

PENGEMBANGAN BUKU IDENTIFIKASI AVES KOLEKSI KEBUN BINATANG SURABAYA SEBAGAI SUMBER BELAJAR UNTUK SMA KELAS X

Laila Istighfaroh

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
Email: laila.bio77@gmail.com

Endang Susantini dan Reni Ambarwati

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
Email : endangsusantini@unesa.ac.id dan renibio95@yahoo.co.id

Abstrak

Kebun Binatang Surabaya merupakan salah satu kawasan rekreasi dan edukasi yang berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber belajar dalam mempelajari Aves. Buku identifikasi merupakan salah satu bentuk sumber belajar yang dapat digunakan untuk mengajarkan materi Aves. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku identifikasi; mendeskripsikan validitas buku identifikasi berdasarkan validasi ahli serta mendeskripsikan kepraktisan buku identifikasi ditinjau dari aktivitas siswa serta respons siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Data yang dihasilkan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Tahap Pengembangan dilaksanakan di Jurusan Biologi selanjutnya diujicobakan secara terbatas kepada 16 siswa SMAN Kesamben Jombang. Hasil validasi berdasarkan aspek isi, penyajian dan kebahasaan buku identifikasi dinyatakan sangat valid dengan nilai validitas sebesar 3,93. Buku identifikasi Aves praktis untuk digunakan dalam pembelajaran berdasarkan aktivitas siswa dan respons siswa.

Kata kunci: *Buku identifikasi Aves, Kebun Binatang Surabaya, sumber belajar*

Abstract

Surabaya Zoo is one of recreation and education area that has the potential to be served as a learning resource in learning Aves. Identification book is example of learning resources which can be used to learn Aves. This research aimed to produce identification book of Aves, describe the validity of the identification book based of validation expert, describe practicality identification book based of student activities and students responses. This research was a research and development which is referred to ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Data analyzed by quantitative descriptive method. Development activities were conducted in the Department of Biology. The implementation involved 16 students grade X Senior High School of Kesamben Jombang. The results showed that identification book was very valid based on the content, presentation and language with values of feasibility were 3.93 respectively. Identification book and student worksheet practically for learning biology based on student activity and student's responses.

Key words: *Identification book, Surabaya Zoo, Aves, learning resource*

PENDAHULUAN

Interaksi siswa dengan objek yang dipelajari di lapangan saat ini masih sangat terbatas. Selain itu, potensi daerah atau lingkungan sekolah belum dieksplorasi secara maksimal untuk menunjang pembelajaran (Puspitaningrum, 2013). Salah satu upaya untuk menarik minat belajar siswa yaitu dengan cara

membuat sumber belajar yang relevan dan memanfaatkan potensi lokal yang ada. Salah satu tempat di Jawa Timur yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar terutama untuk mata pelajaran Biologi yaitu Kebun Binatang Surabaya (KBS). Dengan pemanfaatan KBS sebagai sumber belajar tersebut, diharapkan siswa yang berasal dari daerah yang tidak memungkinkan dan

kesulitan untuk mengunjungi KBS memiliki cukup informasi tentang anggota kelompok Aves yang belum mereka ketahui baik nama maupun bentuk morfologinya.

Kebun Binatang Surabaya merupakan salah satu kebun binatang yang memiliki koleksi fauna cukup lengkap. Koleksi tersebut antara lain terdiri atas kelompok Aves, Mammalia, Reptilia, serta Pisces. Dengan koleksi tersebut, KBS dapat dimanfaatkan antara lain sebagai konservasi satwa, sarana pendidikan dan pelatihan, penelitian lanjut, sekaligus sebagai tempat rekreasi. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, koleksi Aves yang ada di KBS sekitar 55 spesies yang meliputi 12 Ordo sehingga representatif untuk mengajarkan materi Aves bagi siswa Kelas X SMA karena pembelajaran Biologi pada materi Aves, siswa diharapkan dapat mengenal 10 ordo Aves.

Buku identifikasi menurut Randler (2008) harus memenuhi karakteristik yaitu memuat deskripsi morfologi suatu spesies; memuat informasi tambahan seperti kebiasaan, persebaran dan habitat; informasi status konservasi misalnya menurut *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*, *Convention on International Trade in Endangered Species (CITES)*, dan Peraturan Pemerintah berdasarkan Undang-Undang; serta terdapat foto atau gambar ilustrasi yang dapat memperjelas deskripsi morfologi spesies tersebut. Foto yang digunakan dalam mengembangkan buku identifikasi merupakan hasil dokumentasi yang diambil dari burung-burung koleksi KBS. Selain itu, buku identifikasi yang dikembangkan dilengkapi dengan kunci identifikasi yang disusun sederhana agar memudahkan siswa untuk mengidentifikasi ordo-ordo burung tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut beragam Aves yang menjadi koleksi Kebun Binatang Surabaya berpotensi untuk dijadikan sebagai suatu sumber belajar dalam bentuk buku identifikasi. Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan buku identifikasi Aves sebagai sumber belajar yang valid dan praktis dan mendeskripsikan validitas dan kepraktisan buku identifikasi Aves.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model ADDIE yang terdiri atas lima tahap yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Buku identifikasi yang dikembangkan diujicobakan secara terbatas pada 16 siswa kelas X SMAN Kesamben Jombang pada tanggal 30 Juli hingga 1 Agustus 2015. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode validasi berdasarkan penilaian lembar validasi oleh ahli, metode observasi berdasarkan pengamatan terhadap aktivitas siswa oleh empat orang pengamat. Data hasil

validasi dan aktivitas siswa dianalisis secara deskriptif kualitatif. Buku identifikasi dinyatakan valid jika interpretasi skor hasil penilaian kelayakan rata-rata dari ketiga validator antara 2,51-4,00. Dikatakan praktis jika rata-rata aktivitas siswa dan respons siswa sebesar $\geq 70\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi menunjukkan bahwa buku identifikasi Aves yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata hasil penilaian validator yaitu 3,93. Kriteria kelayakan isi dan kelayakan penyajian, buku identifikasi memperoleh penilaian kelayakan sebesar 4,00 termasuk dalam kategori sangat valid. Terkait kelayakan bahasa, buku identifikasi yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid sebab rata-rata nilai yang diperoleh kriteria tersebut yaitu 3,78 (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Validasi Buku Identifikasi Aves Koleksi Kebun Binatang Surabaya

No.	Kriteria	Rata-rata kelayakan tiap komponen	Rata-rata kelayakan tiap kriteria dan kategori
A. Kelayakan Isi			
1.	Kesesuaian materi dalam buku identifikasi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	4,00	4,00 (Sangat Valid)
2.	Kesesuaian materi dalam buku identifikasi dengan kebenaran konsep	4,00	
3.	Kelengkapan isi buku identifikasi	4,00	
4.	Kunci identifikasi	4,00	
5.	Kesesuaian dengan karakteristik buku identifikasi	4,00	
6.	Daftar Pustaka	4,00	
B. Kelayakan Penyajian			
7.	Bentuk fisik buku identifikasi	4,00	4,00 (Sangat Valid)
8.	Tipe dan ukuran huruf yang digunakan pada buku identifikasi	4,00	
9.	Kualitas gambar (foto) yang digunakan	4,00	
10.	Keberadaan foto dan deskripsi yang dapat membantu proses pengamatan	4,00	
C. Kelayakan Bahasa			
11.	Penggunaan bahasa	3,67	3,78 (Sangat Valid)
12.	Struktur bahasa	3,67	
13.	Penggunaan istilah	4,00	
Rata-Rata			3,93 (Sangat Valid)

Kepraktisan buku identifikasi, ditinjau dari dua aspek yaitu aktivitas siswa dan respons siswa. Hasil pengamatan aktivitas siswa selama menggunakan buku

identifikasi Aves dikategorikan sangat baik dengan nilai persentase sebesar 93,75% (Tabel 2.).

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Aktivitas Siswa Selama Menggunakan Buku Identifikasi Aves

No.	Aspek yang diamati	Nilai keaktifan siswa (%)
1.	Siswa membaca gambaran umum buku identifikasi	93,75%
2.	Siswa membaca materi pengantar subfilum vertebrata	100%
3.	Siswa membaca materi pengantar Aves	100%
4.	Siswa membaca pengantar tentang Kebun Binatang Surabaya	100%
5.	Siswa membaca petunjuk penggunaan kunci identifikasi sebelum menggunakan kunci identifikasi.	93,75%
6.	Siswa menemukan ordo Aves yang diamati	75%
7.	Siswa membaca petunjuk deskripsi spesies.	93,75%
8.	Siswa mencermati gambar-gambar pada buku identifikasi.	100%
9.	Siswa membaca uraian jenis Aves meliputi deskripsi, kebiasaan, persebaran dan habitat.	100%
10.	Siswa mencermati status konservasi Aves yang ada dalam buku identifikasi	81,25%
Total Persentase Aktivitas Siswa selama menggunakan buku Identifikasi Aves		93,75%

Selain aktivitas siswa, indikator kepraktisan lain yang diukur yaitu hasil respons siswa. Berdasarkan hasil respons positif siswa (Tabel 3.) menunjukkan bahwa secara umum siswa merespons secara positif penggunaan buku identifikasi dalam kegiatan pembelajaran dengan rata-rata penilaian sebesar 96,63% dengan kategori sangat baik.

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Respons Siswa terhadap Buku Identifikasi Aves Koleksi Kebun Binatang Surabaya

No.	Aspek yang dinilai	Persentase kelayakan tiap komponen (%)
A. Kriteria keterbacaan		
1.	Jenis huruf yang digunakan pada buku identifikasi Aves mudah dibaca	100%
2.	Gambar atau foto yang disajikan dalam buku identifikasi Aves jelas dan tidak buram	93,75%
3.	Gambar atau <i>background</i> pada buku identifikasi Aves tidak mengganggu keterbacaan tulisan	81,25%
B. Kriteria isi		
4.	Penjelasan materi yang ada dalam buku identifikasi Aves mudah dipahami	100%
5.	Gambar atau foto pada buku identifikasi Aves dapat membantu memahami konsep	100%
6.	Buku identifikasi dapat membantu siswa dalam memahami ciri umum Aves	100%
7.	Buku identifikasi dapat membantu siswa dalam memahami ciri pembeda dalam ordo-ordo Aves	100%

No.	Aspek yang dinilai	Persentase kelayakan tiap komponen (%)
8.	Buku identifikasi dapat membantu siswa menumbuhkan rasa syukur dan kagum terhadap ciptaan Tuhan	100%
9.	Buku identifikasi Aves dapat membantu siswa dalam menumbuhkan sikap bekerjasama, teliti, jujur	100%
C. Kriteria penyajian		
10.	Desain buku identifikasi Aves secara umum menarik	81,25
11.	Gambar dan foto yang ada pada Buku Identifikasi sesuai dengan topik	100%
12.	Urutan materi dapat membantu siswa dalam memahami materi Aves	100%
13.	Siswa tertarik menggunakan buku identifikasi dalam mempelajari klasifikasi makhluk hidup	100%
Rata-Rata		96,63%

Kelayakan buku identifikasi yang dikembangkan ditinjau berdasarkan validitas (hasil validasi oleh ahli), kepraktisan (keterlaksanaan pembelajaran untuk mengetahui mudah tidaknya guru dalam melaksanakan pembelajaran, aktivitas siswa selama belajar dengan menggunakan buku identifikasi, serta respons siswa), dan efektifitas (berdasarkan hasil belajar siswa).

Validitas buku identifikasi aves yang telah dikembangkan berdasarkan hasil validasi oleh ahli dengan menggunakan instrumen yang telah disusun. Instrumen yang telah disusun tersebut terdiri atas tiga kriteria yaitu isi, penyajian, dan bahasa. Nieveen *et al.*, (2010) menyatakan bahwa validitas dari suatu sumber belajar ditinjau dari dua aspek yaitu relevansi (validitas isi) dan konsistensi (validitas konstruksi). Validitas isi didasarkan pada kurikulum dan kebenaran konsep pengetahuan, sedangkan validitas konstruksi berdasarkan penyajian (tata letak) dan kebahasaan. Ditinjau dari aspek isi, buku identifikasi aves yang dikembangkan dapat dinyatakan dalam kategori sangat valid. Hal tersebut disebabkan, karena sebelum penyusunan buku identifikasi, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap kurikulum. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ibrahim (2010) bahwa salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan sumber belajar yaitu melakukan analisis terhadap kurikulum agar guru dapat mengetahui kebutuhan dan kompetensi lulusan yang diharapkan. Dengan melakukan analisis terhadap kurikulum, materi dalam sumber belajar tersebut merupakan hasil penjabaran dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum dalam Kurikulum 2013.

Kepraktisan penggunaan buku identifikasi Aves dapat ditinjau dari dua indikator yaitu pengamatan terhadap aktivitas siswa dan respons siswa. Berdasarkan aktivitas siswa didapatkan hasil bahwa siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sangat baik dan antusias. Pada awal kegiatan, siswa masih merasa

kesulitan dalam menggunakan buku identifikasi karena sebelumnya siswa belum mengenal buku identifikasi. Namun, setelah siswa belajar menggunakan buku identifikasi dengan bimbingan guru, kegiatan pembelajaran berjalan dengan sangat baik. Respons siswa tentang kegiatan pembelajaran menggunakan buku identifikasi Aves menunjukkan hasil yang sangat baik. Sesuai dengan hasil penelitian Randler dan Zahender (2006) bahwa siswa lebih tertarik menggunakan buku identifikasi yang dilengkapi berbagai gambar atau foto yang mendukung dalam belajar mengelompokkan makhluk hidup daripada hanya menggunakan kunci dikotomi yang hanya berupa kalimat.

Pengamatan terhadap aktivitas siswa yang telah dilakukan, secara umum menunjukkan hasil yang sangat baik. Dengan hasil tersebut, maka sumber belajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Siswa melaksanakan tiap tahapan pembelajaran dengan sangat baik. Namun, nilai terendah pada pengamatan aktivitas siswa yaitu pada aspek "Siswa dapat menemukan ordo Aves yang diamati yaitu mendapatkan persentase sebesar 75%." Hal tersebut disebabkan karena siswa kurang teliti dalam mencermati ciri morfologi Aves yang diamati sehingga dalam proses pembelajaran guru harus membimbing siswa untuk mencermati burung yang diamati. Selain itu, siswa juga belum terbiasa menggunakan kunci identifikasi karena ketika pembelajaran materi Animalia di sekolah, guru biologi hanya memaparkan materi dari buku tanpa memperkenalkan kunci identifikasi/kunci dikotomi kepada siswa. Oleh sebab itu, pada awalnya siswa merasa kesulitan dalam menentukan suatu ordo Aves menggunakan kunci identifikasi. Hambatan tersebut dapat teratasi dengan cara, pengamat membantu siswa agar dapat mengklasifikasi dan mengidentifikasi burung yang sedang diamati. Setelah siswa mampu untuk menentukan ordo menggunakan kunci identifikasi, mereka merespons secara positif penggunaan kunci identifikasi karena memudahkan mereka dalam belajar menentukan ordo burung. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Randler (2008) bahwa belajar taksonomi akan lebih mudah jika disediakan kunci identifikasi yang relevan. Dalam hal ini, kunci identifikasi yang disusun secara sederhana dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa. Hal tersebut sudah tepat dilakukan mengingat siswa belum diperkenalkan dengan kunci identifikasi sebelumnya. Seluruh siswa bahkan merespons bahwa kunci identifikasi memudahkan mereka dalam menemukan ordo Aves dan mereka tertarik untuk menggunakan buku identifikasi dalam belajar klasifikasi makhluk hidup. Hal tersebut juga didukung hasil

penelitian Randler dan Zehender (2006) yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan secara signifikan terhadap kemampuan siswa untuk mengidentifikasi spesies saat menggunakan buku identifikasi.

Pada pertemuan 2 guru menyediakan berbagai spesies Aves yang sudah banyak dikenal oleh siswa yaitu ayam, burung dara, percutut, lovebird, parkit, kenari, puyuh, dan pipit. Selanjutnya siswa diminta untuk mengamati berbagai spesies burung tersebut dan menuliskan hasilnya dalam bentuk tabel. Dalam kegiatan ini, siswa terlihat antusias dalam melaksanakan proses pembelajaran. Mereka aktif mengamati berbagai spesies burung tersebut dan mengumpulkan informasi dan membangun konsep pengetahuannya sendiri dengan bimbingan guru. Dengan tersedianya berbagai sumber belajar yang relevan, siswa dapat meningkatkan pengalaman belajar dengan baik. Azhar (2009) mengungkapkan bahwa tersedianya sumber belajar yang bervariasi dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa terkait dengan objek yang sedang diamati sehingga memungkinkannya untuk mempertahankan daya ingat terhadap konsep tersebut dalam jangka waktu yang lama.

Indikator kepraktisan yang lain yaitu respons positif siswa. Secara umum, siswa memberikan respons positif terhadap buku identifikasi Aves yang dikembangkan sebab dalam penyusunan buku identifikasi Aves sudah diupayakan agar desain produk pembelajaran tersebut menarik. Ditinjau dari aspek tampilan dan penyajian, secara umum siswa merespons secara positif. Bahkan beberapa siswa menyarankan agar produk pembelajaran tersebut juga dapat mencakup materi-materi yang lain seperti animalia dan plantae. Namun ada beberapa hal terkait dua orang siswa yang menyatakan bahwa terdapat buku yang memiliki kualitas gambar yang kurang sesuai sehingga kualitas cetakan harus benar-benar diperhatikan. Karena berdasarkan Komalasari (2011) memaparkan bahwa keberadaan foto dan gambar dalam bahan ajar cetak sangat penting karena dapat membantu siswa dalam merealisasikan konsep yang sedang diajarkan oleh guru. Dengan memenuhi kriteria tersebut maka akan sesuai dengan Depdiknas (2004) bahwa penyusunan sumber belajar cetak perlu memperhatikan kemenarikan dan keterbacaan sehingga mendukung siswa untuk memperoleh pengetahuan yang sedang dipelajari. Seluruh siswa merespons secara positif bahwa jenis huruf dan ukuran kertas sesuai dengan kebutuhan dan tidak terlalu kecil agar mudah dibaca.

Ditinjau dari aspek isi, buku identifikasi Aves yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat valid. Kategori tersebut didukung oleh aktivitas siswa selama pembelajaran serta respons positif siswa. Pada dasarnya hasil validasi, aktivitas siswa, respons siswa dan hasil

belajar saling mendukung satu sama lain. Hasil validasi yang tinggi berarti perangkat yang telah dikembangkan sudah sesuai dengan perkembangan kognitif dan kebutuhan siswa secara umum. Dengan meninjau kebutuhan siswa, maka hal tersebut akan menjadikan siswa lebih mudah menggunakan buku identifikasi dalam pembelajaran. Didukung oleh keberadaan benda kongkret yang dalam hal ini spesies burung sebagai objek amatannya, dapat memacu motivasi siswa agar aktif dalam mendapatkan informasi yang sedang dipelajari. Langkah selanjutnya yaitu siswa mengonstruksi sendiri pengetahuan yang sedang dipelajari melalui interaksi sosial baik secara individu yaitu melalui pengalaman yang didapat sebelumnya maupun dengan berdiskusi dengan guru sebagai pembimbing serta teman sebaya (Suprijono, 2009). Kelebihan buku identifikasi yang telah dikembangkan yaitu dilengkapi dengan foto burung-burung koleksi Kebun Binatang Surabaya (KBS) hasil eksplorasi sendiri.

Melalui pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap aspek isi, penyajian, dan kebahasaan buku identifikasi dan LKS yang dikembangkan dinyatakan valid. Buku identifikasi dan LKS juga dinyatakan praktis karena kegiatan pembelajaran berlangsung dengan baik berdasarkan aktivitas siswa, dan banyaknya siswa yang merespons secara positif produk tersebut.

PENUTUP

Simpulan

Hasil validasi berdasarkan aspek isi, penyajian dan kebahasaan buku identifikasi dinyatakan sangat valid dengan nilai validitas sebesar 3,93. Buku identifikasi Aves praktis untuk digunakan dalam pembelajaran berdasarkan aktivitas siswa dan respons siswa.

Saran

Berdasarkan respons positif siswa, perlu adanya penelitian pengembangan lebih lanjut untuk kelompok makhluk hidup yang lain agar pembelajaran materi klasifikasi makhluk hidup di sekolah dapat terlaksana dengan baik. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa buku identifikasi yang valid dan praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar, maka perlu penelitian lebih lanjut untuk pengembangan buku identifikasi pada materi makhluk hidup yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Dr. Tjipto Haryono, M.Si., Ulfi Faizah, S.Pd., M.Si., dan Nanik Idayati, S.Pd., yang telah meluangkan waktunya untuk menjadi validator untuk Buku Identifikasi Aves yang dikembangkan. Serta kepada pihak pengelola Kebun

Binatang Surabaya (KBS) yang telah memberikan izin penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, Arsyad. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Ibrahim, M. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kemendikbud. 2014. Peraturan Menteri Pendidikan No. 59 Tahun 2014. Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Jakarta.
- Komalasari, K. 2011. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Nieveen, Nienke, Jan van den Akker, Brenda Bannan, Anthony E. Kelly, Tjeerd Plomp. 2010. *An Introduction to Educational Design Research 3th Edition*. Enschede: Netzdruk.
- Puspitaningrum, Sebhathia Diah. 2013. *Pengembangan Modul Biologi Materi Keanekaragaman Mamalia Berbasis Potensi lokal untuk Siswa SMA/ MA Kelas X Semester Genap*: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, [Online]. Tersedia: <http://digilib.uin-suka.ac.id/8802/1/BAB%20I,%20V,%20DAF-TAR%20PUSTAKA.pdf> Html [7 Juli 2014].
- Randler, Christoph dan Irene Zehender. 2006. Effectiveness of Reptile Species Identification- A Comparison of A Dichotomous Key With An Identification Book. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*: 2(3): 55-65.
- Randler, Christoph. 2008. Teaching Species Identification – A Prerequisite for Learning Biodiversity and Understanding Ecology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*: 4(3): 223-231.
- Suprijono, A. 2009. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.