PENGEMBANGAN *HERBARIUM SHEET* TUMBUHAN PAKU *(PTERIDOPHYTA)* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI TUMBUHAN PAKU DI SMA

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Erni Fitriyana

4401409019

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) sebagai Media Pembelajaran pada Materi Tumbuhan Paku di SMA" ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-perundangan. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 9 Agustus 2016

METERAI TEMPEL
9C351ADF706341293
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Erni Fitriyana

4401409019

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

"Pengembangan *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku *(Pteridophyta)* sebagai Media Pembelajaran pada Materi Tumbuhan Paku di SMA"

disusun oleh

Erni Fitriyana

4401409019

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 16 Agustus 2016.

Panitia:

Ketua

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

Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. NIP.196511161991032001

Ketua Penguji

Prof. Dr. Sri Mulyani E.S, M.Pd.
NIP.194905131975012001

Anggota Penguji I

Dra. Chasnah
NIP. 195511171981032003

Anggota Penguji II/Pembimbing

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

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO

Tuhan menciptakan alam semesta untuk dijadikan tempat merenung bagi orang-orang yang berpikir.
(Anonim)

PERSEMBAHAN

Untuk almamater Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, FMIPA UNNES

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah yang telah memberikan rahmatNya sehingga penyusunan skripsi ini telah selesai dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada.

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberi kesempatan untuk menyelesaikan studi.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unnes yang telah memberi ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unnes yang telah memberi kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Amin Retnoningsih, M.Si., dosen pembimbing yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi.
5. Kedua orang tua, Bapak Joyo dan Ibu Jumiat yang telah memberikan motivasi serta doa.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Semarang, 9 Agustus 2016

Penulis

Erni Fitriyana

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Fitriyana, Erni. 2016. *Pengembangan Herbarium Sheet Tumbuhan Paku (Pteridophyta) sebagai Media Pembelajaran pada Materi Tumbuhan Paku di SMA*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Prof. Dr. Ir. Amin Retnoningsih, M.Si.

Media pembelajaran seharusnya dapat membantu proses penyampaian materi pembelajaran kepada siswa. Penggunaan media herbarium di SMAN 14 Semarang belum dapat membantu siswa untuk memahami dan mencapai kompetensi pada pembelajaran materi tumbuhan paku karena memiliki berbagai kekurangan, salah satunya tidak dapat menunjukkan gametofit tumbuhan paku. Pengembangan media herbarium dilakukan menjadi sebuah produk bernama *Herbarium Sheet* tumbuhan paku yang menggabungkan media herbarium dengan gambar tumbuhan paku.

Penelitian ini merupakan *Research and Development (R&D).* Langkah penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan, desain produk, validasi produk, uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar. Penelitian pendahuluan dilakukan pada 30 siswa yang terdiri dari siswa kelas XI dan XII SMAN 14 Semarang. Validasi dilakukan oleh pakar media pembelajaran sebagai validator tampilan dan pakar taksonomi tumbuhan sebagai validator isi/materi. Uji coba skala kecil dilakukan untuk mengetahui tingkat keterbacaan media. Uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui efektifitas media dengan membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan media *Herbarium Sheet* tumbuhan paku dan kelas kontrol yang menggunakan media herbarium biasa. Hasil belajar tersebut meliputi kognitif, afektif dan psikomotor. Tingkat keterterapan dinilai melalui pengisian angket oleh siswa di akhir kegiatan pembelajaran.

Validitas tampilan *Herbarium Sheet* tumbuhan paku dinyatakan sangat valid dengan rata-rata persentase penilaian 97,5%. Validitas isi/materi *Herbarium Sheet* tumbuhan paku juga dinyatakan sangat valid dengan rata-rata persentase penilaian 87,5%. Hasil tingkat keterbacaan *Herbarium Sheet* tumbuhan paku dinyatakan baik dengan rata-rata persentase penilaian 79,75%, sedangkan tingkat keterterapannya dinyatakan sangat baik dengan rata-rata persentase penilaian 81,84%. Hasil belajar koginitif dan psikomotor pada kelas yang menggunakan *Herbarium Sheet* tumbuhan paku lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan herbarium biasa. Hasil belajar afektif tidak dipengaruhi oleh media *Herbarium Sheet* tumbuhan paku, beberapa aspek penilaian afektif pada kelas eksperimen bahkan mendapatkan nilai lebih rendah dibandingkan kelas kontrol. Penggunaan media pembelajaran *Herbarium Sheet* tumbuhan paku dalam metode pembelajaran diskusi, belum cukup efektif untuk mencapai ketuntasan belajar klasikal.

Kata kunci: *herbarium sheet*, media pembelajaran, tumbuhan paku

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.5 Penegasan Istilah	5
1.5.1 Herbarium	5
1.5.2 Media Pembelajaran	5
1.5.3 Tumbuhan Paku	5
1.5.4 *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku	6
1.5.5 Materi Tumbuhan Paku	6
2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Herbarium	7
2.2 Herbarium sebagai Media Pembelajaran	8

2.3 Media Gambar (Foto) 9
2.4 Tumbuhan Paku 10
3. METODE PENELITIAN..... 12
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 12
3.2 Rancangan penelitian..... 12
3.3 Prosedur Penelitian 13
3.3.1 Identifikasi Masalah..... 13
3.3.2 Desain Produk..... 13
3.3.3 Validasi produk..... 14
3.3.4 Revisi I..... 14
3.3.5 Uji Coba Skala Kecil 14
3.3.6 Revisi II..... 15
3.3.7 Uji Coba Skala Besar..... 15
3.3.8 Revisi III 16
3.3.9 Produk Hasil Penelitian 17
3.4 Metode pengumpulan Data 17
3.5 Metode Analisis Data..... 18
3.5.1 Analisis Data Ketersediaan Media Pembelajaran..... 18
3.5.2 Analisis Data Kebutuhan Media Pembelajaran 18
3.5.3 Analisis Validitas Tampilan..... 18
3.5.4Analisis Validitas Isi/Materi 19
3.5.5 Analisis Tingkat Keterbacaan..... 20
3.5.6 Analisis Hasil Belajar Kognitif..... 22
3.5.6.1 Uji Normalitas Hasil..... 22
3.5.6.2 Uji Kesamaan Dua Varians 23
3.5.6.3 Uji Perbedaan Rata-rata (Pihak Kanan) 23
3.5.6.4 Uji Ketuntasan Belajar 25
3.5.7 Analisis Hasil Belajar Afektif dan Psikomotor..... 26
3.5.8 Analisis Tingkat Keterterapan 26
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 28
4.1 Hasil Penelitian 28

4.1.1 Penelitian Pendahuluan 28
4.1.2 Desain *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku..... 32
4.1.3 Validasi *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku 38
4.1.3.1 Validasi Tampilan 38
4.1.3.2 Validasi Isi/Materi 40
4.1.4 Uji Coba Skala Kecil 41
4.1.5 Uji Coba Skala Besar 42
4.1.5.1 Hasil Analisis Nilai *Pretest* 42
4.1.5.1.1 Uji Normalitas 43
4.1.5.1.2 Uji Kesamaan Dua varians 43
4.1.5.1.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata 44
4.1.5.2 Hasil Analisis Nilai *Posttest* 44
4.1.5.2.1 Uji Normalitas 45
4.1.5.2.2 Uji Kesamaan Dua varians 45
4.1.5.2.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata 45
4.1.5.2.4 Ketuntasan Belajar Klasikal 46
4.1.5.3 Hasil Penilaian Afektif 46
4.1.5.4 Hasil Penilaian Psikomotor 48
4.1.5.5 Hasil Penilaian Tingkat Keterterapan..... 49
4.2 Pembahasan..... 51
4.2.1 Penelitian Pendahuluan..... 51
4.2.2 Validitas Tampilan..... 55
4.2.3 Validitas Materi 56
4.2.4 Tingkat Keterbacaan 59
4.2.5 Efektivitas 60
4.2.5.1 Hasil Belajar Kognitif 60
4.2.5.2 Hasil Belajar Afektif 63
4.2.5.3 Hasil Belajar Psikomotor..... 65
4.2.6 Tingkat Keterterapan 66
5. PENUTUP..... 68
5.1 Simpulan 68

5.2 Saran 68
DAFTAR PUSTAKA 71
LAMPIRAN 75

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Metode Pengumpulan Data	17
3.2 Kriteria Validitas Tampilan Media Pembelajaran	19
3.3 Kriteria Validitas Isi/materi Media Pembelajaran	20
3.4 Kriteria Tingkat Keterbacaan Media Pembelajaran	22
3.5 Kriteria Hasil Belajar Afektif dan Psikomotor	26
3.6 Kriteria Tingkat Keterterapan Media Pembelajaran	27
4.1 Hasil Pengisian Angket oleh Siswa	29
4.2 Urutan Media Pembelajaran yang Disukai Siswa	30
4.3 Urutan Kriteria Media Pembelajaran yang Diharapkan Siswa	31
4.4 Urutan Metode Pembelajaran yang Disukai Siswa	31
4.5 Daftar Jenis Tumbuhan Paku pada *Herbarium Sheet*	38
4.6 Hasil Validasi Tampilan	39
4.7 Hasil Validasi Isi/Materi	40
4.8 Hasil Penilaian Tingkat Keterbacaan	41
4.9 Saran Perbaikan dari Responden	42
4.10 Nilai Hasil *Pretest*	43
4.11 Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*	43
4.12 **Nilai** Hasil *Posttest*	44
4.13 Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*	45
4.14 Hasil Penilaian Afektif	47
4.15 Hasil Penilaian Psikomotor	48
4.16 Hasil Penilaian Tingkat Keterterapan	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Tahapan Penelitian *R&D*.....	12
3.2 *Pretest Posttest Control Group Design*.....	16
4.1 *Cover Herbarium Sheet*	33
4.2 Lembar Berisi SK, KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran	34
4.3 Lembar Berisi Herbarium Kering	34
4.4 Etiket Tempel *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku	35
4.5 Lembar Berisi Bagan Metegenesis Tumbuhan Paku	35
4.6 Lembar Gambar dan Deskripsi Bagian Depan.....	36
4.7 Lembar Gambar dan Deskripsi Bagian Belakang.....	36
4.8 Daftar Pustaka *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku	37

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	75
2. Silabus Mata Pelajaran Biologi Kelas X	76
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	77
4. Kisi-kisi Soal Evaluasi	81
5. Panduan dan Hasil Wawancara Guru	82
6. Angket Kuesioner Siswa	84
7. Hasil Analisis Angket Kuesioner Siswa	86
8. Angket Validitas Tampilan	91
9. Pedoman Pengisian Angket Validitas Tampilan	93
10. Hasil Analisis Validitas Tampilan	96
11. Angket Validitas Isi/Materi	97
12. Pedoman Pengisian Angket Validitas Isi/Materi	99
13. Hasil Analisis Validitas Isi/materi	102
14. Angket Tingkat Keterbacaan	103
15. Pedoman Pengisian Angket Tingkat Keterbacaan	107
16. Hasil Analisis Tingkat Keterbacaan	110
17. Angket Tingkat Keterterapan	111
18. Pedoman Pengisian Angket Tingkat Keterterapan	113
19. Hasil Analisis Tingkat Keterterapan	116
20. Soal *Pretest*	117
21. Soal *Posttest*	122
22. Lembar Jawab *Pretest*	127
23. Lembar Jawab *Posttest*	128
24. Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol	129
25. Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen	130
26. Uji Normalitas Hasil *Pretest* Kelas Kontrol dan Eksperimen	131
27. Uji Kesamaan Dua Varians Hasil *Pretest*	133
28. Uji Perbedaan Rata-rata Hasil *Pretest*	135

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

29. Uji Normalitas Hasil *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen 137
30. Uji Kesamaan Dua Varians Hasil *Posttest*..... 139
31. Uji Perbedaan Rata-rata Hasil *Posttest* 140
32. Analisis Ketuntasan Belajar Klasikal..... 142
33. Lembar Observasi Afektif..... 143
34. Pedoman Penilaian Afektif 144
35. Analisis Hasil Penilaian Afektif Kelas Kontrol 146
36. Analisis Hasil Penilaian Afektif Kelas Eksperimen..... 147
37. Lembar Observasi Psikomotor..... 148
38. Pedoman Penilaian Psikomotor 149
39. Analisis Hasil Penilaian Psikomotor Kelas Kontrol 150
40. Analisis Hasil Penilaian Psikomotor Kelas Eksperimen..... 151
41. Foto Herbarium Kering pada *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku..... 152
42. Foto Kegiatan Penelitian di SMAN 14 Semarang 153

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Materi tumbuhan paku merupakan materi pembelajaran yang diajarkan kepada siswa kelas X pada semester genap. Materi tersebut termasuk dalam standar kompetensi memahami manfaat keanekaragaman hayati dengan kompetensi dasar mendeskripsikan ciri-ciri divisio dalam dunia tumbuhan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di bumi.

Materi tumbuhan paku di sekolah masih dirasa sulit bagi siswa. Salah satunya di SMAN 14 Semarang yang siswa-siswanya belum dapat membedakan kelompok tumbuhan paku dengan kelompok tumbuhan lain. Pengetahuan siswa tentang jenis tumbuhan paku terbatas. Siswa hanya mengenali jenis tumbuhan paku yang sering dijumpai di lingkungan sekitar.

Guru biologi SMAN 14 Semarang menggunakan media herbarium dan buku ajar dari sekolah untuk menyampaikan materi tumbuhan paku. Menurut Tjitrosoepomo (2009) herbarium merupakan spesimen yang digunakan untuk studi morfologi dan taksonomi dapat berupa tumbuhan segar dan dapat juga dengan spesimen yang sudah diawetkan. Spesimen herbarium merupakan media yang sangat penting dalam mempelajari morfologi, dan taksonomi tumbuhan tanpa herbarium tidak mungkin melakukan studi taksonomi tumbuhan (Forman dan Bridson, 1998). Beberapa penelitian membuktikan bahwa herbarium efektif

digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Afif (2014) menyatakan bahwa media herbarium yang dinyatakan layak berdasarkan aspek validitas, kepraktisan dan efektivitas ini efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, pembelajaran IPA biologi menggunakan media herbarium juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Antou dkk, 2013). Rosyidah (2011) juga menyatakan bahwa penggunaan media asli dalam pembelajaran dapat menunjang pemahaman peserta didik.

Menurut guru SMAN 14 Semarang, herbarium yang ada di sekolah saat ini jumlahnya sangat tidak memadai, hanya berjumlah tiga buah yang digunakan oleh 30-35 siswa dalam satu kelas dan kondisinya sudah rusak serta tidak dilengkapi informasi tentang ciri morfologi maupun klasifikasi. Tiga buah herbarium tersebut, terdiri dari dua jenis *Adiantum sp* dan satu jenis *Pteris sp*. Herbarium yang tidak layak tersebut kurang efektif sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa mencapai kompetensi. Kompetensi yang harus dicapai siswa pada materi paku tidak hanya mampu melakukan identifikasi morfologi saja tapi juga memahami metagenesis tumbuhan paku. Metagenesis tumbuhan paku terdiri atas fase sporofit dan fase gametofit. Herbarium tumbuhan paku tersebut hanya dapat digunakan sebagai alat identifikasi morfologi tetapi tidak dapat digunakan untuk identifikasi metagenesis khususnya fase gametofit pada tumbuhan paku. Herbarium juga memiliki kelemahan terkait perubahan warna yang terjadi selama proses pembuatan sehingga mempengaruhi hasil identifikasi morfologi.

Herbarium yang ada di sekolah tersebut perlu dikembangkan agar lebih efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Pengembangan yang akan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

dilakukan adalah mengkolaborasikan herbarium dengan media visual dalam bentuk *Herbarium Sheet*. Media visual tersebut berupa kumpulan foto tumbuhan paku yang lengkap dengan ciri diagnostik suatu jenis tumbuhan paku yang didesain sedemikian rupa sehingga menampilkan sifat dan ciri penting. Penggunaan media gambar berupa foto, dapat menyajikan visual mengenai gametofit paku yang penting bagi siswa untuk memahami metagenesis paku secara nyata yang tidak mampu disajikan oleh herbarium. Sadiman dkk (2009) mengemukakan kelebihan foto sebagai media pembelajaran antara lain: (1) lebih konkrit daripada ungkapan verbal, (2) dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, serta (3) mudah digunakan. Hasil penelitian Mutiarti (2008) dan Firdos (2012) menunjukkan bahwa penggunaan media foto dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. *Herbarium Sheet* dilengkapi dengan informasi mengenai kegunaan serta peranan tumbuhan paku dalam kehidupan manusia. *Herbarium Sheet* diharapkan dapat membantu siswa dalam menggolongkan tumbuhan paku berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan paku serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.

1.2 Rumusan Masalah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah *Herbarium Sheet* tumbuhan paku hasil pengembangan valid dan efektif sebagai media pembelajaran materi tumbuhan paku di SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengembangkan *Herbarium Sheet* tumbuhan paku sebagai media pembelajaran materi tumbuhan paku di SMA dan (2) menguji validitas dan efektifitas media hasil pengembangan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada dunia pendidikan dalam pembelajaran biologi terutama dalam hal penggunaan media pembelajaran.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini bermanfaat bagi siswa untuk membantu memahami materi tumbuhan paku dengan lebih mudah, meningkatkan hasil belajar biologi, dan mencapai kompetensi dasar yang ditentukan. Penelitian ini juga bermanfaat untuk menghasilkan media pembelajaran yang menarik minat siswa terhadap mata pelajaran biologi. Manfaat yang diperoleh guru dari penelitian ini adalah mendapatkan alternatif pilihan untuk menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran materi tumbuhan paku. Pembaca atau peneliti lain juga dapat mengetahui gambaran tentang pengembangan media pembelajaran biologi dan dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya melalui penelitian ini. Selain itu, penelitian ini bermanfaat bagi sekolah sekolah agar dapat menciptakan dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang dinamis dan inovatif di lingkungan sekolah, dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan dan memberikan layanan pendidikan terbaik bagi siswa.

1.5 Penegasan Istilah

1.5.1 Herbarium

Spesimen herbarium merupakan tumbuhan atau bagian tumbuhan yang diawetkan. Pengawetan tumbuhan dapat berupa awetan basah (herbarium basah) dan awetan kering (herbarium kering). Herbarium yang digunakan dalam penelitian ini adalah herbarium kering. Herbarium juga berarti lembaga atau laboratorium yang merupakan tempat ahli-ahli taksonomi melakukan studi taksonomi tumbuhan yang sekaligus juga merupakan tempat untuk menyimpan koleksi bahan studi yang telah diawetkan.

1.5.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar. Alat bantu ini berfungsi sebagai perantara untuk memahami materi yang dipelajari dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dimaksud pada penelitian ini sama dengan pengertian media pembelajaran pada umumnya, baik yang berupa media cetak maupun elektronik. Peran media pembelajaran adalah merangsang perhatian, minat, pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga mendorong proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

1.5.3 Tumbuhan paku

Tumbuhan paku merupakan kelompok tumbuhan berpembuluh yang memiliki spora sebagai alat perkembangbiakannya. Nama ilmiah tumbuhan paku adalah pteridophyta. Penggolongan tumbuhan paku beragam, dapat berdasarkan tempat hidupnya, macam spora yang dihasilkan, atau juga berdasarkan takson.

1.5.4 *Herbarium Sheet* Tumbuhan Paku

Herbarium Sheet tumbuhan paku merupakan media pembelajaran hasil pengembangan pada penelitian ini, berupa buku dengan kumpulan lembaran herbarium kering yang dilengkapi gambar bagian-bagian tubuh tumbuhan paku.. Setiap buku berisi beberapa jenis tumbuhan paku yang berbeda. *Herbarium Sheet* dilengkapi informasi tertulis tentang ciri morfologi, klasifikasi, metagenesis, dan peranan tumbuhan paku dalam kehidupan di bumi.

1.5.5 Materi Tumbuhan paku

Berdasarkan kurikulum KTSP, materi tumbuhan paku merupakan materi yang diajarkan kepada siwa kelas X semester genap. Standar kompetensinya adalah memahami manfaat keanekaragaman hayati. Kompetensi dasar yang harus dicapai yaitu mendeskripsikan ciri-ciri divisio dalam dunia tumbuhan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di bumi. Materi pokok yang diajarkan mencakup ciri-ciri, klasifikasi, alat reproduksi, metagenesis, serta peranan tumbuhan paku bagi kehidupan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Herbarium

Ahli biologi mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri. Ciri yang digunakan terutama adalah ciri morfologi selain anatomi maupun genetik. Organisme yang memiliki ciri-ciri yang serupa dikelompokkan dalam satu kelompok yang disebut takson. Organisme yang memiliki ciri yang berbeda dipisahkan dalam takson yang berbeda. Dalam mengelompokkan tumbuhan para ahli botani mendasarkan pada ciri morfologi tumbuhan, terutama batang, daun, bunga, akar, dan buah. Studi morfologi dan taksonomi didasarkan pada bahan yang riil harus ada lazimnya disebut spesimen.

Suatu spesimen dapat berupa tubuh tumbuhan yang lengkap yang terdiri atas bagian vegetatif (akar, batang dan cabang, daun) dan bagian generatif (bunga, buah dan biji) untuk tumbuhan golongan Spermatophyta, sedangkan Cryptogamae adalah organ vegetatif dan organ reproduksi (selain dari biji misalnya spora). Spesimen yang digunakan untuk studi morfologi dan taksonomi dapat berupa tumbuhan segar dan dapat juga dengan spesimen yang sudah diawetkan atau disebut dengan herbarium (Tjitrosoepomo, 2009).

Herbarium menurut Stacey dan Hay (2004) merupakan karya referensi tiga dimensi. Herbarium bukan hanya untuk mendefinisikan suatu pohon, namun segala sesuatu dari pohon. Nama latin untuk herbarium adalah Siccus Hortus,

yang secara harfiah berarti taman kering, dan setiap specimen ditekan kemudian dipasang pada selembar kertas yang ditulisi dengan nama tanaman, waktu pengambilan dan tempat pengambilan.

Secara umum ada dua macam herbarium yaitu herbarium kering dan herbarium basah. Herbarium kering merupakan pengawetan koleksi tumbuhan dengan cara dikeringkan, sedangkan herbarium basah merupakan pengawetan contoh tumbuhan yang disimpan dalam larutan pengawet. Syamswisna (2011) menyatakan bahwa keberhasilan pembuatan herbarium ditentukan oleh tahap-tahap kerja yang benar dalam proses pembuatan herbarium, seperti pada proses pengeringan harus betul-betul kering agar herbarium tidak berjamur.

2.2 Herbarium sebagai Media Pembelajaran

Tumbuhan yang disimpan dalam herbarium sangat penting artinya sebagai kelengkapan koleksi untuk kepentingan pembelajaran dan penelitian. Hal ini dimungkinkan karena pendokumentasian tanaman dengan cara diawetkan dapat bertahan lama. Kegunaan herbarium ini adalah (1) sebagai material peraga tumbuhan dalam pembelajaran, (2) alat bantu identifikasi tanaman, (3) bukti keanekaragaman, (4) bahan penelitian bagi guru, siswa, atau guru dan siswa. (5) bahan yang dapat dipertukarkan antar herbarium. Sekolah dapat membuat herbarium untuk digunakan sebagai bahan/media pembelajaran dan penelitian (Djuwita, 2011).

Hasil penelitian Antou dkk (2013) menunjukkan pembelajaran IPA biologi yang menggunakan media herbarium dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan berdampak positif bagi siswa. Penggunaan media herbarium juga dapat

meningkatkan prestasi, aspek afektif, aspek psikomotorik siswa serta dapat membantu siswa dalam mempelajari keanekaragaman mahluk hidup (Sulistyarsi, 2010). Selain itu, aktivitas siswa juga meningkat dengan penggunaan media herbarium pada pembelajaran konsep Plantae. Rata – rata hasil belajar siswa yang menggunakan media herbarium pada konsep Plantae lebih tinggi dari rata – rata siswa yang menggunakan media konvensional (Jati, 2013). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa herbarium yang digunakan sebagai alat bantu penerapan metode pembelajaran bergambar (*picture and picture*) efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi Pteridophyta (Anggraini, 2013)

Tidak hanya digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah, herbarium juga dapat digunakan dalam proses perkuliahan. Hasil penelitian Syamswisna (2012) menyatakan spesimen herbarium dapat menunjang dan meningkatkan kualitas kegiatan praktikum perkuliahan morfologi dan taksonomi tumbuhan.

Kelemahan herbarium yaitu spesimen mudah mengalami kerusakan akibat perawatan yang kurang memadai maupun karena frekuensi pemakaian yang cukup tinggi (Wibowo dan Abdullah, 2007). Selain itu, terjadi perubahan warna selama proses pembuatan sehingga tidak dapat dilakukan identifikasi berdasarkan warna. Herbarium juga tidak dapat menunjukkan bagian tumbuhan yang bersifat mikroskopis.

2.3 Media Foto

Penggunaan media gambar berupa foto, dapat menyajikan visual mengenai gametofit paku yang penting bagi siswa untuk memahami metagenesis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

paku secara nyata yang tidak mampu disajikan oleh herbarium. Sadiman dkk (2009) mengemukakan kelebihan foto sebagai media pembelajaran antara lain: (1) lebih konkrit daripada ungkapan verbal, (2) dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, serta (3) mudah digunakan. Hasil penelitian Mutiarti (2008) dan Firdos (2012) menyatakan bahwa penggunaan media foto dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Foto juga memiliki kekurangan yaitu: 1) foto merupakan gambar dua dimensi sehingga hanya menekankan pada persepsi indera mata, 2) ukuran foto yang tidak cukup besar untuk pengajaran kelompok besar dan 3) objek yang terlalu kompleks kurang efektif untuk kegiatan pembelajaran tertentu (Solihatin dan Raharjo, 2007).

2.4 Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang warganya telah jelas mempunyai kormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga bagian pokoknya, yaitu akar, batang, dan daun. Pada tumbuhan paku tidak dihasilkan biji, alat perkembangbiakan tumbuhan paku yang utama adalah spora. Menurut habitatnya, paku dibedakan menjadi paku terestial (paku tanah), ada paku epifit dan paku air (Tjitrosoepomo, 2011).

Tumbuhan paku berkembang biak secara aseksual dan seksual. Perkembangbiakan secara aseksual menggunakan stolon yang akan menghasilkan tunas, sedangkan perkembangbiakan secara seksual melalui pembentukan sel kelamin jantan oleh anteridium dan pembentukan sel kelamin betina oleh

arkegonium. Sel kelamin jantan akan membuahi sel kelamin betina yang kemudian menjadi zigot. Zigot akan berkembang menjadi tumbuhan paku.

Tumbuhan paku mengalami metagenesis (pergiliran keturunan). Metagenesis terdapat dua fase yaitu fase haploid/ gametofit dan fase diploid/ sporofit. Fase gametofit dimulai dari spora. Spora akan tumbuh menjadi protalium yang berupa lembaran berwarna hijau, memiliki rizoid, tidak berbatang dan tidak berdaun. Protalium akan membentuk anteridium (organ penghasil sel kelamin jantan) dan arkegonium (organ penghasil sel kelamin betina). Fase sporofit diawali dengan proses pembuahan. Sel kelamin jantan akan membuahi sel kelamin betina yang kemudian menghasilkan zigot. Zigot akan berkembang menjadi tumbuhan paku.

Hasil penelitian Hardiansyah (2012) menunjukkan bagian tersulit dari materi tumbuhan paku bagi siswa secara umum adalah menjelaskan ciri dan pergiliran keturunan (metagenesis) tumbuhan paku, sedangkan penyebab siswa kesulitan memahami konsep klasifikasi tumbuhan pada umumya karena banyak terdapat istilah ilmiah.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Herbarium Sheet tumbuhan paku yang dinyatakan sangat valid dari segi tampilan dan materi dan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran materi tumbuhan paku, efektif untuk meningkatkan hasil belajar dari ranah afektif dan psikomotor. Namun, *Herbarium Sheet* tumbuhan paku yang digunakan pada metode pembelajaran diskusi tidak berpengaruh terhadap hasil belajar afektif dan belum efektif untuk mencapai ketuntasan belajar klasikal.

5.2 Saran

Beberapa saran bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis, atau bagi baguru yang akan menerapkan media *Herbarium Sheet* yaitu, membuat desain produk yang dapat melindungi herbarium agar tidak cepat rusak, misalnya dengan cara dilaminating atau dengan menggunakan plastik pelindung lembar dokumen (*clear plastic sheet protector*). Herbarium yang tidak terlindung lebih rentan mengalami kerusakan dibandingkan herbarium yang terlindung. Memperbanyak jumlah herbarium dengan jenis tumbuhan paku yang berbeda dari jenis tumbuhan yang sudah ada dalam *Herbarium Sheet* tumbuhan paku akan sangat bermanfaat. Semakin banyak jenis tumbuhan paku yang ditampilkan, akan semakin menunjukkan lebih banyak keanekaragaman tumbuhan paku dalam pembelajaran. Selain menambah jumlah herbarium, memperbanyak jumlah

Herbarium Sheet juga penting. *Herbarium Sheet* dapat diperbanyak sejumlah siswa dalam satu kelas , karena *Herbarium Sheet* terbukti tidak efektif digunakan dalam kelompok.Menambah jumlah herbarium dalam *Herbarium Sheet* otomatis akan membutuhkan tenaga dan waktu lebih banyak. Maka, melibatkan siswa dalam pembuatan herbarium akan sangat membantu. Setiap siswa dapat diajari membuat herbarium jauh-jauh waktu sebelum materi tumbuhan paku diajarkan, kemudian ditugaskan untuk membuat herbarium. Penugasan membuat herbarium ini dapat sekaligus dijadikan tugas akhir bagi siswa. Misalnya, siswa dalam satu kelas dapat dibagi dalam beberapa kelompok. Setiap kelompok ditugaskan untuk membuat herbarium pada golongan tertentu. Sebagai contoh, kelompok satu bertugas membuat herbarium tumbuhan paku dari golongan homospora, kelompok dua golongan heterospora, dan seterusnya. Jumlah herbarium yang dibuat dalam satu kelompok harus sama dengan jumlah siswa dalam satu kelompok, sehingga setiap siswa memiliki tanggungjawab membuat herbariumnya sendiri. Jenis tumbuhan paku yang dibuat herbarium harus berbeda-beda dalam satu kelompok.

Penggunaan *Herbarium Sheet* dengan metode diskusi dalam penelitian ini ternyata belum efektif untuk mencapai ketuntasan belajar dan meningkatkan afektif siswa. Sangat disarankan untuk menggunakan metode atau model pembelajaran lain. Contohnya, kegiatan pengamatan menggunakan *Herbarium Sheet* dapat dilakukan tidak dengan berkelompok. *Herbarium Sheet* dapat digunakan secara bergiliran oleh setiap anak, sehingga setiap anak akan lebih fokus dalam mengamati.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Kendala yang dihadapi selama penelitian ini adalah pembuatan hebarium yang sering mengalami kegagalan karena proses pengeringan yang tidak sempurna. Hal ini mengakibatan herbarium menjadi berjamur. Disarankan, untuk menyimpan herbarium yang masih dalam proses pembuatan di dalam kotak *(box)* kontainer kering. Kotak kontainer diberi zat yang dapat menyerap kandungan air seperti *silica gel* atau kalsium chlorida. Pemberian zat tersebut dalam kotak kontainer penyimpan herbarium juga sangat efektif mengatasi penjamuran.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Afif, M., Wisanti & Isnawati. 2014. Pengembangan Herbarium Paku-Pakuan sebagai Media Realita dalam Materi Keanekaragaman Tumbuhan untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi 3(3).* Tersedia di http://ejournal.unesa.ac.id [diakses 15-10-2014]

Aisyah, A., E. Nusantoro & K. Kurniawan. 2014. Meningkatkan Tanggungjawab Belajar Melalui Layanan Penguasaan Konten. *Indonesian Journal of Guidance and Counseling: Theory and Application 3(3).* Tersedia di http://journal.unnes.ac.id [diakses 1-08-2016]

Albana, S. R. 2015. Penggunaan Media Pembelajaran sebagai Upaya Peningkatan Prestasi belajar Siswa pada mata Pelajaran Aqidah Akhlak Siswa Kelas VIII A MTs Muhammadiyah Blimbing Polokarto Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015. *Artikel Ilmiah.* Tersedia di http://eprints.ums.ac.id [diakses 08-06-2016]

Anggraini, D. 2013. *Penggunaan Metode Pembelajaran Bergambar (Picture and Picture) Berbantuan Media Herbarium dan Metode Ceramah pada Materi Pteridophyta terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 1 Karanganyar Demak.* Skripsi. Semarang: FMIPA IKIP PGRI Semarang

Antou, D., A Arrijani & D.F Pendong. 2013. Penggunaan Media Herbarium Pada Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMP Advent Ratahan. *Jurnal SME MIPA UNIMA 1(10)*

Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif).* Bandung: Yrama Widya.

Ardiansyah, H. 2013. *Faktor-faktor yang mempengaruhi Disiplin Belajar Siswa Kelas XII Jurusan Administrasi Perkantoran di SMK NU 01 Kendal Tahun Pelajaran 2012/2013.* Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.*Jakarta:Rineka Cipta

Azhar, A. 2011. *Media Pembelajaran.* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Bowles, J.M. 2004. Guide to plant collection and identification. *Paper of UWO Herbarium Workshop in plant collection and identification 2004.*

Depdiknas. 2004. *Kurikulum 2004, Standar Kompetensi.* Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang

Djuwita, A. 2011. Praktik Yang Baik : *Pembelajaran Bermakna Ilmu Pengetahuan Alam.*Online. Tersedia di http//:inovasipendidikan.net [diakses 08-01-2014]

Firdos, N.A.Y. 2012. *Pengaruh model pembelajaran Predict, Observe, Explain dengan bantuan media foto pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.* Skripsi .Semarang: Universitas Negeri Semarang

Forman, L. & D. Bridson.1998.*The herbarium handbook 3rd edition*. Royal Botany Garden

Hamalik, O. 2010. *Psikologi Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Hamdani. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia

Hardiansyah. 2012. *Asesmen Kesulitan Belajar Siswa SMP dalam Mempelajari Konsep Keanekaragamn Makhluk Hidup*. Skripsi. Univeritas Pendidikan Indonesia

Istifarini, R. 2012. *Pembelajaran materi virus menggunakan media kartu bergambar di SMA Negeri 2 Wonosobo* Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Jati, I.K. 2013. *Pengaruh Penggunaan Media Herbarium terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Plantae (Eksperimen di Kelas X MAN Serpong).*Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah

Julianto, T. 2008. Peningkatan kualitas pembelajaran: antara profesionalitas guru, media pembelajaran dan kualitas pembelajaran. *Jurnal Ilmu Kependidikan* 1 (1): 32-38.

Mutiarti, F.S. 2008. *Penggunaan Media Foto dalam Pembelajaran Konsep Pengelolaan* Lingkungan *untuk Bahan Diskusi di SMP 3 Ungaran* .Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang

Pujiati, I . 2008. Peningkatan Motivasi dan Ketuntasan Belajar matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *Jurnal Ilmiah Kependidikan 1 (1)*

Rahayu, M. 2013 . Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa di SMK Ketintang Surabaya . *Jurnal Universitas Negeri Surabaya.* Tersedia di ejournal.unesa.ac.id [diakses 06-06-2016]

Rini, R.K. 2013. *Penerapan pembelajaran matematika berbantuan media powerpoint setting kooperatif STAD untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi lingkaran di kelas VIIICSMP Negeri 13 Malang.* Skripsi. Malang: Universitas Malang.

Rosyidah, A.I. 2011. *Keanekaragaman tumbuhan paku di Curug Bismo Kabupaten Wonosobo sebagai media pembelajaran materi Keanekaragaman Hayati kelas X.*Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Sadiman, A.S., R. Rahardjo, A. Haryono & Rahardjito. 2009. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Santosa, K. 2004. Mari Mengenal dan Membuat Media. Makalah. *Disajikan dalam Pelatihan Guru-guru SD, SMP dan* SMA *se-Jawa Tengah oleh Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Tengah.*

Santyasa, I.W. 2007. Landasan Konseptual Media Pembelajaran. Makalah. *Disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-guru SMA Negeri Banjar Angkan pada tanggal 10 Januari 2007 di Banjar Angkan Klungkung Bali*.

Solihatin, E. & Raharjo. 2007. *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Rosdakarya.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sukanti. 2011. Penilaian Afektif dalam Pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia 10(1)*

Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran.* Yogyakarta: Pedagogia.

Sulistyarsi, A. 2010. Penggunaan Media Herbarium Dan Insectarium Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA 2(1)*

Stacey, R. & A. Hay. 2004. *Herbarium*. New York:Cambridge University Press

Syamwisna, S. 2012. Penggunaan Spesimen Herbarium Tumbuhan Tingkat Tinggi (Spermatophyta) sebagai Media Praktikum Morfologi Tumbuhan. *Jurnal Guru Membangun Edisi Juli Vol. 26 No. 2.* Pontianak : Universitas Tanjungpura

Tjitrosoepomo, G. 2011. *Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta* . Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Tjitrosoepomo, G. 2009. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Trianto.2010. *Mendesain Model pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Tu'u, T. 2004. *Peran Disiplin pada Perilaku dan Prestasi Siswa.* Jakarta: Grasindo

Ummahmudah, A. 2013. *Pengembangan Handout Berorientasi SETS (Science, Environment, Technology and Society) pada Materi Virus di Sekolah Menengah Atas.* Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Wibowo, A. & M. Abdullah. 2007 . Desain XML sebagai Mekanisme Pertukaran Data dalam Herbarium Virtual. *Artikel Ilmiah* . Tersedia di http://eprints.undip.ac.id [diakses 06-12-2014]