

Pengembangan *Booklet* Inventarisasi *Pteridophyta* Hutan Ranyai Tengah sebagai Sumber Belajar Biologi di SMAN 01 Seberuang

Kristiana Fitria¹, Ivan Eldes Dafrita¹, Mustika Sari¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas MIPATEK IKIP PGRI Pontianak
Jalan Ampera No. 8 Pontianak, Kalimantan Barat
e-mail: mvztika.sari@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the feasibility, effectiveness, and practicality of the fern plant inventory booklet as a learning resource for the *Pteridophyta* sub-material at SMAN 01 Seberuang which is tested for validity, practicality, and effectiveness. This research is a research and development method that uses the ADDIE research design with steps, namely; (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. The subjects of this study there are 3 validators of development subjects and 30 research subjects. The instruments used in this study were validation, a questionnaire, and post-test questions. Based on the results of research on the development of the Fern Plant Inventory Booklet in the Forest of the Central Ranyai Hamlet Area, namely; (1) The validity level of the Nail Plant Inventory Booklet in the Forest area of Ranyai Tengah Hamlet obtained a result of 83.10% with valid criteria, (2) The practicality level of the Fern Plant Inventory Booklet in the Forest of the Central Ranyai Hamlet Area obtained a result of 82.66% with very practical criteria, (3) The effectiveness level of the Paku Plant Inventory Booklet in the Forest of the Central Ranyai Hamlet Area obtained the average score of 80 students with a percentage of 76.67% with effective criteria.

Keywords: *Booklet Feasibility, Ferns Plants, Pteridophyta Material*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, keefektifan dan kepraktisan *booklet* inventarisasi tumbuhan paku sebagai sumber belajar sub materi *Pteridophyta* di SMAN 01 Seberuang yang teruji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Penelitian ini merupakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan rancangan penelitian ADDIE dengan langkah-langkah yaitu; (1) analisis (*analyze*), (2) perencanaan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), (5) evaluasi (*evaluation*). Subjek penelitian ini ada 3 validator subjek pengembangan dan 30 subjek penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validasi, angket, dan soal *posttest*. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *Booklet* Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Hutan Kawasan Dusun Ranyai Tengah yaitu; (1) Tingkat kevalidan *Booklet* Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Hutan Kawasan Dusun Ranyai Tengah diperoleh hasil 83,10% dengan kriteria valid, (2) Tingkat kepraktisan *Booklet* Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Hutan Kawasan Dusun Ranyai Tengah diperoleh hasil 82,66% dengan kriteria sangat praktis, (3) Tingkat keefektifan *Booklet* Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Hutan Kawasan Dusun Ranyai Tengah diperoleh hasil nilai rata-rata siswa 80 dengan presentase 76,67% dengan kriteria efektif.

Kata Kunci: Kelayakan *Booklet*, Tumbuhan Paku, Materi *Pteridophyta*

Cara sitasi: Fitria, K., Dafrita, I.E., Sari, M. (2023). Pengembangan *Booklet* Inventarisasi *Pteridophyta* Hutan Ranyai Tengah sebagai Sumber Belajar Biologi di SMAN 01 Seberuang. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*.11(2).175 - 184. DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/jpb.v11i2.11311>

PENDAHULUAN

Kalimantan Barat merupakan provinsi di Pulau Kalimantan yang memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi (Andriyani dkk, 2019). Keanekaragaman hayati merupakan kondisi makhluk hidup yang beranekaragam dari semua sumber, baik keanekaragaman spesies maupun keanekaragaman ekosistem (Yulisnawari dkk, 2021). Pembelajaran sains khususnya biologi adalah sebuah mata pelajaran yang membahas keanekaragaman hayati. Pembelajaran biologi bersifat kontekstual atau berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Novianti (2021), biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang kehidupan makhluk hidup dan segala komponen kehidupannya. Materi-materi yang dipelajari di dalam pembelajaran biologi dapat dijumpai pada lingkungan sekitar siswa (Jumiati, 2021).

Pemanfaatan lingkungan alam sekitar dalam pembelajaran adalah dengan menjadikannya sebagai sumber belajar bagi siswa (Irwandi, 2019). Sumber belajar yang sering siswa jumpai dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah keanekaragaman hayati yang dimiliki oleh tumbuhan vaskular yaitu tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang sangat beraneka ragam (Ananda, 2018).

Tumbuhan paku (*Pteridophyta*) adalah golongan tumbuhan yang hampir dapat di temukan pada setiap wilayah yang ada di Indonesia (Rachmawati dkk, 2021). Kekayaan spesies tumbuhan paku dapat ditemukan pada suatu daerah yang ditentukan oleh perkembangbiakannya. Tumbuhan paku sangat mudah dalam penyebarannya, sehingga dapat membentuk keanekaragaman yang bisa diidentifikasi berdasarkan morfologi serta anatominya (Saputro dan Sri, 2020:54).

Salah satu daerah yang dapat dijumpai tumbuhan paku adalah hutan kawasan dusun Ranyai Tengah. Dusun Ranyai Tengah adalah salah satu dusun yang terdapat di kabupaten Kapuas Hulu, provinsi Kalimantan Barat. Dusun Ranyai Tengah berada dikawasan yang tidak jauh dari perbukitan dan juga sungai Batang Ranyai. Melihat kondisi alam di dusun Ranyai Tengah ini, sangat memungkinkan bahwa hutan kawasan dusun Ranyai Tengah ini memiliki berbagai jenis tumbuhan paku yang dapat hidup dikawasan tersebut dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar serta dikemas dalam bentuk media pada materi pokok Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*).

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat memberikan pesan yang berasal dari sumber pesan untuk penerima pesan pada suatu kegiatan pembelajaran (Bdiwi dkk, 2019; Kurniawan dan Rofiah 2020). Penggunaan media di dalam proses pembelajaran dapat membantu untuk mempermudah penyampaian materi pelajaran, sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak agar menjadi konkrit, menarik perhatian, mengaktifkan indera, serta dapat menghubungkan teori dengan kehidupan nyata siswa (Kusumaningrum, 2020). Media pembelajaran dapat dijadikan solusi untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami materi biologi.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 24 Maret 2022 dengan guru biologi kelas X MIA SMAN 01 Seberuang diperoleh informasi bahwa kurangnya media pembelajaran menyebabkan siswa kurang aktif dikelas pada saat proses pembelajaran khususnya pada sub materi *Pteridophyta*. Pemanfaatan alam sekitar sebagai potensi sumber belajar dalam proses pembelajaran masih belum optimal. Siswa mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan tumbuhan paku karena kurangnya media pembelajaran untuk memberi informasi tambahan yang dapat membantu siswa untuk memahami ciri dan perbedaan klasifikasi dari keanekaragaman tumbuhan paku. Nilai KKM yang ditetapkan oleh sekolah pada materi *Pteridophyta* adalah 70 dengan standar nilai ketuntasan kelas 70% dari jumlah keseluruhan siswa dalam satu kelas. Diketahui bahwa nilai ulangan harian siswa kelas X MIA SMAN 01 Seberuang pada tahun pelajaran 2020/2021 hanya mencapai 60% siswa yang tuntas pada materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*).

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya inovasi media pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan yaitu *booklet*. *Booklet* inventarisasi tumbuhan paku merupakan salah satu solusi alternatif yang dapat diberikan kepada siswa dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran dengan membantu siswa dalam mengidentifikasi ciri-ciri umum tumbuhan paku, menjelaskan metagenesis tumbuhan paku, mengklasifikasikan tumbuhan paku, dan menjelaskan peranan tumbuhan paku dalam kehidupan. Penelitian ini didukung dari Penelitian Ambarwati (2015)

yang melaporkan bahwa penggunaan *booklet* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian Ernawati (2017) yaitu pengembangan *booklet* jenis – jenis tumbuhan paku dikawasan Hutan Pinus Imogiri Bantul sebagai sumber belajar dengan katgori *booklet* sangat baik atau layak digunakan. Muswita (2020) pengembangan *booklet* tumbuhan paku di Taman Hutan Raya Sultan Thaha Syaifuddin sebagai bahan pengayaan mata kuliah taksonomi tumbuhan mendapati kategori layak digunakan atau valid.

Berdasarkan temuan permasalahan maka perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran *booklet* inventarisasi tumbuhan paku yang terdapat di hutan kawasan dusun Ranyai Tengah sebagai sumber belajar yang berpotensi daerah untuk siswa kelas X MIA SMAN 01 Seberuang pada sub materi *Pteridophyta* yang dikemas menjadi *Booklet* inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* . Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan ADDIE yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang terdiri dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Terdapat dua subjek penenlitian yaitu subjek pengembangan dan subjek ujicoba produk. Subjek pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari validator materi dan validator media. Validator materi dan validator media ini bertugas melakukan validasi produk. Sedangkan untuk Subjek ujicoba produk dalam penelitian ini ditunjukkan kepada siswa kelas X SMAN 01 Seberuang. Penentuan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Parameter produk yang digunakan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan dari produk yang dikembangkan. kelayakan dilakukan dengan validasi produk oleh validator, kepraktisan didapatkan dengan angket respon siswa dan guru sedangkan efektifitas dilakukan dengan memberikan tes hasil belajar (*posttest*). Soal *posttest* diberikan dilakukan juga validasi isi soal dan validasi empiris yang meliputi validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan melalui pendekatan *Research and Development* (R&D) peneliti mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu, *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Langkah Pengembangan produk dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. Analisis

Tahap analisis materi dilakukan dengan mengamati silabus yang digunakan di sekolah sehingga materi yang terdapat di dalam media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang akan dicapai pada materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*). KD yang dipilih pada penelitian ini adalah 3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.

2. Design (Rancangan)

Berdasarkan hasil yang didapat melalui tahap analisis peneliti menetapkan materi tumbuhan paku sebagai materi yang akan dimuat kedalam media yang akan dikembangkan. Peneliti memanfaatkan tumbuhan paku yang didapatkan dari hasil jelajah alam sekitar (*cruise method*) yang didokumentasikan dalam bentuk gambar atau foto. Hasil dari pencaharian sampel tumbuhan paku dengan *menggunakann* metode jelajah (*cruise method*) dan diklasifikasikan berdasarkan hasil identifikasi ciri-ciri tumbuhan paku yang ditemukan dengan menggunakan kunci determinasi dan aplikasi *PlantNet*. Hasil analisis dari pengelompokkan sampel tumbuhan paku yang ditemukan di hutan kawasan dusun Ranyai Tengah ini adalah 9 famili dengan total 11 jenis spesies tumbuhan paku. Famili yang ditemukan yaitu 1) Polypodiaceae dengan spesies *Drynaria sparsia*, *Stenochalaena palustris* dan *Pyroosia pillaselloides*, 2) Famili Cyatheaceae dengan spesies

Asplenium nidus, 3) Famili Lygodiaceae dengan spesies *Helminthostachys zelanica*, 4) Lycopodiaceae dengan spesies *Lycopodium clavatum*, 5) Famili Dryopteridaceae dengan spesies *Rumora adiantiformis*, 6) Famili Nephrolepisdiaceae dengan spesies *Nephrolepis bisserrata*, 7) Famili Thelypteridaceae dengan spesies *Cylosorus interruptus*, 8) Famili Gliheniaceae dengan spesies *Glihenia truncate*, dan 9) Famili Sellaginellaceae dengan spesies *Sellaginella willdenowi*. Setelah selesai dilakukan analisis terhadap tumbuhan paku yang ditemukan tersebut peneliti melanjutkan membuat karakter media *booklet* tumbuhan paku yang dikembangkan berbantuan aplikasi *canva*.









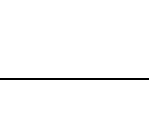

3. Development (Pengembangan)

Peneliti mengembangkan media *booklet* tumbuhan paku dengan menggunakan aplikasi *Canva*. Peneliti menambahkan beberapa gambar tumbuhan paku dari sumber internet dan gambar tumbuhan paku hasil dokumentasi pribadi serta fitur-fitur animasi menarik dari internet kedalam penyajian media. Setelah memberikan saran dan masukan untuk memperbaiki media yang dikembangkan, ahli media dan materi memberikan penilaian terhadap media menggunakan instrumen validasi materi dan media. Nilai rata-rata kevalidan materi dan media dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Rata-rata Hasil Penilaian Kevalidan Materi dan Media



























Penilaian Ahli	Nilai Persentase	Kriteria
Materi	82,55%	Sangat Valid
Media	83,66%	Sangat Valid
Rata-Rata Keseluruhan	83,10%	Sangat Valid

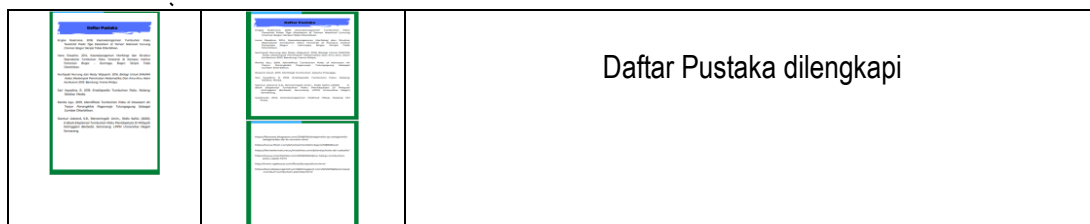
Rata-rata keseluruhan dari penilaian ahli materi dan media dari Tabel 5 di atas diperoleh hasil 83,10% dengan kriteria Sangat Valid. Meskipun hasil validasi materi dan media dikategorikan dengan rata-rata validasi keseluruhan 83,10% dan kriteria Sangat Valid, masih terdapat beberapa revisi yang diberikan oleh validator untuk diperbaiki. Berikut adalah hasil pengembangan media sebelum dan sesudah di revisi.

Tampilan Media		Keterangan
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	
		Perubahan pada penulisan yang di bold menjadi tulisan tanpa di bold dan tambahan anggota tim penyusun.
		Tambahan kalimat persembahan untuk kampus IKIP PGRI Pontinak.
		Melengkapi daftar isi yang belum dimasukkan ke daftar isi pada media sebelumnya.
		Tambahan daftar gambar.
		Tambahan daftar tabel

		Perubahan pada kalimat petunjuk penggunaan <i>booklet</i> , karena pada media sebelumnya kalimat yang digunakan masih kurang tepat dan lebih merujuk pada kalimat manfaat dari media <i>booklet</i> .
		Tambahan glosarium.
		Perubahan pada penomoran kompetensi inti. Pada media awal dengan penomoran angka 1. Kemudian diubah sesuai dengan penomoran yang ada pada silabus yaitu KI.3.
		Perubahan pada bingkai gambar yang berwarna hijau karena tidak terlalu kontras dengan gambar tumbuhan paku yang ditampilkan. Warna bingkai yang hijau diganti menjadi warna yang lebih cerah dan tidak menyerupai warna daun.
		Perubahan pada latar penomoran halaman pada setiap nomor halaman dari warna biru ke warna hijau muda agar warna lebih kontras. perubahan bentuk latar penomoran halaman dari persegi panjang ke bentuk bulat supaya memperkecil penggunaan kertas pada setiap halaman.
		Tambahan fitur sporangium, karena pada media sebelumnya gambar sporangium tidak terlalu jelas dan ditutupi oleh tanda panah penunjuk gambar.
		Pada setiap gambar yang ditampilkan dalam media <i>booklet</i> ditambahkan waktu pengunduhan gambar di internet.
		Perubahan pada peta konsep dari yang bagan menyamping menjadi peta konsep yang memiliki bagan ke bagian bawah.
		Perubahan pada bingkai gambar dari warna hijau tua ke hijau muda yang lebih terang. Dan perubahan pada latar nama spesies dari warna hijau muda menjadi merah muda agar lebih mencolok. Pada sumber gambar diberikan tambahan waktu pengunduhan gambar.
		
		
		

		
		Mengganti panah yang masih kurang seimbang pada skema.
		Perubahan warna pada warna latar belakang kunci determinasi.
		Perbaikan pada kunci determinasi yang belum lengkap
		Perubahan pada warna latar belakang langkah-langkah klasifikasi tumbuhan paku menggunakan aplikasi <i>PlantNet</i> .
		Tambahan keterangan "Gambar 7.1 Bentang Alam Hutan Kawasan Dusun Ranyai Tengah Kabupaten Kapuas Hulu".
		Pengurangan keterangan kelembaban dan pH tanah pada tabel karena pada media sebelumnya adalah hasil perkiraan.
		Perbaikan pada kesalahan famili spesies <i>Lycopodium clavatum</i> . Dari famili Lygopodiaceae menjadi famili Lygodiaceae.
		Keterangan sumber gambar dipindahkan supaya tidak menutupi gambar. Warna latar latar belakang keterangan sum ber gambar dar putih menjadi merah muda supaya lebih mencolok.
		Perbaikan beberapa kata-kata yang typo, penambahan serta pengurangan fitur supaya hasil inventarisasi tumbuhan paku lebih menarik.
		
		

		
		
		
		
		
		
		
		
		
		Perubahan pada warna keterangan <i>background</i> sumber dokumentasi gambar.
		
		Perbaikan pada jumlah famili tumbuhan paku dari 8 menjadi 9 famili.
		



4. Implementation (Implementasi)

Tahap Implementasi bertujuan untuk melihat kepraktisan terhadap media yang dikembangkan, dimana media yang dikembangkan di implementasikan kepada suatu subjek. Pada tahapan implementasi, media yang dikembangkan dibagikan kepada 30 orang siswa dalam bentuk kelompok pada saat proses pembelajaran. Setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan, peneliti meminta siswa mengisi angket respon yang dibagikan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap media *booklet* tumbuhan paku yang dikembangkan. Dari hasil ujicoba penggunaan media *booklet* inventarisasi tumbuhan paku yang dilakukan terhadap 30 siswa didapatkan data hasil respon siswa terhadap media *booklet* sebagai berikut.

Tabel 7 Hasil Angket Respon Siswa

Aspek	Penilaian (%)	Kriteria
Respon Siswa	86,86%	Sangat Praktis

Hasil analisis data pada angket respon siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 86,86% dengan kriteria sangat praktis. Nilai rata-rata setiap butir soal pernyataan angket respon yang diisi oleh siswa dianalisis untuk mengevaluasi media yang dikembangkan.

5. Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk melihat keefektifan *booklet* tumbuhan paku yang dikembangkan dengan memberikan soal *posttest* terhadap 30 orang siswa. Hasil *posttest* yang diberikan oleh peneliti kepada 30 orang siswa dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.





Tabel 8 Data Hasil *Posttest*

Nilai Tuntas (KKM)	Banyak Siswa Tuntas	Persentase	Kriteria
≥ 70	23	76,67%	Efektif

Dari Tabel 8 dapat dilihat untuk keefektifan produk yang dikembangkan mendapatkan persentase sebesar 76,67% dengan kategori efektif. Hasil ini didapatkan dari 23 siswa/i yang tuntas KKM dari 30 siswa/i yang melakukan tes. Dapat disimpulkan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan, media pembelajaran *booklet* inventarisasi tumbuhan paku yang dikembangkan sesuai dengan harapan awal dalam penelitian ini.

Evaluasi juga dilakukan pada produk yang dikembangkan berdasarkan data hasil angket respon siswa. Berdasarkan nilai rata-rata dari setiap soal butir pernyataan angket respon siswa dilakukan sedikit perbaikan media sebagai evaluasi dari media yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis data kepraktisan dan keefektifan. Hasil evaluasi media dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9 Media Sebelum Dan Sesudah Evaluasi

Sebelum	Sesudah	Keterangan
		Perubahan pada background tulisan untuk memperindah penampilan tulisan sehingga memberi kesan lebih menarik untuk dibaca.
		

KESIMPULAN

Kevalidan *Booklet* Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Hutan Kawasan Dusun Ranyai Tengah diperoleh hasil 83,10% dengan kriteria valid. Kriteria kevalidan diperoleh dari penilaian oleh 3 validator ahli media dan materi. Kepraktisan *Booklet* Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Hutan Kawasan Dusun Ranyai Tengah diperoleh hasil 82,66% dengan kriteria sangat praktis. Kriteria sangat praktis ini diperoleh dari angket respon yang diisi oleh siswa. Keefektifan *Booklet* Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Hutan Kawasan Dusun Ranyai Tengah diperoleh hasil nilai rata-rata siswa 80 dengan presentase 76,67% dengan kriteria efektif. Kriteria keefektifan ini diperoleh dari nilai hasil *posttest* siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, S. A. (2015). *Keefektifan Pendekatan Saintifik Berbantuan Booklet Higher Order Thinking Skill Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X*. Doctoral Dissertation. Universitas Negeri Semarang.
- Andriyani, Putri., dkk. (2019). Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Zat Aditif Makanan Oleh Masyarakat Desa Rasau Jaya Umum Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*. Vol 10, No 1 (2019) h.74-87. Pontianak. Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Tanjungpura.
- Bdiwi, R., De Runz, C., Faiz, S., & Cherif, A. A. (2019). *Smart Learning Environment: Teacher's role in assessing classroom attention*. *Research in Learning Technology*. 27, 1–14.
- Budiyono. (2011). *Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Ernawati, Lilis. (2017). *Booklet Jenis-Jenis Tumbuhan Paku Di kawasan Hutan Pinus Imogiri Bantul Sebagai Sumber Belajar*. Skripsi. Yogyakarta. UIN SUNA KALIJAGA.
- Jihad., dan Haris. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Jumiati Dyah, P.I. (2021). Pemanfaatan Lumut (Bryophyta) Di Kawasan Daerah Aliran Sungai Kabura-Burana Sebagai Sumber Belajar Bio. *Jurnal Edukasi Cendikia*. Volume 5 Issue 2. Universitas Muhammadiyah Buton.
- Kusumaningrum, R.W. (2020) *Pengembangan bahan ajar dengan model Project Based Learning - STEM (PjBL - STEM) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA materi gerak melingkar beraturan / Rahma Widya Kusumaningrum*. Diploma Thesis. Universitas Negeri Malang.
- Lestari dan Yudhanegara. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Muswita, dkk. (2020). Pengembangan Booklet Tumbuhan Paku di Taman Hutan Raya Sultan Thaha Syaifuddin Sebagai Bahan Pengayaan Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol.6 No.1. Hal 58-75.
- Novianti, K. (2021). *Pengembangan Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Bawah (Semak dan Herbal) Di Hutan Pinus Pasekan Wonogiri Sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-variabel penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Saputro, R., dan Sri, U. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang. *Jurnal Bioma*. 22(1), 53-58.
- Yuslinawari., dkk. (2021). Kajian Identifikasi Jenis Flora Dan Kelimpahannya Di Lahan Penetapan Taman Keanekaragaman Hayati Kalurahan Karangasem, Kapanewon Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul. *Jopfe Journal*. Vol 1 No 1. Hal. 34-42. Yogyakarta. Institut Pertanian.