Biodiverstas yang Dikembangkan WWF (1996)	17
2.3.	Prinsip-Prinsip Biologi Konservasi sebagai Dasar Literasi Konservasi Biodiversitas (Trombulak, <i>et al.</i> 2004)	18
2.4.	Karakteristik Individu pada Empat Level Literasi Biodiversitas....	21
2.5.	Deskripsi Tanggung Jawab Tim pada Proyek Restorasi Sungai (Contoh Model Pembelajaran Berbasis Proyek yang dikembangkan oleh Martinich <i>et al.</i> (2006))	24
2.6.	Tahapan Proses Pembelajaran yang Memadukan Pengetahuan Modern dengan Pengetahuan Lokal yang Dikembangkan oleh Snively dan Corsiglia (2001)	27
3.1.	Data dan Instrumen yang Diperlukan pada Penelitian Pengembangan Program Perkuliahan Berbasis Kearifan Lokal.....	43
3.2.	Indikator Pertanyaan Pengetahuan Awal untuk Pengembangan Pembelajaran Konservasi Berbasis Kearifan Lokal	44

Tabel	Halaman
3.3. Indikator Soal Pada Dimensi Konten Literasi Biodiversitas.....	45
3.4. Indikator Soal pada Dimensi Proses Literasi Biodiversitas	48
3.5. Indikator Angket Skala Sikap pada Dimensi Sikap Literasi Biodiversitas	49
3.6. Komponen Penilaian Kemampuan Komunikasi Tulisan	49
3.7. Komponen Penilaian Kemampuan Komunikasi Lisan	51
3.8. Kisi-Kisi <i>Peer Assesment</i> dalam Berkolaborasi	52
3.9. Kisi-Kisi Penilaian Rencana Program Pembelajaran (RPP).....	52
3.10. Kisi-Kisi Penilaian Bahan Ajar	53
3.11. Kisi-Kisi Angket Mahasiswa	54
3.12. Cara Menghitung Literasi Biodiversitas Berdasarkan Komponen Penyusunnya	56
3.13. Pembagian Nilai Literasi Biodiversitas dan Artinya	57
4.1. Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) Pembelajaran Konservasi Biodiversitas Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)	63
4.2. Persentase Jumlah Guru di Kab/Kota Serang yang Pernah Mengikuti Pelatihan Terkait dengan Pembelajaran Konservasi	

Tabel	Halaman
Biodiversitas	67
4.3. Rangkuman Observasi Pembelajaran di Kelas	75
4.4. Tahapan Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal yang Dikembangkan	79
4.5. Silabus Mata Kuliah Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal yang Dikembangkan	82
4.6. Topik- Topik Investigasi Lapangan Hasil Diskusi Kelompok	88
4.7. Analisis Statistik Kemampuan Literasi Biodiversitas pada Kedua Kelompok Sampel	96
4.8. Analisis Statistik Kemampuan Penguasaan Konten pada Kedua Kelompok Sampel	101
4.9. Analisis Statistik Kemampuan Keterampilan Proses Biodiversitas pada Kedua Kelompok Sampel	104
4.10. Analisis Statistik Sikap Mahasiswa terhadap Konservasi Biodiversitas pada Kedua Kelompok Sampel	107
4.11. Analisis Statistik Hubungan antara Penguasaan Konten, Keterampilan Proses Biodiversitas dan Sikap dalam Literasi Biodiversitas	111
4.12. Perbandingan Jumlah Mahasiswa Berdasarkan Level Kemampuan Literasi Biodiversitas antara Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	113
4.13. Konsep Biodiversitas dan Konservasinya pada Kurikulum 2013.....	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Paradigma Penelitian Pengembangan Mata Kuliah Biologi Konservasi	36
3.2. Desain Penelitian dan Pengembangan Program Perkuliahan	37
3.3. Struktur Program Pembelajaran Biologi Konservasi	39
3.4. Model Pembelajaran Konservasi Biodiversitas Berbasis Kearifan Lokal	40
3.5. Desain Penelitian Implementasi Model Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal	42
4.1. Pemahaman Guru Tentang Biodiversitas di Kab./Kota Serang	59
4.2. Pemahaman Guru Tentang Konsep Konservasi di Kab/Kota Serang	60
4.3. Sumber Informasi Guru dalam Mendapatkan Konsep Biodiversitas Konservasinya	62
4.4. Model yang Digunakan Guru Biologi di Kab./Kota Serang dalam Pembelajaran Konservasi Biodiversitas	64
4.5. Pemahaman Mahasiswa Calon Guru tentang Biodiversitas	70
4.6. Pemahaman Mahasiswa Calon Guru tentang Konsep Konservasi	71
4.7. Persentase Mahasiswa yang Mampu Mengidentifikasi Topik tentang Konservasi Biodiversitas dalam Kaitannya dengan Kearifan Lokal Banten	85
4.8. Kemampuan Mahasiswa dalam Membuat Lembar Kerja.....	87
4.9. Kemampuan Mahasiswa dalam Komunikasi Tulisan (Membuat Laporan Penelitian)	89
4.10. Kemampuan Mahasiswa dalam Komunikasi Lisan	91
4.11. Kemampuan Berkolaborasi	94
4.12. Perbandingan Kemampuan Literasi Biodiversitas Kelas Kontrol	

Gambar	Halaman
dan Kelas Eksperimen	96
4.13. Hubungan antara Keterampilan Proses Biodiversitas, Investigasi, Aplikasi Pengetahuan dan Literasi Biodiversitas	97
4.14. Perbandingan Kemampuan Konten Biodiversitas pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	101
4.15. Perbandingan Indikator dalam Kemampuan Konten Biodiversitas pada Kalas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	102
4.16. Perbandingan Kemampuan Keterampilan Proses Biodiversitas pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	104
4.17. Perbandingan Indikator dalam Kemampuan Keterampilan Proses Biodiversitas pada Kalas Kontrol dan Kelas Eksperimen	105
4.18. Perbandingan Sikap Literasi Biodiversitas pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	107
4.19. Perbandingan Indikator dalam Dimensi Sikap Literasi Biodiversitas pada Kalas Kontrol dan Kelas Eksperimen	109
4.20. Hubungan Antar Komponen dalam Literasi Biodiversitas.....	110
4.21. Kemampuan Mahasiswa dalam Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Konservasi Biodiversitas	117
4.22. Kemampuan Mahasiswa dalam Membuat Bahan Ajar Konservasi Biodiversitas Berbasis Kearifan Lokal	122
4.23. Pembagian Satuan Lansekap Berdasarkan Pengetahuan Lokal Pada Masyarakat Kasepuhan Banten Kidul	124
4.24. Prosentase Tanggapan Mahasiswa Terhadap Pengem-bangan Model Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal.	128

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.a. Kemampuan Pre Test Dimensi Konten Literasi Biodiversitas per Indikator Kelas D (Kontrol)	149
1.b. Kemampuan Post Test Dimensi Konten Literasi Biodiversitas per Indikator Kelas D (Kontrol)	150
1.c. Kemampuan Pre Test Dimensi Konten Literasi Biodiversitas per Indikator Kelas A (Eksperimen)	151
1.d. Kemampuan Post Test Dimensi Konten Literasi Biodiversitas per Indikator Kelas A (Eksperimen)	152
1.e. N-gain Penguasaan Materi pada Dimensi Konten Literasi Biodiversitas Kelas D (Kontrol)	153
1.f. N-gain Penguasaan Materi pada Dimensi Konten Literasi Biodiversitas Kelas A (Eksperimen)	154
1.g. Analisis Statistik Demensi Konten Literasi Biodiversitas	155
2.a. Hasil Keterampilan Proses Biodiversitas Kelas D (Kontrol)	156
2.b. Hasil Keterampilan Proses Biodiversitas Kelas A (Eksperimen)....	157
2.c. Analisis Statistik Dimensi Keterampilan Proses Biodiversitas	158
3.a. Hasil Dimensi Sikap Terhadap Konservasi Biodiversitas Kelas D (Kontrol)	159
3.b. Hasil Dimensi Sikap Terhadap Konservasi Biodiversitas Kelas A (Eksperimen)	160
3.c. Analisis Statistik Dimensi Sikap Literasi Biodiversitas	161
4.a. Hasil Pre Test Literasi Biodiversitas Kelas D (Kontrol)	162
4.b. Hasil Post Test Literasi Biodiversitas Kelas D (Kontrol)	163
4.c. Hasil Pre Test Literasi Biodiversitas Kelas A (Eksperimen)	164
4.d. Hasil Post Test Literasi Biodiversitas Kelas A (Eksperimen)	165
4.e. Perhitungan N-Gain Literasi Biodiversitas Kelas D (Kontrol)	166

4.f	Perhitungan N-Gain Literasi Biodiversitas Kelas A (Eksperimen).	167
-----	---	-----

Program Pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mengembangkan Literasi Biodiversitas Calon Guru Biologi

Suroso Mukti Leksono (1006981)

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kerusakan biodiversitas akhir-akhir ini yang sangat memprihatinkan dan ketidakpedulian masyarakat terhadap biodiversitas. Berdasarkan studi pendahuluan hal tersebut akibat sistem pembelajaran yang tidak sesuai. Konservasi biodiversitas seyogianya dipelajari dengan strategi yang melibatkan mahasiswa aktif, dengan konten yang dikenal mahasiswa untuk tujuan literasi biodiversitas, sehingga pada akhirnya masyarakat lebih peduli terhadap fungsi lingkungan sekitarnya. Untuk memenuhi hal itu diperlukan inovasi pembelajaran konservasi biodiversitas bagi calon guru yang berorientasi pada literasi biodiversitas berbasis kearifan lokal. Metode R&D digunakan untuk mendapatkan program pembelajaran yang diawali dengan studi pendahuluan, penyusunan draf, pengembangan, validasi, dan implementasi program. Subyek penelitian saat studi pendahuluan adalah guru biologi dan mahasiswa pendidikan biologi di Kab/Kota Serang. Uji coba dan implementasi program dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi UNTIRTA. Implementasi program melibatkan 76 mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Biologi Konservasi. Pengambilan data dilakukan melalui analisis kebutuhan, observasi, wawancara, angket dan tes. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan uji beda rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar guru dan mahasiswa calon guru biologi belum mampu memahami dan mengajarkan konsep konservasi biodiversitas secara holistik. Mereka menggunakan buku teks yang seragam sehingga konteks kelokalan tidak tersampaikan dalam pembelajaran. Sebenarnya buku teks secara nasional sangat diperlukan untuk menjamin standar isi, namun buku teks tersebut harus bersifat inovatif, sehingga guru dapat mengembangkan konteks kelokalan dalam pembelajaran. Temuan penelitian ini adalah adanya program pembelajaran Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal (BKBKL) yang dapat meningkatkan literasi biodiversitas mahasiswa calon guru biologi yang pada akhirnya akan membentuk karakter konservasi. Program pembelajaran ini juga dapat mengantarkan mahasiswa dalam merencanakan pembelajaran konservasi biodiversitas di SMA dan membuat bahan ajar yang kontekstual berbasis kearifan lokal Banten.

Kata Kunci: model pembelajaran konservasi, literasi biodiversitas, kearifan lokal

***Biology Conservation Learning Program that Based on Local Wisdom for
Developing Biodiversity Literacy to Biology Prospective Teacher***

Suroso Mukti Leksono (1006981)

Abstract

*This research is triggered by the biodiversity damage that has occurred nowadays. The biodiversity damage has become highly alarming as the society awareness of its sustainability has declined. Based on the preliminary research, declining in society awareness is due to the irrelevant of learning system. Strategically, biodiversity conservation supposes to be learned with student's active participation. Moreover, it is essential for the student to be familiar with the learning contents for achieving the biodiversity literacy purpose. Thus, the society awareness of the environmental functions will increase. In order for the biology teacher candidates to actively participate, an innovation that oriented to the biodiversity literacy based on local wisdom for the biodiversity conservation learning is needed. The R&D method was used to obtain the learning program. The R&D processes initiate with preliminary study, composing draft, development, validation and program implementation. The research subject for the preliminary study was the biology lectures and candidates of biology teacher in Kab/Kota Serang. Furthermore, the validation and program implementation was conducted in Program Studi Pendidikan Biologi Untirta, participated by 76 biology teacher candidates who enroll in the biology conservation course. In addition, data collection was completed by requirement analysis, observation, interview, questionnaires and test, while data analysis was conducted by qualitative and quantitative with *t* test. The research result shows that the majority of the biology lectures and biology teacher candidates do not have the capability to understand and teach the biology conservation concept holistically. Both of them uses identical textbook so the local context was not delivered during the learning process. However, this does not mean that the national wide textbooks are not required. The national wide textbooks are still important to ensure the content standard, with emphasis in innovation. This will provide the teacher with the capability to embed the local wisdom into the learning process. The finding of this research is to obtain the biology conservation learning program based on local wisdom (BKBKL). This could improve the biodiversity literacy of biology teacher candidates then eventually would shape the conservation character. This learning program also capable to chaperon the biology teacher candidates in term of planning the biodiversity conservation learning at High School and developing a contextual teaching material based on Banten local wisdom.*

Key words: conservation learning program, biodiversity literacy, local wisdom

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhak, H. & Rochamah. (2001). *Media Pendidikan*. Bandung: Pusat Pelayanan dan Pengembangan Media Pendidikan IKIP Bandung.
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. & Jabar, C.S.A. (2010). *Evaluasi Program Pendidikan, Pedoman Teoritis Praktis bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Armesto, J.J., Smith-Ramirez, C. & Rozzi, R. (2001). "Conservation Strategies for Biodiversity and Indigenous People in Chilean Forest Ecosystem". *Journal of the Royal Society of New Zealand*. 31, (4), 865 – 877.
- Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Basuni, S. (2013). "Perkembangan Penelitian dan Metode Terkini Mengenai Konservasi Serta Pemanfaatan Sumberdaya Alam Hayati yang Berkelanjutan". Makalah pada Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Biologi dan Temu Alumni Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Baumgartner, E. & Zabin, C.J. (2008). "A Case Study of Project-Based Instruction in The Ninth Grade: A Semester-Long Study of Intertidal Biodiversity". *Environmental Education Research*. 14, (2), 97 – 114.
- Brook, R. K. & McLachlan, S.M. (2008). "Trends and Prospects for Local Knowledge in Ecological and Conservation Research and Monitoring". *Biodiversity Conservation*. 17, 3501–3512.
- Bruyere, B.L. (2008). "The Effect of Environmental Education on the Ecological Literacy of First-Year College Students". *Journal of Natural Resources & Life Sciences Education*. 37, 20-26.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. (2008). *Biology*. San Fransisco: Pearson Benjamin Cummings.
- Creswell, J.W. & Clark, V.L.P. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. London: Sage Publications.
- Dahar, R.W. (2011). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Daniels, A.E. (2002). "Indigenous Peoples and Neotropical Forest Conservation: Impacts of Protected Area Systems on Traditional Cultures" Paper on Macalester Environmental Review, Interdisciplinary Ecology College of Natural Resources and Environment University of Florida, Florida.
- Darkuni, M.N. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar Bidang Studi Biologi*. Malang: Jurusan Biologi FMIPA UM.
- Darmawan, B., Saam, Z. & Zulkarnaini. (2010). " Hubungan Pengetahuan, Sikap, Perilaku dan Peranserta dengan Kesadaran Lingkungan Hidup serta Kesanggupan Membayar Masyarakat Sekitar Bantaran Sungai di Kota Pekanbaru". *Ilmu Lingkungan*. 2, (4), 113-116.

- DeBoer, G. E. (1991). *A History of Ideas in Science Education Implications for Practice*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Deman, M., Cakmak, M. & Gurbuz, H. (2012). "Investigation Of Preservice Teachers' biodiversity Literacy". *International Journal of Social Science*. 5, (7), 279-289.
- Departemen Pendidikan & Kebudayaan. (1995). *Kurikulum Sekolah Menengah Umum. Garis-Garis Besar Program Pengajaran (GBPP). Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Depdikbud.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kurikulum 2004. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA/MA*. Jakarta: Depdiknas.
- Dikmenli, M. (2010). "Biology Student Teachers Conceptual Frameworks Regarding Biodiversity". *Education*. 130, (3), 479 – 489.
- Djamarah, S. B. & Zain, A. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djulia, E. (2005). *Peran Budaya Lokal dalam Pembentukan Sains (Studi Naturalistik Sains Siswa Kelompok Budaya Sunda tentang Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan dalam Konteks Sekolah dan Lingkungan Pertanian*. Disertasi Doktor pada PPS UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Erdogan, M. (2009). "Components of Environmental Literacy in Elementary Science Education Curriculum in Bulgaria And Turkey". *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 5, (1), 15-26.
- Firman, H. (2004). *Menulis Karya Ilmiah*. Bandung: UPI
- Fischer, A. & Young, J.C. (2007). "Understanding Mental Constructs of Biodiversity: Implications for Biodiversity Management and Conservation". *Biological Conservation*. 136, 271 – 282
- Gafur, A (2002). Pembekalan Kemampuan Meneliti bagi Calon Guru. Banjarmasin Post 12 Januari 2002. Tersedia http://gafura.tripod.com/My_Articles/Gurulit.htm [30 Maret 2013]
- Gall, M.D., Gall, J.P & Borg, W.R. (2003). *Educational Research An Introduction*. Boston: Pearson Education Inc.
- Gayford, C.G. (2002). "Environmental Literacy: Towards a Shared Understanding for Science Teacher". *Research in Science & Technological Education*. 20 (1), 99-110.
- Gerungan. (1996). *Psikologi Sosial*. Bandung: Erisco
- Glasson, G.E., Mhango, N., Priri, A., and Lanier, M. (2010). "Sustainability Science Education in Africa: Negotiating Indigenous Ways of Living With Nature in The Thitrd Space". *Innternational Journal of Science Education*. 32 (1), 125 – 141.
- Glynn, S.M & Winter, L.K. (2004). "Contextual Teaching and Learning of Science in Elementary Schools". *Journal of Elementary Science Education*. 16, (2) : 51-63.

- Gopal, R. (2005). "Indigenous Environmental Knowledge in Formal Education". *Jurnal Penyelidikan MPBL*. 6, 120-132.
- Hagenbuch, B.E., Bynum, N., Sterling, E., Bower, A.H., Cigliano, J.A., Abraham, B.J., Engels, C., Mull, J.F., Pierce, J.D., Zjhra, M.L., Rhode, J.M., Ketcham, S.R. & Mayer, M. (2009). "Evaluating a Multi-Component Assessment Framework for Biodiversity". *Education Teaching Issues and Experiments in Ecology*. 6, 1-18.
- Halim, A.A., Othman, N., Ismail, S.R., Jawan, J.A. & Ibrahim N.N. (2012). "Indigenous Knowledge and Biodiversity Conservation in Sabah, Malaysia". *International Journal of Social Science and Humanity*. 2, (2), 159 – 163.
- Haryati, M. (2007). *Model dan Teknik Penilaian pada Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Helldén, G. & Helldén, S. (2008). "Students' Early Experiences of Biodiversity and Education for a Sustainable Future". *Nordina*. 4, (2), 123-130.
- Hens, L. (2006). "Indigenous knowledge and biodiversity conservation and management in Ghana". *Journal Human Ecology*. 20, (1) , 21-30.
- Hersh, R.H., Miller, J.P. & Fielding. G.D. (1980). *Model of Moral Education on Appraisal*. New York : Longman Inc.
- Hitt, N.P. & Murphy, B. R. (2008) "An Inquiry-based Case Study for Conservation Biology". *Journal of Virginia Science Education*. 2, (1), 1-8.
- Hongsawong, M. (2011) "North Eastern Thai Herbs: Local Wisdom Application for Conservation Made by Khong River Community". *European Journal of Social Sciences*. 23, (3), 474-482.
- Ibrahim, F.M. and Babayemi O.F. (2010). "Knowledge and Attitude of a Group of Nigerian Undergraduates Towards Enviromentalism". *Global Journal of Environmental Research*. 4, (1), 47-53.
- Indrawan, M., Primack, R.B. & Supriatna, J. (2007). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor.
- Iskandar, J. & Iskandar, B.S. (2011). *Agroekosistem Orang Sunda*. Bandung: PT Kiblat Buku Utama.
- Jingga, G.M. (2013). *Panduan Lengkap Menyusun Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Konsep dan Implementasi disertai Contoh)*. Yogyakarta: Penerbit Araska.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching Model-Model Pengajaran*. Edisi Bahasa Indonesia. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Karpudewan, M & Ismail, Z. (2007). "Malaysian Primary Pre-Service Teachers' Understanding and Awareness of Environmental Knowledge". Paper presented in Sustainable Development – Education, Business and Management – Architecture and Building Construction – Agriculture and Food Security. Kuala Lumpur.
- Kimmerer, R.W. (2002). "Weaving Traditional Ecological Knowledge Into Biological Education: A Call to Action". *BioScience*. 52, (5), 432 -438.

- Kongprasertamorn, K. (2007). "Local Wisdom, Environmental Protection and Community Development: The Clam Farmers in Tambon Bangkhunsai, Phetchaburi Province, Thailand". *Manusya: Journal of Humanities*. 10, (1), 1-8.
- Krech, D., Crutchfield, R.S., & Ballachey, E.L. (1962). *Individual in Society*. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha Ltd.
- Kromba, A. & Harms, U. (2008). "Acquiring knowledge About Biodiversity in A Museum – Are Worksheets effective?" *Journal of Biological Education*. 42, (34), 157 – 163.
- Kumurur, V. (2008). "Pengetahuan, Sikap dan Kepedulian Mahasiswa Pascasarjana Ilmu Lingkungan Terhadap Lingkungan Hidup Kota Jakarta". *Ekoton*. 8, (2), 1-24.
- Leather, S.R., & Helden, A.J. (2005). "Magic Roundabouts? Teaching Conservation In Schools and Universities". *Journal of Biological Education*. 39, (3), 102 – 107.
- Leksono, S.M. (2006). "Keanekaragaman Hayati Dan Kearifan Tradisional : Potensi Ekowisata Di Pulau Belitung". *Biodidaktika*. 1, (1), 55-61.
- Leksono, S.M. (2008) "Pengembangan Kurikulum Pembelajaran Konservasi Lingkungan Hidup dan Mitigasi Bencana Alam (Sebagai Upaya Pencegahan dan Mengatasi Bencana Global)". *Gagasan*, 7,(7): 49-58.
- Leksono, S.M. (2010). "Konservasi Keanekaragaman Hayati padi Lokal oleh Masyarakat Adat Kasepuhan Banten Kidul di Sekitar Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun". *Biodidaktika*. 5, (1), 9-18.
- Leksono, S.M. (2011). "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigasi terhadap Pengetahuan, Proses Skill dan Sikap Mahasiswa Calon Guru Biologi terhadap Konservasi Biodiversitas". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 6, (2), 729 -744.
- Leksono, S.M. & Rustaman, N. (2012a). "Pengembangan Literasi Biodiversitas sebagai Tujuan Pembelajaran Biologi Konservasi bagi Calon Guru Biologi". Makalah pada Seminar Nasional dan Rapat Tahunan BKS-PTN B, Bidang Ilmu MIPA, Fakultas MIPA UNIMED, Medan.
- Leksono, S.M. & Rustaman, N. (2012b). "Uji Coba Pengembangan Model Pembelajaran Konservasi Biodiversitas Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Literasi Biodiversitas Calon Guru Biologi". Makalah pada Seminar Nasional Cakrawala Pembelajaran Berkualitas di Indonesia Program BERMUTU Dirjen Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Leksono, S.M. Rustaman, N., & Redjeki, S. (2012a). "Sikap Mahasiswa terhadap *Scientific Field Trips* pada Perkuliahan Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal". Makalah pada Seminar Nasional Penerapan Ilmu MIPA, Fakultas MIPA UNY, Yogyakarta.
- Leksono, S.M., Rustaman, N., & Redjeki, S. (2012b). "Kemampuan Mahasiswa Calon Guru Biologi Dalam Mengkomunikasikan Permasalahan Biodiversitas Perkotaan Serang Melalui Model Pembelajaran Biologi

- Konservasi Berbasis Budaya Lokal”. *Prosiding Seminar Nasional Biologi (Keanekaragaman Hayati dalam Mendukung Kualitas Ekosistem Perkotaan)*, Jurusan Biologi FMIPA UNJ, 101-111.
- Leksono, S.M., Rustaman, N., & Redjeki, S. (2013a). “Kemampuan Profesional Guru Biologi dalam Memahami dan Merancang Model Pembelajaran Konservasi Biodiversitas di SMA”. *Cakrawala Pendidikan*. 32,(3), 408-419.
- Leksono, S.M., Rustaman, N., & Redjeki, S. (2013b). “Kemampuan Calon Guru Biologi dalam Menggali Kearifan Lokal untuk Pembelajaran Konservasi Biodiversitas di Sekolah”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Biologi 2013 (UPI)*, 232-237.
- Lindemann-Matthies, P., Constantinou, C., Lehnert, H., Nagel, U., Raper, G., dan Kadji-Beltran, C. (2011). “Confidence and Perceived Competence of Preservice Teacher to Implement Biodiversity Education in Primary Schools- Four Comparative Case Studies From Europe”. *International Journal of Science Education*. 1, 1-27.
- Lude, A. (2010). The Spirit of Teaching ESD- Biodiversity in Education Project. dalam Ulbrich, K (ed). *Biodiversity in Education for Sustainable Development – Reflection on school – Research cooperation*. Sofia-Moscow: Pensoft Publishers.
- Maclaurin, J., & Sterelny, K. (2008). *What is biodiversity?*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Majid, A. (2007). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standart Kompetensi Guru*. Bandung : PT Remaja Rosda Karya.
- Manzanal, R.F., Barreiro, L.M.R. & Jiménez, M.C. (1999). “Relationship between Ecology Fieldwork and Student Attitudes toward Environmental Protection”. *Journal Of Research In Science Teaching*. 36, (4), 431–453.
- Martinich, J.A., Solarz, S.L. & Lyons, J.R. (2006). “Preparing Students for Conservation Careers through Project-Based Learning”. *Conservation Biology*. 20, (6), 1579–1583
- Menzel, S. & Bogeholz, S. (2009). “The Loss of Biodiversity as a Challenge for Sustainable Development: How Do Pupils in Chile and Germany Perceive Resource Dilemmas?”. *Research Science Education*. 39, 429 – 447.
- Menzel, S. & Bogeholz, S. (2010). “Values, Beliefs and Norms that Foster Chilean and German Pupils Commitment to Protect Biodiversity”. *International Journal of Environmental & Science Education*. 5, (1), 31-49.
- Metin, M., Coskun, K. & Topkaya, Y. (2011). “Are the Primary Pre-service Teachers Aware of Environmental Problems”. *World Applied Sciences Journal* 1, (3), 396-403.
- Mosothwane, M. (2003). “Pre-Service Teachers’ Conceptions of Environmental Education”. *Research in Education*. 68, 26-40.
- Mukti, A.D.Y., Raharjo, T. & Wiyono, E. (2011) “Identifikasi Miskonsepsi Dalam Buku Ajar Fisika SMA Kelas X Semester Gasal” *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. 1, (1), 39-44 2011.

- Nakashima, D. & Rou'e, M. (2002). "Indigenous Knowledge, Peoples and Sustainable Practice". *Social and Economic Dimensions of Global Environmental Change*. 5, 314–324.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. New York: National Academy Press.
- National Science Teachers Association. (2007). *Biodiversity Resources for Environmental Literacy*. USA: NSTA Press.
- NSTA. (2003). *Standars for Science Teachers Preparation*, USA: National Science Teachers Association
- Okur, E., Yalcin-Ozdilek, S. & Sahin, C. (2011). "The Common Methods Used in Biodiversity Education By Primary School Teachers (Çanakkale, Turkey)". *Journal of Theory and Practice in Education*. 7, (1), 142-159.
- Orion, N. & Hofstein, A. (1991). *Factors Wich Influence Learning Ability During a Scientific Field Trips in a Natural Enviromment*. Paper presented at annual meeting of the national association for research in sicence teaching. Lake Geneva.
- Patrick, A.O. (2010). "Effect of Field Studies on Learning Outcome In Biology". *Journal. Human. Ecology*. 31(3): 171-177
- Permana, R.C.E. (2010). *Kearifan Lokal Masyarakat Baduy dalam Mitigasi Bencana*. Jakarat: Widatama Widya Sastra.
- Rahman, T. & Spafford, H. (2009). Value of field trips for student learning in the biological sciences. In *Teaching and learning for global graduates*. Proceedings of the 18th Annual Teaching Learning Forum, 29-30 January 2009. Perth: Curtin University of Technology.
- Ramadoss, A. & Moli, G.P. (2011). "Biodiversity Conservation Through Environmental Education for Sustainable Development - A Case Study From Puducherry, India". *International Electronic Journal of Environmental Education*. 1, (2), 97-111.
- Rao, K.S., Semwal, R.L., Maikhuri, R.K., Nautiyal, S., Sen, K.K., Singh, K., Chandrasekhar, K. & Saxena, K.G. (2003). "Indigenous ecological knowledge, biodiversity dan sustainable development in the central Himalayas". *Tropical Ecology*. 44, (1), 93-111.
- Richardson, M. & Hari, J. (2008). "Teaching Students about Biodiversity by Studying the Correlation between Plant and Arthropods". *The American Biology Teacher*. 70, (4), 217 – 220.
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi M. Y., Sanders, D., & Benefield, P. (2004). *A Review of Research on Outdoor Learning*. Shrewsbury, UK: National Foundation for Educational Research and King's College London.
- Ridwan, N.A. (2007) "Landasan Keilmuan Kearifan Lokal" *Ibda` : Jurnal Studi Islam dan Budaya*. 5, (1), 27-38.

- Rifai, M.A. (2004). "Keanekaragaman Hayati Indonesia: Potensi Tak Tergali, Peluang Tak Termanfaatkan, dan Tantangan Tak Terjawab – Bagaimana Memperbaiki Semua Keterpurukan Ini?", *Lingkungan dan Pembangunan*. 24, (1), 1-16.
- Riyanto, Y. (2009). *Paradigma Baru Pembelajaran, Sebagai Referensi bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana.
- Roestiyah. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rose, J. & Reynolds, D. (2012). *Teaching Continuing Professional Development: A New Approach*. 20th Annual World International Congress For Effectiveness and Improvement. Tersedia <http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-6573-65-8/219-240.pdf>. [13 maret 2013].
- Rovihandono, R. (2003). Konsep Pengelolaan Ekosistem Hutan Menurut Persepsi Masyarakat Kasepuhan Tentang Tata Ruang dan Sistem Pertanian Di Desa Ciptarasa Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun. Tesis Magister Program Studi Biologi Program Pascasarjana FMIPA UI, Depok: Tidak dipublikasikan.
- Rustaman, N.Y. (2003). "Penilaian Hasil Belajar IPA". Makalah pada Seminar terbatas di FPMIPA dan Program Pascasarjana UPI, Bandung.
- Rustaman, N.Y. (2006). "Literasi Sains Anak Indonesia 2000 dan 2003". Makalah pada Seminar Sehari Hasil Studi Internasional Prestasi Siswa Indonesia dalam Bidang Matematika, Sains, dan Membaca di Puspendik Depdiknas, Jakarta.
- Rustaman, N.Y. (2011). "Literasi Sains untuk Generasi Muda". Makalah pada Seminar dan Workshop AIPI, Yogyakarta.
- Rustaman, N.Y. (2013). "Tren Penelitian Pendidikan Biologi Dalam Rangka Mengembangkan Perilaku Konservasi". Makalah Kunci pada Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Biologi dan Temu Alumni Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Rutherford, F.J. & Ahlgren, A. (1990). *Science for All Americans*. New York: Oxford University Press.
- Saito, C.H. (2013). "Environmental Education and Biodiversity Concern: Beyond The Ecological Literacy". *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*. 8, (1), 12-27
- Sartini. (2004). "Menggali Kearifan Lokal Nusantara Sebuah Kajian Filsafat". *Jurnal Filsafat*. 37, (2), 111-120
- Sarwanto. (2009). Penilaian Afektif. Tersedia [http://staf.uns.ac.idfile/2009/penilaian afektif.ppt](http://staf.uns.ac.idfile/2009/penilaian%20afektif.ppt). [13 Maret 2013].
- Sastrapradja, D.S., Adisoemarto, S., Kartawinata, K., Sastrapradja, S., & Rifai, M.A. (1989). *Keanekaragaman Hayati untuk Kelangsungan Hidup Bangsa*. Bogor: LIPI.

- Sastrapradja, S.D. & Widjaja, E.A. (2010). *Keanekaragaman Hayati Pertanian Menjamin Kedaulatan Pangan*. Jakarta: LIPI Press.
- Schaal, S., Grübmeier, S. & Matt, M. (2012). "Outdoors and Online – inquiry with mobile devices in pre-service science teacher education". *World Journal on Educational Technology*. 4, (2), 113 - 125
- Senanayake, S.G.J.N. (2006). Indigenous Knowledge as a Key to Sustainable Development. *The Journal of Agricultural Sciences*. 2, (1), 87-94.
- Shakil, A.F., Faizi, W.N., & Hafeez, S. (2011). "The Need And Importance Of Field Trips At Higher Level In Karachi, Pakistan". *International Journal Of Academic Research In Business And Social Sciences*. 2, 1-16.
- Sharan, S. (2012). *The Handbook Of Cooperative Learning*. Yogyakarta: Familia
- Sirtha, N. (2004). Menggali kearifan lokal untuk Ajeg Bali [Online]. Tersedia: <http://www.balipos.co.id>. [4 Pebruari 2010].
- Siswadi, T.T. & Purnaweni, H. (2011). "Kearifan Lokal Dalam Melestarikan Mata Air (Studi Kasus di Desa Purwogondo, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal)". *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 9, (2), 63-68
- Snaddon, J.L., Turner, E.C. & Foster, W.A. (2008). "Children's Perceptions of Rainforest Biodiversity: Which Animals Have the Lion's Share of Environmental Awareness?". *PLoS ONE*, 3, (7), 1-5.
- Snively, G. & Corsiglia, J. (2001). "Discovering Indigenous Science: Implications for Science Education". *Science Education*. 85, 6–34.
- Sudibyo, R.S. (2009). *Pendidikan untuk Pengembangan Berkelanjutan (EfSD)*. Makalah disampaikan pada Simposium Nasional Penelitian Dan Inovasi Pendidikan 2009, Jakarta 4 – 6 Agustus 2009.
- Suhartini, (2009). "Peran konservasi keanekaragaman hayati dalam menunjang pembangunan yang berkelanjutan". *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan Fakultas MIPA UNY*: 199 –205.
- Sumadi. (2010). "Penilaian Hasil Pembelajaran Kemahiran Berbahasa Indonesia Dengan Pendekatan Komunikatif". *Cakrawala Pendidikan*, 39, (2), 239 -254.
- Summers, M., Childs, A. & Corney, G. (2005). "Education for Sustainable Development in Initial Teacher Training: Issues for Interdisciplinary Collaboration". *Environmental Education Research*. 11, 623–647.
- Supriatna, J. (2004) "Penelitian Strategis dalam Pengembangan Konservasi Keanekaragaman Hayati di Indonesia". *Lingkungan dan Pembangunan*. 24, (1), 30-49.
- Supriatna, J. (2008). *Melestarikan Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor.
- Susilo, H. (2011). "Blended learning untuk Menyiapkan Siswa Hidup di Abad 21". Makalah pada Seminar Nasional Pengembangan Pembelajaran Berbasis *Blended Learning* di Universitas Negeri Malang, Malang.
- Susilo, R.K.W. (2012). *Sosiologi Lingkungan dan Sumber Daya Alam*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.

- Susilowati, E. (1998). *Keanekaragaman Hayati Sebagai Materi Baru Pengajaran Biologi di SMU Kelas Satu*. Makalah pada Semiloka Biologi Kerjasama MGMP Biologi SMA dengan Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta
- Suyanti, R.D. (2010). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Todt, D.E. (1995). *An Investigation of The Environmental Literacy of Teachers in South Central Ohio Using the Wisconsin Environmental Literacy Survey, Concept Mapping and Interviews*. Dissertation in Graduate School of The Ohio State University, Ohio: Unpublished.
- Toharudin, U., Hendrawati, S. & Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Torkar, G., Mohar, P., Gregorc, T., Nekrep, I., & Adamič, M.H. (2010). "The Conservation Knowledge and Attitudes of Teenagers in Slovenia Toward The Eurasian Otter". *International Journal of Environmental & Science Education*. 5, (3), 341-352
- Trianto. (2009). *Model Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik, Konsep Landasan Teoritis Praktis dan Implementasinya*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trombulak, *et al.* (2004). "Principles of Conservation Biology: Recommended Guidelines for Conservation Literacy from the Education Committee of the Society for Conservation Biology". *Conservation Biology*, 18, (5), 1180-1190.
- Universitas Brawijaya Malang. (2010). Pedoman Akademik Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Malang: UB.
- Universitas Diponegoro. (2009). Pedoman Akademik Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Semarang: UNDIP.
- Universitas Negeri Semarang. (2010). *Modul Pendidikan Lingkungan Hidup*. Semarang: Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Profesi Unnes.
- Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. (2008). SAP dan SILABUS Program Studi Pendidikan Biologi. Serang: UNTIRTA.
- Uno, H. (2007). *Profesi Pendidikan, Problema, Solusi dan Reformasi Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Bumi aksara.
- Van Weelie, D. (2002) "Making biodiversity meaningful through environmental education". *International Journal of Science Education*. 24, (11), 1143-1156.
- Varisli, T. (2009). *Evaluating Eighth Grade Students' Environmental Literacy: The Role Of Socio-Demographic Variables*. Thesis Submitted to The Graduate School of Social Sciences Of Middle East Technical University: unpublished.
- Walgito (2002). *Psikologi Sosial*. Yogyakarta: Andi Offest.
- Warren, D.M. (1992). "Indigenous Knowledge, Biodiversity Conservation and Development". Makalah pada International Conference on Conservation of

- Biodiversity in Africa: Local Initiatives and Institutional Roles, Nairobi Kenya.
- Weeks, P., & Mehta, S. (2004). "Managing People and Landscapes: IUCN'S Protected Area Categories". *Journal Human. Ecology*. 16, (4), 253-263.
- Western, D. & Pearl, M.C (1989). *Conservation for the Twenty-first Century*. New York : Oxford University Press.
- Winkel, W.S. (1996). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Gramedia Mediasarana.
- Wiratno, Indriyo, D., Syarifudin, A., & Kartika, A., (2001). *Berkaca di Cermin Retak, Refleksi Konservasi dan Implikasi bagi Pengelolaan Taman Nasional*. Jakarta: The Gibbon Foundation Indonesia, PILI NGP Movement.
- WWF & Wisconsin Center for Environmental Education, University of Wisconsin. (1996). *Report to the National Environmental Education and Training Foundation on the Development of a Biodiversity Literacy Assessment Instrument*. Wisconsin-Stevens Point: National Environmental Education and Training Foundation.
- Yamin, M. (2013) *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Referensi.
- Yorek, N., Aydin, H., Ugulu, I., & Dogan, Y. (2008). "An Investigation on Students' Perceptions Of Biodiversity". *Natura Montenegrina, Podgorica*, 7, (3), 175-184.
- Yudianto, S.A., (2005). *Manajemen Alam Sumber Pendidikan Nilai*. Bandung: Mughni Sejahtera.
- Yustina. (2012). "Keterampilan Sains Abad 21 melalui aplikasi model Investigasi kelompok dan pemecahan masalah pada perkuliahan fisiologi hewan dan manusia pada mahasiswa di Prodi Pendidikan Biologi". Prosiding Semirata BKS-PTN B 2012 bidang MIPA: 213-221.
- Zion, M., Spektor-Levy, O., Orchan, Y., Shwartz, A., Sadeh, I. & Kark, S. (2011). "Tracking Invasive Birds: A Programme For Implementing Dynamic Open Inquiry Learning And Conservation Education". *Journal of Biological Education*. 45, (1), 3 – 12.
- Zoldosova, K. & Prokop, P. (2006). "Education in the field influences children's ideas and interest toward science." *Journal of Science Education and Technology* 15(3): 304-312.
- Zulfiani, Feronika, T. & Suartini, K. (2009). *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.