



**PENGEMBANGAN KUNCI DETERMINASI TUMBUHAN
HASIL EKSPLORASI HUTAN WISATA GUCI KABUPATEN
TEGAL UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Fika Rofiuddin Izza

4401413010

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2018

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan Kunci Determinasi Tumbuhan Hasil Eksplorasi Hutan Wisata Guci Kabupaten Tegal untuk Sekolah Menengah Atas”** disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 9 Mei 2018



Fika Rofiuddin/Izza

NIM 4401413010

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Kunci Determinasi Tumbuhan Hasil Eksplorasi Hutan Wisata
Guci Kabupaten Tegal untuk Sekolah Menengah Atas

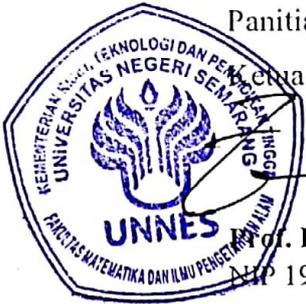
disusun oleh

Fika Rofiuddin Izza

4401413010

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas
Negeri Semarang pada tanggal 9 Mei 2018.

Panitia:



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP 196412231988031001

Sekretaris

Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si.
NIP 196412051990021001

Ketua Penguji

Dra. Ely Rudyatmi, M.Si.
NIP 196205241987102001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Amin Retnoningsih, M.Si.
NIP 196007121990032001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si.
NIP 195507311985031002

MOTO

Hidup di dunia hanya sekali, lalu mati dan kekal di akhirat nanti. Bekal hidup di akhirat adalah amal yang terpupuk melalui kepedulian, lalu apa arti ijazah yang bertumpuk, jika kepedulian dan kepekaan tidak ikut dipupuk? Apa guna sekolah tinggi-tinggi, jika hanya perkaya diri dan sanak famili?

PERSEMBAHAN

- ❖ Untuk kedua orangtuaku Bapak Fatkhuroji, Ibu Siti Atun dan adikku Galih Fatih Fauzi
- ❖ Untuk Jurusan Biologi, Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengeahuan Alam sebagai tempat menuntut ilmu dan mengabdikan mencari pengalaman
- ❖ Untuk BKSDA Jawa Tengah dan petugas CA Guci Kab. Tegal

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Pengembangan Kunci Determinasi Tumbuhan Hasil Eksplorasi Hutan Wisata Kabupaten Tegal untuk Sekolah Menengah Atas”. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberi kesempatan untuk menempuh studi.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah memberi kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Dra. Ely Rudiyatmi, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Ir. Amin Retnoningsih dan Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan membimbing dalam penyusunan skripsi.
6. Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama proses menulis dan menimba ilmu di Universitas Negeri Semarang.
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu yang tidak ternilai harganya selama belajar di FMIPA UNNES.
8. Bapak Kepala SMA N 3 Slawi yang telah memberi ijin penelitian.
9. Drs. Agus Sumino, atas informasi yang telah diberikan dan kepercayaannya dalam mengelola kelas penelitian.
10. Mahasiswa Jurusan Biologi angkatan 2013, khususnya rombel 2 Pendidikan Biologi dan Firman Heru K yang telah membantu dalam penelitian.
11. BEM FMIPA, GUSLAT MIPA, JSC, KOPHI JATENG, dan GMPK Kota Semarang, serta SD Islam Bintang Juara yang menjadi tempat diskusi.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal baik dan mendapat imbalan dari Allah SWT. Akhirnya besar harapan penulis, mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 9 Mei 2018

Penulis

ABSTRAK

Izza, F. R. 2018. *Pengembangan Kunci Determinasi Tumbuhan Hasil Eksplorasi Hutan Wisata Guci Kabupaten Tegal untuk Sekolah Menengah Atas*. Skripsi, Jurusan Biologi, Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Ir. Amin Retnoningsih, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si.

Kata kunci: Pengembangan Kunci Determinasi Tumbuhan, Hasil Eksplorasi Tumbuhan, dan Hasil Penerapan di SMA

Klasifikasi makhluk hidup adalah salah satu materi biologi sekolah menengah atas (SMA) yang mengajarkan pembentukan kelompok berbagai jenis hewan dan tumbuhan hingga tersusun takson-takson secara teratur mengikuti suatu hierarki. Proses identifikasi makhluk hidup khususnya tumbuhan adalah salah satu aktivitas yang memerlukan ketelitian siswa melalui pengamatan. Proses identifikasi tumbuhan dengan kunci determinasi adalah pokok bahasan pada materi klasifikasi makhluk hidup mata pelajaran biologi SMA kelas X. Hasil belajar siswa dilihat dari rerata nilai ujian nasional (UN) tahun 2012-2014 kompetensi klasifikasi terus mengalami penurunan yaitu dari 87.77, 72.57, dan 61.05. Permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran yaitu kesukaran dalam mengenal ciri-ciri tumbuhan yang ditemukan, ketersediaan media terbatas, dan rencana pembelajaran yang disusun guru cenderung hanya untuk pembelajaran di dalam kelas. Akibat permasalahan tersebut, diperlukan media ajar ajar yang membantu siswa meningkatkan kompetensi. Media ajar tersebut adalah buku kunci determinasi tumbuhan yang dikembangkan dari hasil eksplorasi kawasan hutan wisata Guci Kab. Tegal. Hasil analisis eksplorasi diidentifikasi ada 32 famili dari 50 jenis tumbuhan. Buku kunci determinasi tumbuhan sangat valid yaitu 85,7% untuk kualitas materi dan 94,4% untuk kualitas tampilan. Hasil penerapan dalam pembelajaran siswa merasa terbantu, dan belajar siswa 93,9% nilai siswa lebih dari KKM, serta tanggapan dari guru terhadap buku kunci determinasi tumbuhan sangat baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
1.5 Penegasan Istilah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Media Pembelajaran SMA	7
2.1.2 Kunci Determinasi Tumbuhan	8
2.1.3 Materi Klasifikasi Tumbuhan	9
2.1.4 Eksplorasi dan Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Hutan Wisata Guci Kabupaten Tegal	9
2.1.5 Aktivitas Belajar	10
2.2 Kerangka Berfikir	11

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Rancangan Penelitian	12
3.3 Prosedur Penelitian	13
3.3.1 Analisis Kebutuhan	13
3.3.2 Menentukan Kompetensi Dasar dan Materi	13
3.3.3 Menentukan Jenis Media	13
3.3.4 Desain Produk	13
3.3.5 Validasi Desain	14
3.3.6 Revisi Desain	14
3.3.7 Uji Coba Produk (Uji Skala Terbatas)	14
3.3.8 Revisi Produk	15
3.3.9 Produk Akhir	15
3.4 Data dan Cara Pengumpulan Data	15
3.5 Metode Analisis Data	16
3.5.1 Ketersediaan Media Pembelajaran Kunci Determinasi	16
3.5.2 Keanekaragaman Tumbuhan di Hutan Wisata Guci Kab. Tegal	16
3.5.3 Kualitas Tampilan Media	16
3.5.4 Kualitas Materi pada Media	17
3.5.5 Uji Produk Skala Terbatas	18
3.5.6 Hasil Belajar Siswa	19
3.5.6.1 Validitas Soal	19
3.5.6.2 Reliabilitas Tes	20
3.5.6.3 Daya Beda Soal	21
3.5.6.4 Taraf Kesukaran	22
3.5.7 Data Tanggapan Terhadap Penggunaan Media Kunci Determinasi	22
3.6 Indikator Keberhasilan Penelitian	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	24
4.1.1 Famili Tumbuhan Hasil Eksplorasi Kawasan Hutan Wisata Guci Kab. Tegal	24
4.1.2 Hasil Pengembangan Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	26

4.1.3 Validitas Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	31
4.1.3.1 Hasil Validasi Buku Kunci Determinasi Tumbuhan oleh Ahli Materi	32
4.1.3.2 Hasil Validasi Buku Kunci Determinasi Tumbuhan oleh Ahli Media	32
4.1.4 Keberhasilan Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	33
4.1.4.1 Hasil Belajar Siswa	33
4.1.4.2 Tanggapan Siswa Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	33
4.1.4.3 Tanggapan Guru Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	34
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Famili Tumbuhan Hasil Eksplorasi Kawasan Hutan Wisata Guci Kab. Tegal	33
4.2.2 Kualitas Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	36
4.2.3 Kebersihan Buku Kunci Determinasi Tumbuhan Terhadap Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan	37
 BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	42
5.2 Saran	42
Daftar Pustaka	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Daya Serap Biologi IPA Tahun 2012, 2013, dan 2014	2
3.1 Jenis Data, Metode Pengumpulan Data, Instrumen, dan Sumber Data	15
3.2 Kriteria Kualitas Tampilan	17
3.3 Kriteria Kualitas Materi	18
3.4 Kriteria Kualitas Produk Skala Terbatas Kunci Determinasi Tumbuhan...	19
3.5 Validitas Soal	20
3.6 Reliabilitas Tes	20
3.7 Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Penggunaan Kunci Determinasi Tumbuhan	23
4.1 Famili Tumbuhan Paku Hasil Eksplorasi Kawasan Hutan Wisata Guci Kab. Tegal	24
4.2 Famili Tumbuhan Angiospermae Hasil Eksplorasi Kawasan Hutan Wisata Guci Kab. Tegal	24
4.3 Hasil Draf Pengembangan Awal Buku Kunci Determinasi Tumbuhan ...	26
4.4 Hasil Draf Produk Akhir Pengembangan Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	29
4.5 Kualitas Materi Buku Kunci Determinasi	32
4.6 Kualitas Tampilan Buku Kunci Determinasi	33
4.7 Hasil Belajar Siswa.....	33
4.8 Tanggapan Siswa Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	34
4.9 Tanggapan Guru Terhadap Proses Pembelajaran Menggunakan Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berfikir	11
3.1 Rancangan Penelitian	12
3.2 Desain <i>The One-shot Case Study</i>	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Wawancara Ketersediaan Media Pembelajaran	48
2. Hasil Identifikasi Eksplorasi Tumbuhan di Hutan Wisata Guci Kab. Tegal	49
3. Lembar Validitas Pakar Materi	56
4. Pedoman Validasi Pakar Materi	58
5. Lembar Validitas Pakar Media	62
6. Pedoman Validasi Pakar Media	64
7. Hasil Uji Skala Terbatas Kunci Determinasi Tumbuhan	66
8. Pedoman Uji Produk Skala Terbatas Kunci Determinasi Tumbuhan	67
9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	69
10. Lembar Kerja Siswa (LKS)	73
11. Penilaian LKS	78
12. Rubrik Penilaian LKS	80
13. Kisi-Kisi Uji Soal Pilihan Berganda	81
14. Soal Uji Coba	94
15. Rekap Analisis Butir Soal Uji Coba	101
16. Soal <i>Post Test</i>	102
17. Nilai Siswa Kelas X MS 5	107
18. Tanggapan Guru Mengenai Penggunaan Kunci Determinasi	108
19. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Penggunaan Kunci Determinasi pada Klasifikasi Tumbuhan	109
20. Rekapitulasi Skor Tanggapan Siswa	110
21. Surat-surat	111
22. SK Pembimbing	116
23. Laporan Lembar Kerja Siswa	117
24. Dokumentasi Pengembangan Kunci Determinasi Tumbuhan di SMAN 3 Slawi.....	126
25. Buku Kunci Determinasi Tumbuhan	127

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan biologi adalah bagian dari sains yang menekankan pada pemberian pengalaman secara kontekstual. Lingkungan sekolah adalah sarana kontekstual dan potensial yang dapat digunakan guru untuk membantu siswa meningkatkan hasil belajar, mengembangkan sejumlah keterampilan, dan mengenalkan alam (Arsana, *et al.*, 2013, Atmodiwirjo, 2013). Materi klasifikasi makhluk hidup dapat lebih bermakna pada siswa, jika dalam proses belajar mengidentifikasi makhluk hidup siswa memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar.

Klasifikasi makhluk hidup adalah salah satu materi biologi sekolah menengah atas (SMA) yang mengajarkan pembentukan kelompok berbagai jenis hewan dan tumbuhan hingga tersusun takson-takson secara teratur mengikuti suatu hierarki. Sifat-sifat atau ciri-ciri yang menjadi dasar klasifikasi berbeda-beda bergantung kepada tujuan yang hendak dicapai. Salah satu diantara ciri-ciri yang mudah digunakan sebagai dasar klasifikasi tumbuhan adalah ciri morfologi (Suwila, 2015, Kaplan, 2001).

Silabus SMA kelas X kompetensi dasar (KD) klasifikasi makhluk hidup 3.3 berisi: Memahami prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom. Kompetensi ini berisi materi menerapkan prinsip dan dasar mengklasifikasikan makhluk hidup, serta membuat kunci determinasi sederhana. Kegiatan pembelajarannya meliputi mengamati, menentukan dasar pengelompokkan dan melakukan pengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri makhluk hidup yang ditemukan, serta membuat kunci determinasi sederhana dalam kerja kelompok (BSNP, 2016).

Kemampuan dalam mengklasifikasi adalah kemampuan yang penting dalam pembelajaran Biologi. Kemampuan tersebut membantu siswa memahami, membedakan, mengelompokkan, mengkategorisasikan, dan menghubungkan konsep. Kemampuan mengklasifikasi memungkinkan siswa dapat membedakan

ciri-ciri antara satu organisme dengan organisme lain dan memahami mengapa organisme satu dengan yang lainnya dikelompokkan menjadi satu takson yang sama. Kemampuan siswa dalam mengklasifikasi, jika dilihat dari hasil nilai rata-rata ujian nasional (UN) tahun 2012-2014 pada kompetensi klasifikasi cenderung menurun. Penurunan nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1. Daya Serap Biologi IPA Tahun 2012, 2013, dan 2014

Kompetensi Yang Diujikan	Rata-Rata Nilai UN per Tahun		
	2012	2013	2014
Permasalahan Biologi	82,89	70,24	54,77
Klasifikasi	87,77	72,57	61,05
Pelestarian Sumber Daya Alam	81,93	67,80	61,44
Peran Makhluk Hidup	91,26	73,19	70,91
Ekosistem	80,86	70,12	64,71
Peran Manusia Terhadap Lingkungan	85,93	65,36	70,47
Sel Dan Jaringan	79,13	63,09	62,19
Sistem Organ	78,28	60,70	51,36
Metabolisme	72,56	60,09	61,51
Hereditas	75,83	66,79	58,52
Evolusi	71,22	74,96	39,13
Bioteknologi	69,05	63,04	74,06

Sumber: Puspen Balitbang Kemendikbud 2015

Tabel 1.1 menunjukkan hasil nilai UN pada tiap kompetensi yang diujikan mengalami penurunan kecuali kompetensi peran manusia dan kompetensi bioteknologi dari 2012-2014 mengalami peningkatan. Salah satu nilai rata-rata dari kompetensi yang tiap tahun menurun adalah kompetensi klasifikasi. Penurunan nilai pada kompetensi materi klasifikasi disebabkan beberapa hal seperti: kesukaran siswa dalam mengenal ciri-ciri makhluk hidup terutama tumbuhan, keterbatasan media yang menuntun siswa untuk mengklasifikasi jarang ditemukan, dan rencana pembelajaran guru yang belum memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar (Hariyatmi & Syaifullah, 2016).

Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran atau media tertentu ke penerima pesan. Guru dituntut untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan inovatif, untuk siswa dapat belajar secara optimal. Usaha untuk mencapai pembelajaran yang menarik dan inovatif salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan, informasi atau bahan kepada penerima pesan atau pembelajar (Sadiman *et al.*, 2011).

Pemanfaatan media berbasis eksplorasi alam yang digunakan untuk mengidentifikasi tumbuhan di lingkungan sekolah dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Safitri, *et al.*, 2014). Materi klasifikasi makhluk hidup (tumbuhan) dapat mudah dan menyenangkan, jika guru merencanakan pembelajaran dengan mengajak siswa ke lingkungan sekolah untuk mengamati dan mengelompokkan melalui media kunci determinasi yang telah tersedia, karena kunci determinasi tumbuhan sangat dibutuhkan dalam upaya mempermudah mengidentifikasi spesimen yang sedang diamati (Durchhalter, *et al.*, 2013).

Media kunci determinasi tumbuhan yang dikembangkan adalah hasil eksplorasi kawasan hutan wisata Guci Kabupaten Tegal. Pengembangan media dari hasil eksplorasi tersebut disusun hanya sampai pada tingkatan takson familia. Media kunci determinasi tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk membantu siswa melakukan identifikasi di lingkungan sekolah dengan cara mengidentifikasi tumbuhan yang ditemukan di sekolah dengan media kunci determinasi yang disediakan. Istiani & Retnoningsih (2015) menyatakan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sekolah dan media yang bersifat kontekstual efektif dapat meningkatkan aktivitas belajar dan pemecahan masalah yang dihadapi siswa.

Penelitian dilaksanakan di SMAN 3 Slawi sebagai tempat uji kelayakan buku. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMAN 3 Slawi terkait materi keanekaragaman tumbuhan menunjukkan bahwa pembelajaran belum memanfaatkan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar. Berbanding terbalik dengan keadaan lingkungan SMAN 3 Slawi dimana terdapat berbagai macam tumbuhan di lingkungan seluas $\pm 3,0$ ha yang mendukung pembelajaran

seperti ditemukannya berbagai paku-pakuan dari famili Aspleniaceae jenis *Asplenium sp.*, famili Pteridaceae jenis *Pteris biaurita*, famili polypodiaceae jenis *Davalia sp.*, dan famili dari jenis lainnya, serta tumbuhan berbiji seperti dari famili rosaceae dari jenis *Rosa sp.*, famili cannaceae dari jenis *Canna indica*, famili cyperaceae dari jenis *Carex baccans*, dan famili tumbuhan berbiji lainnya.

Banyak siswa SMAN 3 Slawi kesulitan pada materi klasifikasi tumbuhan disebabkan siswa tidak melakukan pengamatan secara langsung. Selain itu, guru selama ini melakukan pembelajaran metode diskusi dengan materi bersumber dari buku siswa yang tersedia dengan contoh jumlah tumbuhan yang terbatas tanpa melakukan pengamatan secara langsung. Hal tersebut menjadikan siswa tidak memahami sepenuhnya materi klasifikasi tumbuhan dan proses pembelajarannya tidak sesuai dengan yang tercantum dalam silabus. Lingkungan sekolah di SMAN 3 Slawi dapat dijadikan sebagai sarana dalam mengembangkan pembelajaran karena hasil observasi menunjukkan di lingkungan SMAN 3 Slawi memiliki taman sekolah, koleksi tumbuhan dan kebun sekolah yang di dalamnya terdapat tumbuhan yang mendukung pembelajaran seperti yang disebutkan di atas.

Penelitian juga dilaksanakan di kawasan hutan wisata Guci yang dijadikan tempat eksplorasi sebagai bahan isi dari media kunci determinasi tumbuhan. Kawasan cagar alam (CA) Guci terletak di Desa Rembul, Kecamatan Bojong, Kab. Tegal, dengan luas kawasan $\pm 2,0$ ha. Kawasan ini ditetapkan sebagai kawasan CA berdasarkan surat *Hoofd Inspecteur* April 1924 dan *Local Decree* tanggal 11 Januari 1927 diperkuat dengan SK Menteri Kehutanan No. SK.359/Menhut-II/2004 tanggal 1 Oktober 2004. Kondisi lingkungan di sana lembab dengan temperatur harian berkisar antara 12°-20°C, banyak aliran air, dan curah hujan rata-rata 2.170,6 mm/tahun (Tegalkab.go.id; DPPL, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa sajakah familia tumbuhan yang ditemukan di kawasan hutan wisata Guci Kab. Tegal?

2. Bagaimanakah validitas media kunci determinasi tumbuhan hasil eksplorasi di hutan wisata Guci Kab. Tegal untuk siswa SMA?
3. Bagaimanakah keberhasilan media kunci determinasi tumbuhan hasil eksplorasi di hutan wisata Guci Kab. Tegal terhadap pembelajaran di SMA?

1.3 Tujuan

1. Menganalisis berbagai familia tumbuhan yang ditemukan pada kawasan hutan wisata Guci Kab. Tegal.
2. Mengembangkan buku kunci determinasi tumbuhan hasil eksplorasi di hutan wisata Guci Kab. Tegal untuk siswa SMA.
3. Menganalisis validitas buku kunci determinasi tumbuhan hasil eksplorasi di hutan wisata Guci Kab. Tegal untuk siswa SMA.
4. Menganalisis penggunaan buku kunci determinasi tumbuhan hasil eksplorasi di hutan wisata Guci Kab. Tegal terhadap pembelajaran siswa di SMA.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memperkaya media pembelajaran klasifikasi tumbuhan di SMA.
2. Menghasilkan media kunci determinasi tumbuhan berbasis eksplorasi dari kawasan hutan wisata Guci Kab. Tegal untuk SMA.
3. Menambah informasi dan kelengkapan data yang bermanfaat bagi peneliti dan pembaca tentang keanekaragaman tumbuhan di kawasan hutan wisata Guci Kab. Tegal.

1.5 Penegasan Istilah

1. Kunci determinasi tumbuhan

Kunci determinasi tumbuhan adalah petunjuk yang digunakan untuk menentukan spesies tumbuhan menggunakan ciri yang bersifat spesifik yang tidak dimiliki oleh tumbuhan lainnya (Suwila, 2015). Menurut Wijiyadi (2009) kunci determinasi adalah serangkaian pernyataan khusus yang sengaja dirancang untuk mengidentifikasi makhluk hidup yang sedang diteliti. Setiap pernyataan dapat dibuat dengan dua kemungkinan jawaban dan tiap jawaban

mengarah pada pernyataan lainnya, hingga didapatkan satu jawaban, jadi kunci determinasi tumbuhan adalah petunjuk yang berisi dua pernyataan dengan jawaban mengarah pada pernyataan lainnya hingga didapat satu jawaban dari ciri-ciri morfologi yang bersifat spesifik. Pengembangan kunci determinasi tumbuhan nantinya hanya akan sampai pada tingkat famili tumbuhan dari kelompok paku-pakuan dan tumbuhan berbiji

2. Eksplorasi tumbuhan

Eksplorasi atau penjelajahan atau pencarian adalah tindakan mencari atau melakukan penjelajahan dengan tujuan menemukan sesuatu. Eksplorasi bertujuan dalam pengambilan sampel sebagai data penelitian, dengan menggunakan metode jelajah (*cruise methods*). Menurut Hartini (2011), yang dimaksud dengan jelajah adalah menjelajahi setiap sudut suatu lokasi yang dapat mewakili tipe-tipe ekosistem ataupun vegetasi di kawasan yang diteliti.

3. Efektivitas Buku Kunci Determinasi Tumbuhan

Media dikatakan efektif, jika setelah digunakan hasil belajar siswa secara klasikal menunjukkan $\geq 75\%$ jumlah siswa memperoleh nilai ≥ 70 .

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1 Media Pembelajaran SMA

Media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang berbentuk sesuai dengan karakter materi pembelajaran dan dapat merangsang siswa untuk belajar (Depdiknas, 2008). Media pembelajaran menurut Aqib (2013) adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan materi pembelajaran kepada peserta didik, sedangkan Santyasa (2007) menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Pengertian media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan kepada siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar dalam bentuk apapun sesuai dengan karakter materi pembelajaran.

Media pembelajaran dalam kegiatan interaksi antara siswa dengan lingkungan, dapat diketahui fungsinya berdasarkan adanya kelebihan media dan hambatan yang mungkin timbul dalam proses pembelajaran. Tiga kelebihan kemampuan media (Arsyad, 2011) adalah: 1) kemampuan fiksatif, 2) kemampuan manipulatif, dan 3) kemampuan distributif. Kemampuan fiksatif artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian. Kemampuan tersebut membuat objek atau kejadian dapat digambar, dipotret, direkam, difilmkan, kemudian dapat disimpan dan pada saat diperlukan dapat ditunjukkan dan diamati kembali seperti kejadian aslinya. Kemampuan manipulatif artinya media dapat menampilkan kembali objek atau kejadian dengan berbagai macam perubahan (manipulasi) sesuai keperluan, misalnya diubah ukurannya, kecepatannya, warnanya, serta dapat pula diulang-ulang penyajiannya. Kemampuan distributif, artinya media mampu menjangkau audien

yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak, misalnya siaran TV atau Radio.

Media pembelajaran juga memiliki manfaat dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai: (1) menumbuhkan motivasi belajar karena pembelajaran lebih menarik perhatian siswa, (2) siswa dapat menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran, (3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain, seperti mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan (Sudjana dan Rivai, 2009).

Media yang banyak digunakan oleh sekolah saat ini dalam pembelajaran yaitu *power point slide* (ppt) yang bersumber dari buku paket siswa, dengan isi media yang ditampilkan belum sepenuhnya kontekstual sesuai dengan lingkungan siswa, sehingga siswa hanya mampu membayangkan teks yang ada di buku bacaan, tanpa mampu melihat atau menggambarkan dalam kehidupan nyata yang dilihat di lingkungannya. Pembelajaran di sekolah memerlukan media pembelajaran baik berupa cetak ataupun elektronik dengan menampilkan objek kontekstual di lingkungannya, seperti media yang berbasis eksplorasi.

2.1.2 Kunci Determinasi Tumbuhan

Determinasi adalah membandingkan suatu tumbuhan dengan satu tumbuhan lain yang sudah dikenal sebelumnya (dicocokkan atau dipersamakan). Kunci determinasi adalah petunjuk yang digunakan untuk menentukan spesies tumbuhan menggunakan ciri yang bersifat spesifik (morfologi) yang tidak dimiliki oleh tumbuhan lainnya (Wurianingrum, 2007, Suwila, 2015). Menurut Wijiyadi (2009) kunci determinasi adalah serangkaian pernyataan khusus yang sengaja dirancang untuk mengidentifikasi makhluk hidup yang sedang diteliti. Setiap pernyataan dapat dibuat dengan dua kemungkinan jawaban dan tiap jawaban mengarah pada pernyataan lainnya, hingga didapatkan satu jawaban.

Kunci determinasi adalah suatu alat yang diciptakan khusus untuk memperlancar dan mempermudah pelaksanaan pengidentifikasian tumbuhan oleh para siswa. Ciri-ciri tumbuhan disusun sedemikian rupa sehingga

selangkah demi selangkah pemakai kunci memilih satu di antara dua sifat yang bertentangan hingga akhirnya diperoleh suatu jawaban berupa identitas tumbuhan yang diinginkan, dengan demikian pemakai lebih memahami spesifikasi dari tumbuhan yang diamati. Menurut Randler (2008) setelah menggunakan kunci determinasi, siswa menjadi terlatih lebih cermat dalam melakukan pengamatan dan penggalian informasi. Penggunaan kunci determinasi dalam proses pembelajaran klasifikasi makhluk hidup efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Suryoatmojo, 2011), sedangkan menurut Watson dan Miller (2009) menguasai kunci determinasi memudahkan siswa untuk mendapatkan informasi yang besar dan tahu cara untuk menyusun, membandingkan, dan menganalisis informasi tersebut, sehingga pada akhirnya siswa dapat belajar secara mandiri.

2.1.3 Materi Klasifikasi Tumbuhan

Materi klasifikasi tumbuhan adalah materi yang dipelajari di kelas X pada bagian materi klasifikasi makhluk hidup. Kompetensi dasar klasifikasi makhluk hidup 3.3 berisi: Memahami prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom. Kompetensi ini berisi materi menerapkan prinsip dan dasar mengklasifikasikan makhluk hidup, serta membuat kunci determinasi sederhana.

Kegiatan pembelajarannya meliputi mengamati, menentukan dasar pengelompokan dan melakukan pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri makhluk hidup yang ditemukan, membuat kunci determinasi sederhana dalam kerja kelompok (BSNP, 2016). Ruang lingkup dari materi klasifikasi tumbuhan meliputi tumbuhan lumut, paku, tumbuhan berbiji terbuka, dan tumbuhan berbiji tertutup.

2.1.4 Eksplorasi dan Identifikasi Tumbuhan di Kawasan Hutan Wisata Guci Kab. Tegal

Eksplorasi atau penjelajahan atau pencarian adalah tindakan mencari atau melakukan penjelajahan dengan tujuan menemukan sesuatu. Eksplorasi di sini bertujuan dalam pengambilan sampel sebagai data penelitian, dengan menggunakan metode jelajah (*cruise methods*). Menurut Hartini (2011), yang dimaksud dengan jelajah adalah menjelajahi setiap sudut suatu lokasi yang dapat mewakili tipe-tipe ekosistem ataupun vegetasi di kawasan yang diteliti. Pertama

hal yang dilakukan adalah observasi tempat, dimaksudkan untuk mendeteksi banyak atau tidak tumbuhan di kawasan hutan wisata Guci Kab. Tegal dan mendeteksi wilayah yang dapat mewakili tipe-tipe vegetasi di kawasan yang diteliti.

Data yang sudah diperoleh selanjutnya diidentifikasi. Teknik identifikasi dapat dilakukan dengan mengamati ciri-ciri morfologi, untuk dibuat kunci determinasi sampai pada tingkat familia dari yang ditemukan di kawasan hutan wisata Guci Kab. Tegal. Menurut Simpson (2006), teknik identifikasi dilakukan dengan beberapa cara, yaitu dengan menggunakan kunci taksonomi, mendeskripsikan berdasarkan literatur, membandingkan objek atau spesimen, membandingkan gambar, dan pendapat dari lembaga atau ahli yang berkompeten. Pada penelitian ini identifikasi dilakukan dengan menggunakan kunci identifikasi Steenis (2008), dan mencocokkan foto dengan gambar yang ada di internet.

2.1.5 Aktivitas Belajar

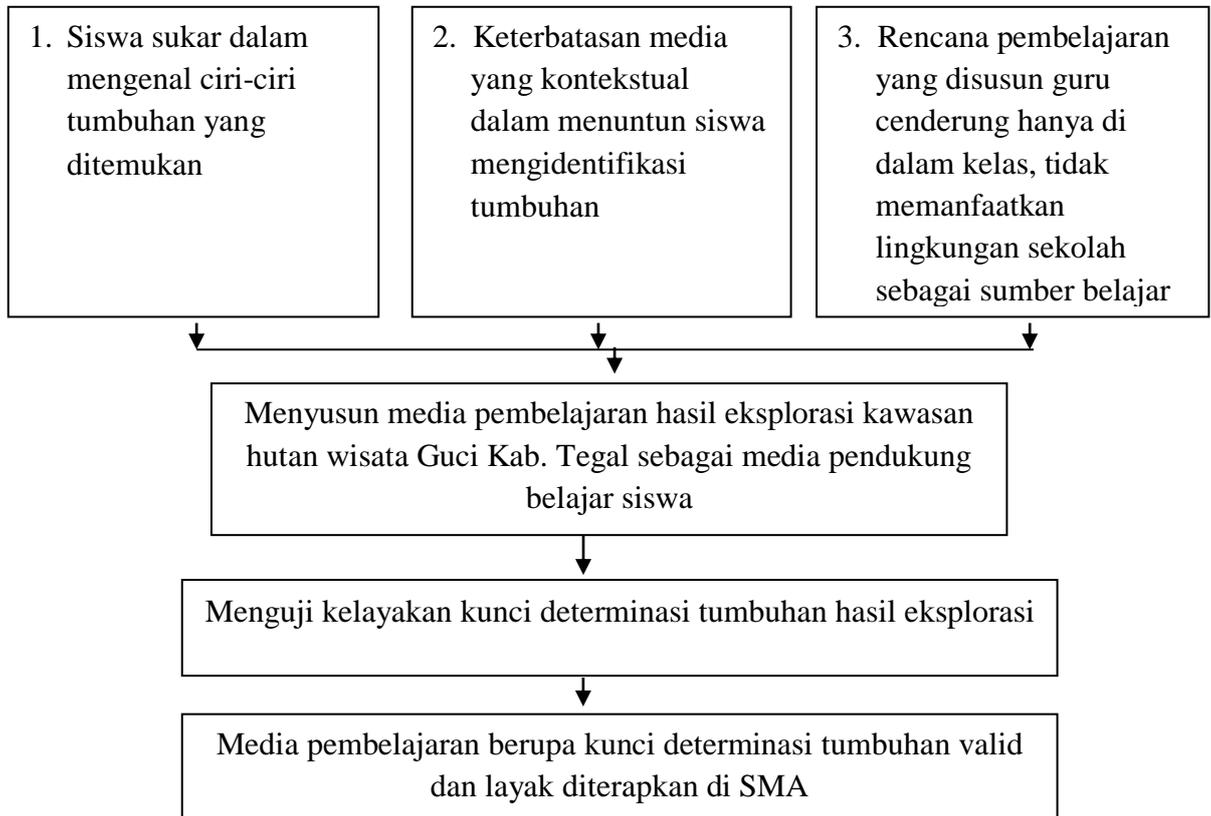
Aktivitas belajar adalah semua bentuk kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam menerima pelajaran dari guru. Menurut Chaniago (2010) aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar, dimana lebih ditekankan pada siswa. Keaktifan siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar.

Siswa dikatakan memiliki keaktifan apabila ditemukan ciri-ciri perilaku seperti: sering bertanya kepada guru atau siswa lain, mau mengerjakan tugas yang diberikan guru, mampu menjawab pertanyaan, senang diberi tugas belajar, dan lain sebagainya. Menurut Sardiman (2007) ada banyak jenis aktivitas yang dapat dilakukan siswa dalam proses belajar, aktivitas siswa dapat berupa: *visual activities*, *oral activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *motor activities*, *mental activities* dan *emotional activities*.

Aktivitas belajar dapat diketahui sejauh mana dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar adalah kemampuan keterampilan, sikap dan keterampilan yang diperoleh siswa setelah dia menerima perlakuan yang diberikan oleh guru sehingga dapat mengkonstruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir Pengembangan Kunci Determinasi Hasil Eksplorasi Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Hutan WisataGuci Kab. Tegal untuk SMA

2.3 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah kunci determinasi hasil eksplorasi keanekaragaman tumbuhan di kawasan hutan wisata Guci Kab. Tegal yang dikembangkan layak diterapkan di SMA.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 32 famili dari 50 jenis tumbuhan, meliputi paku-pakuan dan tumbuhan berbiji. Menghasilkan media berupa buku kunci determinasi tumbuhan untuk SMA. Produk buku kunci determinasi layak digunakan sebagai media belajar klasifikasi tumbuhan. Buku tersebut memperoleh penilaian kualitas tampilan oleh pakar media dan kualitas materi oleh pakar materi sangat baik. Efektif digunakan dalam pembelajaran ditunjukkan dengan ketuntasan klasikal mencapai 93,9% siswa memperoleh nilai ≥ 70 . Tanggapan siswa dan guru mendapat tanggapan sangat baik terhadap penggunaan buku kunci determinasi digunakan dalam pembelajaran.

5.2 Saran

Buku kunci determinasi tumbuhan yang dikembangkan pada penelitian ini dapat digunakan di SMAN 3 Slawi untuk materi klasifikasi tumbuhan, dan di terapkan di sekolah yang lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa kompetensi klasifikasi. Buku kunci determinasi tumbuhan ini juga dapat diterapkan dalam pembelajaran di dalam dan diluar kelas sesuai kebutuhan.

Daftar Pustaka

- Apriliana, T. 2012. *Potensi Tumbuhan Obat Di Kawasan Hutan Lindung RPH Guci-KPH Pekalongan Barat, Jawa Tengah (Skripsi)*. Bogor: IPB
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Asdi Mahasatya.
- Arsana, M., A.A.I.N. Marhaeni, & I W. Suastra. 2013. Implementasi Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Media Lingkungan Sekitar Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar*, 3(1): 28-37.
- Arsyad, A. 2011. *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Atmodiwirjo, P. 2013. School ground as environmental learning resources: Teachers' and pupils' perspectives on its potentials, uses and accessibility. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 3(2): 101-119.
- Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2016. *Naskah Akademik Instrumen Penilaian: Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- . *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). 2008. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Durchhalter, M., Scheuch, M., Radits, F. 2013. Identifying Deep Sea Gasreopods in an Authentic Student-Scientist-Partnership – Learning To Deal With Identification. *International Journal of Biology Education University of Vienna Press*, 2(1)
- Dokumen Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (DPPL) Hidup KPH Pekalongan Barat. 2011. *Kegiatan Pengelolaan Hutan KPH Pekalongan Barat*. Slawi: KPH Pekalongan Barat.
- Fitrah, H., A. Arbain & Mildawati. 2014. Jenis-Jenis Paku Sarang (Asplenium): Aspleniaceae di Gunung Singgalang Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)* 3(2): 141-146
- Hariyatmi & A. Syaifullah. 2016. Biology Teacher Ability in the Implementation of Curriculum in Senior High School 2013 District State Pekalongan. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1): 225-231

- Hartini, S. 2011. Tumbuhan Paku di Beberapa Kawasan Hutan di Taman Nasional Kepulauan Togean dan Upaya Konservasinya di Kebun Raya Bogor. *Hayati Edisi Khusus*, 7(A): 35–40
- Hasanah, Y. 2007. *Efektifitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad dan Jigsaw Dalam Materi Pokok Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di MTs NU Ungaran (Skripsi)*. Semarang: UNNES
- Irawati, D., D. Arini & J. Kinho. 2012. Keragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. *BPK Manado*, 2(1)
- Istiani, R.M. & A. Retnoningsih. 2015. Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Menggunakan Metode Post to Post Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(1): 70-80.
- Iswanto H. 2007. *Pemanfaatan Media Power Point Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Syaraf Di SMP Roudlotus Saiddiyah Semarang (Skripsi)*. Semarang: UNNES
- Kaplan, D.R. 2001. The Science of Plant Morphology: Definition, History, and Role in Modern Biology. *American Journal of Botany*. Academic Press. Berkley. Hal. 34.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). 2013. *Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mariana, A. 2007. *Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada pembelajaran Konsep pengelolaan Lingkungan Hidup dengan penerapan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Model Conceptual Change (Skripsi)*. Semarang: UNNES
- Marito, S. 2010. *Komposisi vegetasi dan keanekaragaman tumbuhan obat di Arboretum PT Arara Abadi Provinsi Riau. (skripsi)*. Bogor: Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Mulyaningrum, E. R. 2006. *Pemanfaatan Lapangan Rumput Sebagai Sumber Belajar Materi Komponen-Komponen Ekosistem Melalui Pembelajaran Investigasi Kelompok Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) di SMP 32 Semarang (Skripsi)*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ngabekti, S. 2014. *Ekologi dengan Pendekatan JAS*. Semarang: FMIPA UNNES
- Nicol, R. 2003. Outdoor Educations : Research topic or Universal Value ? Part Three. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning* 3(1): 11-28
- Pemerintah Kabupaten Tegal. 2016. *Kawasan Taman Wisata Guci*. <http://tegalkab.go.id> (accessed at 3 Januari 2017)
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 tahun 1997 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional.
- Persada. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Perwita, F. 2015. *Pengemangan Katalog Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Materi Plantae Di SMA N 7 Semarang (Skripsi)*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Putri, L.O.L. 2015. Kartu Identifikasi Filum Sebagai Media Pembelajaran Yang Inovatif Untuk Mempelajari Materi Klasifikasi Hewan. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(1): (31-38)
- Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian Dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. 2015. *Daya Serap Biologi IPA Tahun 2012, 2013, dan 2014*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rahmatullah, M. 2011. Pengaruh Pemanfaatan Media Film Animasi Terhadap Hasil Belajar. Edisi Khusus No. 1
- Randler, C. 2008. Teaching Species Identification – A Prerequisite for Learning Biodiversity and Understanding Ecology. *Eurasia Journal of mathematics, Science & Technology Education*, 4 (3): 223-234.
- Rudyatmi, E & A. Rusilowati. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sadiman, A. S., R. Rahardjo, A. Hayono & Rahardjito. 2011. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Safitri, O.I., A. Retnoningsih, & A. Irsad. 2014. Penerapan Outdoor Learning Process (OLP) Menggunakan Papan Klasifikasi pada Materi Klasifikasi Tumbuhan. *Unnes Journal of Biology Education*, 3 (1): 61-68.
- Santyasa, W. 2007. Landasan konseptual media pembelajaran. Makalah disampaikan pada Workshop media pembelajaran bagi guru-guru SMA di Negeri Banjar Angkan. Klungkung.
- Sardiman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Simpson, M.G. 2006. *Plant Systematic*. Canada: Elsevier Academic Press Publications
- Siyanto D. 2007. *Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Berbasis Pengetahuan Awal Siswa Pada Pembelajaran Konsep Pengelolaan Lingkungan (Studi Kasus Di SMP Negeri 37 Semarang (Skripsi))*. Semarang: UNNES
- Steenis. 2008. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: PT Pradya Paramita.
- Sudjana, N & A. Rivai. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- , 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudijono. 2010. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo.

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryoatmojo, A. 2011. *Efektifitas Penggunaan Kunci Determinasi Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan Di Smp Negeri 4 Temanggung (Skripsi)*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suwila, M.T. 2015. Identifikasi Tumbuhan Epifit Berdasarkan Ciri Morfologi dan Anatomi Batang di Hutan Perhutani Sub BKPH Kedunggalar, Sonde dan Natah. *Florea*, 2(1): 47-50.
- Syah, Ar S., Samsurizal, M. Sulaeman & R. Pitopang. 2014. Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Di Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Online Jurnal of Natural Science*, 3(3): 297-312
- Taufiq, M., N.R. Dwi & A. Widiyatmoko. 2014. Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema “ Konservasi Berpendekatan *Science-Edutainment*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2): 140-145
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 62 tahun 1998 Tentang Penyerahan Sebagian Urusan Pemerintahan.
- Umar. 2013. Media Pendidikan: Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbawiyah*. 10(2)
- Utami, N. 2014. Suku Balsaminaceae di Jawa: Status Taksonomi dan Konservasinya. Bogor: Pusat Penelitian Biologi
- Utami, F. N., S. Ridlo & A. Widiyatmoko. 2016. Pengembangan Lks Ipa Terpadu Berbasis Permainan Edukatif Tema Tekanan Dalam Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 3(3): 570-578
- Watson, S. & T. Miller. 2009. Clasification and Dichotomous Key. *Science Teacher*, 3(76): 50-54.
- Wijiyadi, E. 2009. Penerapan tree dalam klasifikasi dan determinasi makhluk hidup. (Makalah). Bandung: ITB.
- Wiyanto & A. Widiyatmoko. 2016. Preparation Model of Student Teacher Candidate in Developing Integrative Science Learning. *Journal of Education and Human Development*, 5(2): 169-177
- Wulansari, L. D., 2015. Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Euphorbiales, Myrtales, dan Solanales Sebagai Sarana Identifikasi. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 4(3):1029-1035

Wurianingrum. 2007. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Observasi Yang divariasian Dengan LKS Word Square Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan Di SMP Negeri 8 Purworejo (Skripsi)*. Semarang: UNNES

Zulfah. 2008. *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Materi Pengelolaan Lingkungan Dengan Pendekatan JAS Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Pair-Share dan Penilaian Autentik di SMPN 37 Semarang (Skripsi)*. Semarang: UNNES