

**VALIDITAS LKPD PENGAMATAN ANGIOSPERMAE DENGAN MEMANFAATKAN MEDIA HERBARIUM UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES PESERTA DIDIK KELAS X*****The Validity of Observation Student Worksheets on Angiospermae Topic by Using Herbarium Media to Train Science Process Skills of Grade X Students*****Dinda Dwi Pratiwi**

Program studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231  
email: [dindapratiwi16030204036@mhs.unesa.ac.id](mailto:dindapratiwi16030204036@mhs.unesa.ac.id)

**Rinie Pratiwi Puspitawati dan Eva Kristinawati Putri**

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
Gedung C3 Lt.2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231  
email: [riniepratiwi@unesa.ac.id](mailto:riniepratiwi@unesa.ac.id) dan [evaputri@unesa.ac.id](mailto:evaputri@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Keterampilan proses dasar merupakan keterampilan mendasar yang perlu dikuasai peserta didik untuk melakukan penelitian dalam memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21 yang dapat dilatihkan dengan menekankan kegiatan pengamatan atau penyelidikan sebagai pengalaman belajar langsung untuk penemuan konsep secara mandiri. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD pengamatan dan media herbarium untuk melatih keterampilan proses dasar dalam mendukung pembelajaran angiospermae dengan mengenalkan ciri morfologi yang khas dari beberapa famili tumbuhan obat familiar yang valid berdasarkan hasil validitas. Jenis penelitian ini menggunakan model pengembangan R & D (*Research and Development*) yang selanjutnya kedua produk divalidasi oleh tiga validator, yaitu dosen biologi ahli materi, dosen biologi ahli media dan guru biologi SMA menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Validitas LKPD pengamatan dinilai berdasarkan kesesuaian aspek yang dimuat yaitu aspek penyajian (syarat teknis), aspek isi (syarat didaktik), aspek kegiatan pembelajaran dalam melatih keterampilan proses dasar antara lain keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menginferensi dan mengomunikasi, serta aspek kebahasaan (syarat konstruksi), sedangkan validitas media herbarium dinilai berdasarkan aspek penampilan, aspek kesesuaian dengan pembelajaran dan aspek kepraktisan penggunaan. Data hasil validasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD pengamatan angiospermae dan media herbarium yang dikembangkan sangat valid digunakan untuk melatih keterampilan proses dasar dengan perolehan skor keseluruhan berturut-turut sebesar 3,73 dan 3,62, sehingga dapat dinyatakan layak yang ditinjau dari aspek validitas.

**Kata kunci:** Keterampilan proses dasar, Validitas, LKPD Pengamatan, Herbarium, Angiospermae

**Abstract**

Basic process skills are fundamental skills that students need to research in the demands of 21<sup>st</sup> century learning that can be trained by emphasizing observation activities as a direct learning experience for concept discovery independently. The research aimed to produce observation student worksheets and herbarium media to train basic process skills to support learning on angiospermae topic with introducing the unique morphological characteristic of some familiar medicinal plant families based on validity results. This type of development research used the R & D (*Research and Development*) model and then two product were validated by the three validators, consisting of Biology lecturer of material expert, Biology lecturer of media expert and senior high school Biology teacher using validation sheets. The validity of observation student worksheets was assessed based suitability of the aspects contained, namely presentation, content, learning activities to train basic process skills included observing, classifying, predicting, inferring and communicating, as well as linguistic aspects, while the validity of herbarium media was assessed based appearance, suitability with learning, and practical use aspects. The validation data was analyzed in descriptive quantitative manner. The validation results showed that observation student worksheets on angiospermae topic and

herbarium media were developed with a very valid category to train the basic process skills with the overall score in order of 3.73 and 3.62, so that it could be declared feasible in terms of aspects of validity.

**Keywords:** *Basic process skills, Validity, Observation student worksheets, Herbarium, Angiospermae.*

## PENDAHULUAN

Keterampilan proses merupakan keterampilan yang diperlukan peserta didik dalam melakukan suatu penelitian untuk menemukan dan mengkomunikasikan hasil temuannya (Hosnan, 2014). Menurut Permendikbud No. 104 Tahun 2014 dalam Kurikulum 2013, keterampilan proses digolongkan atas dua macam, yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi. Penguasaan keterampilan proses sangat dituntut dalam pembelajaran abad 21 yang dikarenakan keterampilan tersebut memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap pengembangan keterampilan mental peserta didik seperti berpikir kritis, pengambilan keputusan dan penyelesaian suatu masalah dengan menggunakan metode ilmiah agar dapat dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari (Damopoli dkk., 2018).

Mengingat keterampilan proses sangat penting bagi peserta didik, maka perlu dilatihkan melalui pembelajaran berbasis keterampilan proses dengan menekankan kegiatan penyelidikan atau pengamatan sebagai pengalaman belajar langsung dengan melibatkan pemikiran dan panca indera mereka. Adanya pengalaman-pengalaman yang dilatihkan tersebut secara berkelanjutan dapat mengembangkan keterampilan proses dalam diri peserta didik dan dapat lebih menghayati proses yang sedang dilakukan (Aktamis dan Ergin, 2008). Didukung adanya pendapat Ango (2002) yang menjelaskan bahwa keterampilan proses juga dapat membangun pemahaman peserta didik terhadap konsep maupun fakta yang sedang dipelajari dan meningkatkan daya ingat mereka dalam jangka waktu yang lama.

Menurut Rustaman (2015), implementasi keterampilan proses pada pembelajaran sains tidak dapat dipisahkan terutama dalam biologi. Oleh sebab itu, perlu diterapkannya keterampilan proses dalam biologi yang karakteristik pembelajarannya berhubungan dengan serangkaian proses penemuan dalam mempelajari dan memahami suatu konsep (Yokhebed dkk., 2012). Hal ini tentunya dapat mengarahkan peserta didik untuk aktif dalam melakukan suatu proses penemuan secara mandiri dan memungkinkan mereka tidak hanya sebatas untuk menguasai pengetahuan berupa konsep atau fakta, namun juga belajar tentang proses penemuannya.

Adanya fakta yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan proses dalam

pembelajaran biologi masih belum dilatihkan secara optimal dan menyeluruh (Depdiknas, 2003; Ratnasari dkk., 2017). Selama ini masih banyak peserta didik menggunakan metode hafalan untuk memahami konsep biologi seperti halnya dalam mengingat ciri atau karakteristik, persamaan maupun perbedaan suatu objek serta bioproses yang terjadi.

Berdasarkan Kurikulum 2013, pengajaran biologi terhadap materi *plantae* khususnya pada submateri *angiospermae* dipilih karena memiliki cakupan materi yang luas mengenai keanekaragaman tumbuhan tertinggi di bumi dengan ciri morfologi yang bervariasi sehingga penting untuk dipelajari. Menurut Permendikbud No. 37 Tahun 2018, submateri *angiospermae* tercantum dalam KD 3.8 yaitu "Menggolongkan tumbuhan ke dalam divisinya berdasarkan ciri umum yang dimiliki dengan mengkaitkan peranannya dalam kehidupan" dan KD 4.8 yaitu "Menuliskan data hasil pengamatan ciri morfologi dan analisis kekerabatan fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan". Agar tuntutan dari kedua KD tersebut dapat tercapai dalam pembelajaran, maka peserta didik perlu untuk dilatihkan keterampilan proses dasar secara penuh meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menginferensi dan mengomunikasi dengan menekankan kegiatan pengamatan.

Namun berdasarkan hasil penyebaran angket pada observasi awal yang telah dilakukan di SMA Negeri 14 Surabaya diketahui bahwa sebanyak 78% peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi *angiospermae* karena jarang dilakukannya kegiatan pengamatan seperti mendeskripsikan ciri morfologi suatu tumbuhan yang diamati meliputi perawakan, batang, daun dan bunga, mengklasifikasikan tumbuhan ke dalam suatu kelompok yang sama dan menganalisis hubungan kekerabatan fenetiknya. Beberapa kegiatan tersebut hanya dapat dilakukan melalui kegiatan pengamatan secara langsung agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan materi yang disampaikan mudah untuk dipahami. Oleh karena itu diperlukan adanya bahan ajar yang berisi panduan untuk melakukan pengamatan *angiospermae* yaitu Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) pengamatan yang memuat tugas dan langkah-langkah kinerja dalam menyelesaikan tugas tersebut (Rahman dan Amri, 2013).

Disisi lain suatu LKPD dapat dikatakan baik, jika didalamnya memuat variasi stimulus yang didukung melalui penggunaan media pembelajaran (Widjajanti, 2008). Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini perlu memanfaatkan media herbarium yang merupakan salah satu media realita visual dengan memodifikasi spesimen tumbuhan asli dalam bentuk awetan kering sebagai alternatif ketersediaan bahan penunjang pengamatan (Murni dkk., 2015). Menurut Sadiman dkk. (2010), herbarium memiliki banyak keunggulan sebagai media pembelajaran visual yang baik dengan memenuhi ketiga ciri yaitu ciri fiksatif yang mampu merekam dan menunjukkan konsep sebenarnya, ciri manipulatif yang mampu menunjukkan objek secara konkret dan dapat dimodifikasi dalam bentuk awetan untuk mendukung kepentingan guru dalam mengajar, dan ciri distributif yang mampu mendukung penggunaan media yang tidak bergantung pada waktu tanpa harus mengambil spesimen segar berkali-kali di lapangan. Selain itu, herbarium juga memiliki fungsi yaitu sebagai sarana identifikasi yang dapat memudahkan peserta didik melakukan klasifikasi dan identifikasi tumbuhan berdasarkan ciri morfologinya (Primiani & Susianingsih, 2010).

Adanya pemanfaatan media herbarium dalam LKPD pengamatan ini bertujuan untuk mengenalkan ciri morfologi yang khas atau ciri diagnostik dari beberapa famili tumbuhan obat familiar yang morfologinya belum diketahui oleh peserta didik secara langsung. Hal ini dikarenakan tidak semua jenis dari tumbuhan obat tersebut dapat ditemukan di lingkungan sekolah yang mewakili suatu famili tertentu dan kelengkapan organnya juga bergantung pada waktu seperti organ bunga, sehingga guru belum pernah memanfaatkannya sebagai objek dalam pengamatan. Sesuai dengan penelitian Majid (2013) yang menjelaskan bahwa herbarium sangat diperlukan dalam pembelajaran biologi, sebab media ini dapat mengkoleksi tumbuhan yang jarang ditemukan di lingkungan sekolah untuk mendukung pembelajaran.

Melalui penggunaan LKPD pengamatan angiospermae dengan memanfaatkan media herbarium pada penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk menemukan dan memperkuat konsep maupun fakta yang dipelajari terkait klasifikasi dan kekerabatan fenetik tumbuhan berdasarkan persamaan ciri-ciri morfologi dengan mengkaitkan peranannya dalam kehidupan melalui spesimen tumbuhan obat familiar. Hal ini didukung oleh Ashyar (2012) yang menjelaskan bahwa adanya sumber belajar yang disajikan secara konkret dan dapat dibawa langsung ke kelas menjadikan pembelajaran yang dilakukan tidak bersifat verbalisme, meningkatkan keaktifan peserta didik, dan

memberikan pengalaman belajar baru serta bermakna bagi mereka.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan dkk. (2014) bahwa LKPD klasifikasi tumbuhan dengan memanfaatkan spesimen awetan efektif dalam melatih keterampilan proses peserta didik dengan persentase sebesar 96,67%. Adapun penelitian yang dilakukan Marlina dkk. (2016) menyatakan bahwa media herbarium inventarisasi tumbuhan obat pada subpokok bahasan angiospermae layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD pengamatan angiospermae dengan memanfaatkan media herbarium untuk melatih keterampilan proses peserta didik kelas X yang valid berdasarkan hasil validitas sehingga layak untuk diujicobakan.

#### **METODE**

Jenis penelitian pengembangan ini mengacu pada model R & D (*Research and Development*) yang terdiri atas tujuh tahapan tanpa dilakukan ujicoba pemakaian dan produksi secara massal. Adapun sasaran pada penelitian ini yaitu LKPD pengamatan angiospermae dengan memanfaatkan media herbarium untuk melatih keterampilan proses peserta didik. Tahap pengembangan dan validasi produk dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2020 di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya dan SMA Negeri 14 Surabaya.

Metode validasi dalam penelitian ini dilakukan oleh dua dosen biologi (ahli materi dan ahli media) dan satu guru biologi SMA Negeri 14 Surabaya sebagai validator dengan menggunakan dua instrumen berupa lembar validasi pada LKPD dan media herbarium.

Validitas LKPD diukur berdasarkan kesesuaian aspek menggunakan lembar validasi LKPD diantaranya yaitu aspek penyajian pada syarat teknis, aspek isi pada syarat didaktik, aspek kegiatan pembelajaran dalam melatih keterampilan proses dasar, dan aspek kebahasaan pada syarat konstruksi. Selain itu, validitas media herbarium juga diukur berdasarkan kesesuaian aspek yang dimiliki pada herbarium menggunakan lembar validasi media yaitu aspek penampilan, aspek kesesuaian dengan materi pembelajaran, dan aspek kepraktisan penggunaan media.

Hasil uji validitas produk yang diperoleh berupa skor dari masing-masing validator menggunakan penilaian skala likert dengan rentang skor 1-4. Selanjutnya skor dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan rumus kelayakan validitas LKPD dan media herbarium yang dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Rumus Kelayakan Validitas} = \frac{\Sigma \text{Rata-rata skor dari seluruh aspek}}{\Sigma \text{aspek yang divalidasi}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari masing-masing rumus kelayakan validitas tersebut, maka diperoleh skor yang dapat diinterpretasikan sesuai dengan kategori. Skor dapat dikategorikan valid apabila mencapai  $\geq 2,51$  sehingga layak untuk diujicobakan kepada peserta didik dengan interpretasi data yang tercantum pada **Tabel 1** berdasarkan Riduwan (2013).

**Tabel 1.** Kriteria Interpretasi Data Validitas

Persentase (%)	Kategori
1,00-1,75	Kurang valid
1,76-2,50	Cukup valid
2,51-3,25	Valid
3,26-4,00	Sangat valid

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah LKPD pengamatan angiospermae dengan memanfaatkan media herbarium untuk melatih keterampilan proses peserta didik yang valid. LKPD pengamatan yang dikembangkan terdiri dari dua kegiatan dengan topik yang berbeda yaitu LKPD 1 “Klasifikasi dan kekerabatan angiospermae” dan LKPD 2 “Peranan angiospermae dalam kehidupan”. Berikut ini tampilan cover LKPD yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Tampilan cover LKPD (a) untuk peserta didik dan (b) untuk guru

Berdasarkan tampilan cover LKPD pada **Gambar 1**, menunjukkan bahwa terdapat dua LKPD yaitu untuk peserta didik dan pegangan guru. Secara umum penyusunan kedua LKPD ini mengacu pada Depdiknas (2008) sehingga memiliki format unsur yang sama meliputi judul, alokasi waktu, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, petunjuk pembelajaran, rangkuman materi (informasi singkat), langkah kegiatan pembelajaran keterampilan proses dasar, tugas, informasi pendukung seperti glosarium dan daftar pustaka.

Keberadaan masing-masing LKPD tersebut dapat memberikan kemudahan bagi para penggunanya dalam proses pembelajaran angiospermae. Namun penggunaan LKPD pegangan guru hanya berfokus untuk memudahkan guru dalam menggunakan LKPD dan membimbing peserta didik dalam melakukan pengamatan agar tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini dikarenakan LKPD tersebut memuat adanya petunjuk penggunaan LKPD, uraian aktivitas keterampilan proses dasar yang dilatihkan dan kunci jawaban.

Adapun karakteristik yang dimiliki dari LKPD pengamatan ini yaitu menggunakan pendekatan keterampilan proses dengan menyajikan langkah-langkah keterampilan proses dasar seperti keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menginferensi dan mengomunikasi sebagai panduan peserta didik untuk melakukan kegiatan pengamatan yang baik dan dilengkapi dengan fitur berupa instruksi kinerja yang jelas pada setiap aktivitas disertai pemanfaatan media herbarium untuk menunjang kegiatan pengamatan melalui penggunaan lima spesimen tumbuhan obat familiar. Berikut ini terdapat uraian langkah-langkah pembelajaran keterampilan proses dasar yang dilatihkan dalam LKPD pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Langkah keterampilan proses dalam LKPD pengamatan angiospermae

No.	Langkah Keterampilan Proses Dasar	Uraian
1	<b>Mengamati</b>	Memuat aktivitas pengumpulan data terhadap keberadaan objek berupa herbarium yang disajikan pada LKPD 1 dan bacaan artikel pada LKPD 2 dengan melibatkan keseluruhan indera dengan semaksimal mungkin.
2	<b>Mengklasifikasi</b>	Memuat aktivitas pengelompokkan objek berupa herbarium yang diamati berdasarkan persamaan ciri dengan tepat.
3	<b>Memprediksi</b>	Memuat aktivitas meramalkan dampak atau pengaruh dari suatu peristiwa pada bacaan artikel yang kemungkinan dapat terjadi (perkiraan) berdasarkan penalaran
4	<b>Menginferensi</b>	Memuat aktivitas menarik kesimpulan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep maupun prinsip yang telah diketahui.
5	<b>Mengomunikasi</b>	Memuat aktivitas penyampaian pengetahuan kepada orang lain dengan jelas baik secara lisan dan tertulis berdasarkan hasil temuannya.

**MENGAMATI**

Cara mengamati yang baik:

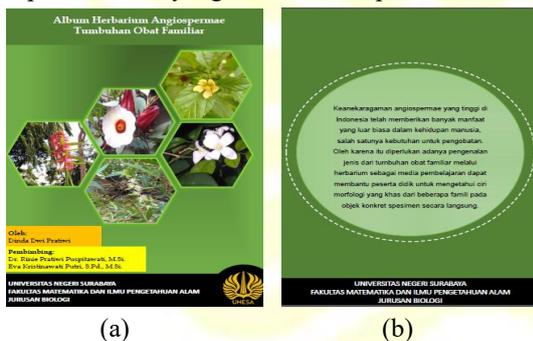
- Perlu melibatkan indera dengan semaksimal mungkin dalam melakukan pengamatan
- Cermati seluruh ciri atau karakteristik pada objek pengamatan berupa herbarium dengan teliti
- Lakukan pencatatan hasil pengamatan sesuai fakta dalam tabel

**Gambar 2.** Salah satu tampilan fitur instruksi kinerja keterampilan proses dasar dalam LKPD  
Selain itu, terdapat tampilan media herbarium pada penelitian ini yang dapat diamati pada **Gambar 3.**



**Gambar 3.** Tampilan Media Herbarium

Berdasarkan **Gambar 3**, dapat diketahui bahwa herbarium yang dikembangkan memiliki beberapa komponen penting yaitu spesimen awetan kering tumbuhan, alas herbarium, dan label etiket yang dikoleksi dalam bentuk album agar penggunaannya diharapkan lebih praktis dalam pembelajaran. Media herbarium juga memiliki cover pada album yang masing-masing memuat gambar spesimen tumbuhan obat familiar di bagian cover depan dan uraian singkat latar belakang penggunaan herbarium di bagian cover belakang untuk menarik minat belajar peserta didik yang dicantumkan pada **Gambar 4.**



**Gambar 4.** Tampilan Cover Album Herbarium  
(a) Bagian Depan dan (b) Bagian Belakang

Saat penilaian validasi berlangsung, para validator tidak hanya memberikan skor melainkan juga memberikan beberapa masukan agar produk yang ditelaah berupa LKPD pengamatan angiospermae dan media herbarium dapat memenuhi syarat penyusunan LKPD dan kriteria pemilihan media pembelajaran yang baik. Terdapatnya masukan dari validator sangat membantu peneliti untuk melakukan perbaikan pada kedua produk tersebut. Adapun masukan yang diberikan pada LKPD yaitu penggunaan warna pada judul perlu dibedakan agar terlihat lebih menarik, belum mencantumkan indikator, tidak semua referensi yang dicantumkan disitasi pada LKPD, instruksi kinerja langkah keterampilan proses dasar mengamati dan

mengklasifikasi masih belum membimbing peserta didik dengan baik untuk lebih mengoptimalkan penggunaan herbarium, serta penggunaan bahasa yang kurang memotivasi peserta didik. Terdapat pula masukan yang diberikan pada media herbarium yaitu label etiket tempel perlu diberi amplop, perlunya penggunaan gambar spesimen tumbuhan dalam keadaan segar, organ yang diawetkan masih belum lengkap karena mengawetkan ranting bukan organ batang, dan munculnya jamur pada spesimen tumbuhan rosella.

Produk yang divalidasi terlebih dahulu adalah LKPD pengamatan angiospermae untuk mengetahui kelayakan LKPD dengan menilai kesesuaian aspek-aspek yang dimuat menggunakan lembar validasi LKPD. Berikut hasil perolehan validasi LKPD yang dapat diketahui pada **Tabel 3.**

**Tabel 3.** Hasil Validasi LKPD Pengamatan Angiospermae

No	Aspek yang dinilai	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
1	<b>Syarat Teknis</b>				
	a. Desain cover menarik dan sesuai dengan isi LKPD	4	3	4	3,67

No	Aspek yang dinilai	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
b.	Tampilan fisik LKPD (kesesuaian ukuran LKPD, layout, dan jenis dan ukuran tulisan)	4	4	4	4
c.	Kesesuaian judul LKPD dengan materi	4	4	4	4
d.	Kesesuaian alokasi waktu dalam LKPD dengan pembelajaran	4	4	4	4
e.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD dan indikator	4	2	4	3,33
f.	Keruntutan petunjuk pengerjaan LKPD	4	3	4	3,67
g.	Kesesuaian penulisan daftar pustaka dengan aturan sistem APA	4	3	4	3,67
<b>Rata-rata skor validasi</b>					<b>3,71</b>
<b>Kategori</b>					<b>Sangat valid</b>
<b>2.</b>	<b>Syarat Didaktik</b>				
a.	Kebenaran konsep materi angiospermae yang disajikan dalam LKPD	4	4	4	4
a.	Kesesuaian LKPD dengan peserta didik	4	3	4	3,67
<b>Rata-rata skor validasi</b>					<b>3,84</b>
<b>Kategori</b>					<b>Sangat valid</b>
<b>3.</b>	<b>Kegiatan LKPD dalam melatih keterampilan proses dasar</b>				
a.	Melatih keterampilan mengamati	4	2	4	3,33
b.	Melatih keterampilan mengklasifikasi	4	1	4	3
c.	Melatih keterampilan memprediksi	4	3	4	3,67
d.	Melatih keterampilan menginferensi	4	3	4	3,67
e.	Melatih keterampilan mengomunikasi	4	3	4	3,67
<b>Rata-rata skor validasi</b>					<b>3,47</b>
<b>Kategori</b>					<b>Sangat valid</b>
<b>4.</b>	<b>Syarat Konstruksi</b>				
a.	Penggunaan kalimat dalam LKPD jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	4	4	4	4
b.	Penggunaan bahasa dalam LKPD mudah dipahami peserta didik dan sesuai dengan PUEBI	4	4	4	4
c.	Penggunaan bahasa dalam LKPD dapat mengajak peserta didik untuk interaktif	3	4	4	3,67
<b>Rata-rata skor validasi</b>					<b>3,84</b>
<b>Kategori</b>					<b>Sangat valid</b>
<b>Rata-rata skor validasi total LKPD</b>					<b>3,73</b>
<b>Kategori</b>					<b>Sangat valid</b>

Keterangan:

V1 : Validator 1 (Dosen Ahli materi)

V2 : Validator 2 (Dosen Ahli media)

V3 : Validator 3 (Guru Biologi)

Berdasarkan Tabel 3, penilaian validasi LKPD pengamatan mendapatkan rata-rata skor pada keseluruhan aspek sebesar 3,73 dalam kategori sangat valid berdasarkan interpretasi oleh Riduwan (2013). Hasil validasi tersebut menandakan bahwa LKPD ini dapat digunakan dalam pembelajaran angiospermae untuk mencapai indikator keterampilan proses dasar yang dilatihkan dan telah memenuhi syarat penyusunan LKPD yang baik.

Ditinjau dari aspek penyajian pada syarat teknis yang mengatur tentang penyajian LKPD terkait penggunaan tulisan, gambar dan penampilan (Widjajanti, 2008). Berdasarkan penilaian validasi LKPD yang dilakukan pada tujuh komponen aspek penyajian dalam syarat ini mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,71 yang dapat dikategorikan sangat valid sehingga penyusunan syarat LKPD yang baik telah terpenuhi yaitu dengan mencantumkan identitas LKPD yang lengkap seperti judul, tujuan pembelajaran, alokasi waktu dan petunjuk pengerjaan dilengkapi dengan daftar pustaka dan memiliki penampilan yang menarik.

Skor penilaian tertinggi yang diperoleh sebesar 4,00 menunjukkan adanya kesesuaian pada komponen judul, alokasi waktu dan tampilan fisik LKPD. Adapun komponen desain cover pada LKPD mendapatkan skor 3,67 yang menunjukkan bahwa gambar yang disajikan dapat mewakili isi atau materi sehingga tidak membingungkan peserta didik. Namun berdasarkan penilaian dan masukan dari salah satu validator mengungkapkan bahwa penggunaan warna pada judul harus dibedakan sehingga perlu dilakukan perbaikan agar terlihat lebih menarik dan dapat memfokuskan peserta didik terhadap materi dalam LKPD yang ditandai adanya perolehan skor 3,00. Menurut Prastowo (2013), cover yang menyajikan gambar dengan jelas dapat menyampaikan materi secara efektif daripada tulisan sehingga lebih mudah diingat dan didukung adanya kombinasi warna yang sesuai dapat menjadikan LKPD lebih menarik. Sebagaimana pendapat Salirawati (2006) yang menyebutkan bahwa LKPD harus memiliki penampilan yang menarik karena yang dilihat pertama kali adalah penampilan dari covernya sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk belajar menggunakan LKPD tersebut.

Komponen kebenaran penulisan daftar pustaka dengan aturan sistem APA telah sesuai yang ditunjukkan dengan perolehan skor sebesar 3,67. Keberadaan daftar pustaka perlu dicantumkan dalam LKPD agar memudahkan peserta didik untuk mengkaji lebih lanjut materi berdasarkan sumber referensi yang tersedia (Depdiknas, 2008). Namun berdasarkan masukan dan

penilaian dari salah satu validator menjelaskan tidak semua yang tercantum dalam daftar pustaka disitasi dalam LKPD dan ditandai dengan perolehan skor 3,00 sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Adapun penilaian pada aspek penyajian yang mendapatkan skor terendah adalah komponen kesesuaian tujuan pembelajaran sebesar 3,33. Hal ini dikarenakan adanya pemberian skor 2,00 yang menunjukkan dalam LKPD ini belum mencantumkan indikator untuk mengecek kesesuaian pencapaian tujuan pembelajaran berdasarkan penilaian dan masukan dari salah satu validator. Pencantuman tujuan pembelajaran dalam LKPD sudah disesuaikan dengan indikator keterampilan proses dasar berdasarkan tuntutan pembelajaran pada KD menggunakan kalimat operasional. Menurut Amri (2013) tujuan pembelajaran yang dirumuskan harus jelas untuk mengarahkan peserta didik dalam melakukan pembelajaran dan mencapai hasil belajar yang diharapkan sesuai dengan KD.

Ditinjau dari aspek isi pada **syarat didaktik** LKPD mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,84 yang termasuk dalam kategori sangat valid berdasarkan dua komponen yang dinilai. Penilaian skor tertinggi terdapat pada komponen kebenaran konsep materi sebesar 4,00, sedangkan skor terendah terdapat pada komponen kesesuaian LKPD dengan peserta didik sebesar 3,67. Kebenaran konsep dalam LKPD yang disajikan telah memiliki kedalaman materi angiospermae yang sesuai dengan konsep, tingkat berpikir peserta didik dan diambil dari sumber yang terpercaya. Selain itu penggunaan LKPD juga telah disesuaikan dengan karakteristik peserta didik diantaranya dapat menekankan keaktifan mereka dalam melakukan penemuan konsep, dapat memfasilitasi adanya perbedaan kemampuan baik yang lambat, sedang maupun pandai, dan dapat membantu mereka untuk memahami materi secara utuh disertai adanya penggunaan variasi stimulus pembelajaran yang disajikan berupa media herbarium untuk menunjang kegiatan pengamatan klasifikasi dan kekerabatan fenetik serta bacaan artikel terkait peranan angiospermae dalam kehidupan. Sejalan dengan pendapat Widjajanti (2008) bahwa LKPD yang telah memenuhi penilaian pada syarat didaktik dapat mendukung pembelajaran efektif dan bersifat universal dengan memberikan pengalaman belajar baru kepada peserta didik melalui penggunaan variasi stimulus.

Ditinjau dari **aspek kegiatan LKPD dalam melatih keterampilan proses dasar** mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,47 dalam kategori yang sangat valid, artinya langkah-langkah pembelajaran keterampilan proses dasar yang dicantumkan sudah

sesuai dan menjadi karakteristik dari LKPD yang dikembangkan sehingga memenuhi tuntutan KD dalam kurikulum 2013 untuk menekankan kegiatan pengamatan melalui pembelajaran pendekatan keterampilan proses. Penilaian komponen pada aspek ini mencakup lima langkah-langkah pembelajaran keterampilan proses dasar menurut Dimyanti dan Mudjiono (2015) yang meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menginferensi dan mengomunikasi.

Langkah-langkah pembelajaran keterampilan proses dasar dalam LKPD juga dilengkapi dengan keberadaan instruksi kinerja yang jelas pada masing-masing aktivitas untuk membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan pengamatan yang baik. Selaras dengan pendapat Hamadi dkk. (2018) yang menjelaskan bahwa keterampilan proses dasar perlu untuk dilatihkan sejak awal agar peserta didik dapat melakukan kegiatan praktik ilmiah dengan baik dalam menemukan dan memperkuat konsep maupun fakta yang sedang dipelajari sekaligus dapat mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Skor tertinggi pada penilaian komponen keterampilan proses dasar diperoleh pada keterampilan memprediksi, menginferensi dan mengomunikasi sebesar 3,67 yang menunjukkan bahwa instruksi pada aktivitas keterampilan yang dilatihkan dalam LKPD mampu membimbing dan membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses tersebut. Namun pada kedua komponen yang lain yaitu keterampilan mengamati dan mengklasifikasi masing-masing mendapatkan skor terendah sebesar 3,33 dan 3,00.

Keterampilan mengamati memperoleh skor 2,00 dari penilaian salah satu validator yang menandakan bahwa instruksi kurang membimbing peserta didik untuk melibatkan semaksimal mungkin penggunaan indera dalam melakukan kegiatan pengamatan dengan hanya menekankan penggunaan indera penglihatan saja tanpa dilakukan aktivitas seperti meraba bagian organ spesimen tumbuhan pada herbarium untuk lebih mengoptimalkan penggunaan media tersebut. Oleh karena itu peserta didik perlu dilatihkan keterampilan mengamati dengan baik disertai instruksi kinerja yang tepat sebagai keterampilan mendasar dan sangat penting untuk mengembangkan keterampilan proses dasar lainnya (Ibrahim, 2010).

Adapun penilaian pada keterampilan mengklasifikasi mendapatkan skor 1,00 dari salah satu validator yang menandakan bahwa keterampilan tersebut masih belum dilatihkan dengan baik dalam pembelajaran karena telah disajikan informasi lengkap mengenai klasifikasi dan deskripsi terkait spesimen tumbuhan yang diamati pada label herbarium. Hal ini memungkinkan peserta didik dapat memindahkan jawaban dari label,

sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan membuat amplop sebagai tempat untuk memasukkan label agar tahan lama dan tidak terbaca langsung oleh mereka. Berdasarkan penjelasan tersebut, keterampilan mengklasifikasi perlu dilatihkan dengan baik karena merupakan keterampilan yang bersifat sentral dalam proses pembentukan identifikasi objek (Ibrahim, 2010).

Ditinjau dari aspek kebahasaan pada **syarat konstruksi** pada tiga komponen telah mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,84 dengan kategori sangat valid, dapat diketahui bahwa LKPD telah memenuhi syarat konstruksi dalam penyusunan LKPD yang baik sesuai dengan pendapat Yunohudiyono dan Parmin (2007) yang menekankan penggunaan bahasa, struktur kalimat dan kejelasan yang disesuaikan dengan tingkat kedewasaan peserta didik untuk memahami penyampaian materi. Hal ini didukung adanya penilaian pada kedua komponen yaitu penggunaan kalimat yang jelas dan tidak menimbulkan makna ganda serta penggunaan bahasa yang mudah dipahami dengan disesuaikan PUEBI telah mendapatkan skor tertinggi sebesar 4,00.

Namun terdapat perolehan skor terendah sebesar 3,67 yaitu pada komponen penggunaan bahasa dapat mengajak peserta didik interaktif. Hal ini disebabkan bahasa yang digunakan masih belum memotivasi peserta didik. Didukung adanya pendapat Prastowo (2013) yang menyebutkan bahwa standar bahasa yang digunakan dalam teks pelajaran harus dapat memotivasi peserta didik sehingga dapat mempengaruhi aktivitas belajar dan respon mereka.

Selanjutnya juga dilakukan validasi pada media herbarium untuk mengetahui kelayakan herbarium dengan menilai kesesuaian aspek-aspek yang dimuat menggunakan lembar validasi media. Adapun hasil validasi media herbarium yang diapat diamati dalam **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Media Herbarium

No	Aspek yang dinilai	Skor validasi					Rata-rata
		Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5.	
1.	<b>Penampilan media herbarium</b>						
	a. Keunikan ciri morfologi yang tampak	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
	b. Kelengkapan organ vegetatif (batang/ranting dan daun) dan organ generatif (bunga)	3,33	3,33	3,33	3	3,33	3,27
	c. Keberadaan label etiket tempel dan etiket gantung	4	4	4	4	4	4
	d. Kelengkapan informasi yang disajikan pada label dengan jelas	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
	e. Penyajian dan ukuran album	4	4	4	4	4	4

media herbarium  
A3 (30 x 40 cm)

No	Aspek yang dinilai	Skor validasi					Rata-rata
		Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5.	
<b>Kategori</b>							<b>Sangat Valid</b>
2.	<b>Kesesuaian media herbarium dengan pembelajaran</b>						
	a. Media tidak menimbulkan kesalahan konsep	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	b. Media dapat menunjukkan ciri-ciri yang lebih jelas dari gambar	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	c. Media dapat mendukung pembelajaran	3	3	3	3	3	3
	d. Media dapat memotivasi peserta didik	3,33	3,33	3,33	3	3,33	3,26
<b>Rata-rata skor validasi</b>							<b>3,23</b>
<b>Kategori</b>							<b>Valid</b>
3.	<b>Kepraktisan penggunaan media herbarium</b>						
	a. Keamanan dalam penggunaannya	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
	b. Kemudahan penggunaan media	4	4	4	4	4	4
	c. Media dapat digunakan secara perorangan maupun kelompok	4	4	4	4	4	4
	d. Kemudahan media untuk disimpan atau dibawa	4	4	4	4	4	4
<b>Rata-rata skor validasi</b>							<b>3,92</b>
<b>Kategori</b>							<b>Sangat Valid</b>
<b>Rata-rata skor validasi total</b>							<b>3,62</b>
<b>Kategori</b>							<b>Sangat valid</b>
	f. Kerapian herbarium yang dijahit atau ditempel menggunakan lem/isolasi	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
<b>Rata-rata skor validasi</b>							<b>3,71</b>

Keterangan:

Sp.1 : Spesimen 1 (Kayu Putih)

Sp.2 : Spesimen 2 (Sikat Botol Merah)

Sp.3 : Spesimen 3 (Rosella)

Sp.4 : Spesimen 4 (Sidaguri)

Sp. 5: Spesimen 5 (Kemuning)

Berdasarkan **Tabel 2**, telah diketahui hasil validasi pada media herbarium tumbuhan obat familiar yang ditinjau dari tiga aspek penilaian mendapatkan rata-rata skor total sebesar 3,62 dalam kategori sangat valid berdasarkan interpretasi kategori oleh Riduwan (2013), sehingga telah memenuhi kriteria media pembelajaran

yang baik dan dapat digunakan untuk menunjang kegiatan pengamatan dalam LKPD.

Penilaian validasi pada **aspek penampilan media** ditinjau dari enam komponen yang mendapatkan rata-rata skor 3,71 dengan kategori sangat valid. Menurut Ibrahim (2010), kriteria pemilihan media pembelajaran harus mempertimbangkan penampilan untuk memotivasi peserta didik menggunakannya dalam pembelajaran. Berdasarkan penilaian tersebut telah menandakan bahwa media herbarium memenuhi semua komponen dalam aspek penampilan yang menarik.

Komponen keberadaan label etiket serta penyajian dan ukuran album media herbarium mendapatkan skor tertinggi sebesar 4,00. Hal tersebut menunjukkan bahwa media herbarium yang dikembangkan sudah mencantumkan label etiket gantung dan etiket tempel serta memiliki penyajian dalam bentuk album yang menarik dengan memperhatikan cover, tata letak komponen dan ukuran media sebesar A3 (30 x 40 cm) yang disesuaikan dengan ukuran spesimen agar terlihat berimbang dengan memberikan sedikit ruang untuk dapat ditempati komponen herbarium yang lain seperti label etiket.

Komponen keunikan ciri morfologi yang tampak pada media mendapatkan skor sebesar 3,67 sehingga pengembangan herbarium dalam penelitian ini memiliki ciri morfologi yang unik dan mudah dikenali dengan menggunakan lima spesimen tumbuhan obat familiar sebagai objek pengamatan yang terdiri dari kayu putih dan sikat botol merah (Famili Myrtaceae), rosella dan sidaguri (Famili Malvaceae), serta kemuning (Famili Rutaceae) untuk mengenalkan ciri-ciri morfologi yang khas dari ketiga famili tumbuhan kelas dikotil sebagai bukti adanya keanekaragaman angiospermae di bumi terutama di Indonesia dengan salah satu pemanfaatannya sebagai obat yang telah lama digunakan oleh banyak masyarakat lokal. Adanya keunikan ciri morfologi tumbuhan pada herbarium yang telah diketahui sangat penting membantu peserta didik untuk mengklasifikasi dan mengidentifikasi tumbuhan ke dalam suatu famili (Primiani dan Susianingsih, 2010).

Komponen kelengkapan informasi yang disajikan pada label herbarium sudah lengkap dan jelas karena secara umum keberadaan label baik etiket gantung maupun etiket tempel dapat memberikan informasi penting bagi para pembaca dan memberikan identitas pada spesimen seperti nomor koleksi, nama kolektor, klasifikasi, deskripsi, peranan dan ekologi. Adapun penilaian komponen kerapian herbarium telah terpenuhi yang ditandai bahwa masing-masing koleksi spesimen awetan sudah dijahit atau ditempelkan menggunakan

benang senar atau lem saat proses *mounting* (penempelan). Menurut Murni dkk. (2015), *mounting* perlu dilakukan agar peserta didik dapat mengetahui struktur tumbuhan yang diawetkan sesuai dengan keadaan di habitatnya. Berdasarkan penjelasan dari kedua komponen tersebut telah diperoleh masing-masing skor sebesar 3,67.

Namun komponen kelengkapan organ generatif dan organ vegetatif mendapatkan skor terendah pada aspek penampilan herbarium sebesar 3,27. Hal ini dikarenakan berdasarkan penilaian dan masukan dari salah satu validator telah memberikan skor 2,00 saat penilaian validasi dengan menyebutkan bahwa organ vegetatif yang diawetkan masih belum lengkap yaitu terdapatnya organ ranting bukan batang. Dipilihnya ranting sebagai organ yang mewakili batang dikarenakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tipe perawakan tumbuhan yang diawetkan termasuk pohon, perdu dan semak besar. Didukung oleh pernyataan Ristoja (2015) yang menjelaskan bahwa suatu koleksi spesimen tumbuhan jika perawakannya pohon, perdu atau semak besar, maka organ yang diawetkan tidak dalam kondisi utuh karena ukurannya yang besar sehingga dapat dikoleksi sebagian rantingnya untuk mewakili keberadaan organ batang dengan panjang 30-40 cm dan organ daun minimal tiga helai untuk mengetahui filotaksis serta harus terdapat organ bunga sebagai organ generatif yang mendukung proses pembentukan buah dan biji. Oleh karena itu, adanya organ yang diawetkan secara lengkap pada setiap spesimen tumbuhan dapat mempermudah peserta didik dalam mengamati ciri-ciri morfologinya.

Penilaian validasi pada **aspek kesesuaian media** dengan pembelajaran mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,23 yang termasuk dalam kategori valid terhadap empat komponen yang dinilai. Hal ini dikarenakan media herbarium yang dikembangkan telah memenuhi tuntutan KD sebagai objek pengamatan ciri morfologi angiospermae dengan mengkaitkan peranannya sebagai tumbuhan obat familiar. Selaras dengan pendapat Ibrahim (2010) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan harus disesuaikan kompetensi atau tujuan pembelajaran, materi yang diajarkan, metode mengajar dan karakteristik peserta didik. Berdasarkan penjelasan tersebut, diketahui bahwa keberadaan media herbarium sebagai variasi stimulus belajar baru dapat mendukung pembelajaran dan memotivasi peserta didik. Didukung berdasarkan hasil penelitian oleh Rezeqi dan Handayani (2018) yang menyebutkan bahwa adanya herbarium dapat meningkatkan motivasi peserta didik dengan perolehan persentase sebesar 95,50%.

Penilaian komponen media herbarium tidak menimbulkan kesalahan konsep dan dapat menunjukkan ciri-ciri yang lebih jelas dengan memperoleh skor tertinggi sebesar 3,33. Sesuai dengan penelitian Marlina (2016) yang menjelaskan bahwa penggunaan media herbarium di dalam kelas dapat membantu untuk memperjelas penyampaian konsep-konsep penting angiospermae karena disajikan secara konkrit berupa spesimen yang diawetkan disertai dengan informasi pada label berupa klasifikasi, deskripsi dan peranannya. Selain itu juga menunjukkan ciri-ciri morfologi yang lebih jelas daripada penggunaan gambar sehingga lebih mudah diingat dan bermakna bagi peserta didik. Namun adanya masukan dari salah satu validator menyebutkan bahwa gambar spesimen tumbuhan asli juga dapat ditempelkan di album. Hal ini bertujuan dapat menambah pengetahuan peserta didik terhadap morfologi dari spesimen tumbuhan obat familiar yang diamati dalam keadaan segar (Rezeqi dan Handayani, 2018).

Selanjutnya pada komponen media dapat mendukung pembelajaran yang mendapatkan skor terendah 3,00, artinya herbarium yang dikembangkan sebagai bahan penunjang kegiatan pengamatan masih perlu dilakukan perbaikan agar dapat lebih mendukung pembelajaran angiospermae. Hal ini dikarenakan terdapat salah satu spesimen awetan tumbuhannya yang berjamur seperti pada *Rosella* akibat proses pengeringan yang belum sempurna. Menurut Lawrence (1968), suatu herbarium yang baik bergantung dari cara koleksi dan proses pembuatannya.

Penilaian validasi pada aspek **kepraktisan penggunaan media herbarium** yang mencakup empat komponen mendapatkan skor sebesar 3,92 yang termasuk kategori sangat valid. Hal ini menandakan bahwa herbarium aman, mudah digunakan, dapat digunakan secara perseorangan maupun kelompok, dan memberikan kemudahan saat disimpan atau dibawa. Menurut Ibrahim (2010), media dapat dinilai praktis jika telah memberikan banyak kemudahan bagi para penggunanya. Namun terdapat skor terendah sebesar 3,67 pada komponen keamanan media herbarium.

Berdasarkan hasil validasi secara keseluruhan telah diketahui bahwa LKPD pengamatan angiospermae dan media herbarium yang dikembangkan sangat valid, artinya layak digunakan sebagai sumber belajar dalam melatih keterampilan proses dasar dengan menuntun peserta didik untuk belajar melalui aktivitas pengamatan terhadap keberadaan objek nyata sehingga dapat membantu mereka untuk lebih mengingat konsep yang diajarkan dalam jangka waktu lama dan cepat dalam menanggapi respon pembelajaran. Hal ini sesuai dengan

teori belajar Brunner yang menyebutkan bahwa peserta didik belajar berpartisipasi aktif dalam penemuan konsep yang bertujuan untuk memperoleh pengalaman belajar dengan melakukan eksperimen atau pengamatan sehingga dapat membangun dan mengembangkan suatu konsep yang dipelajarinya.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa LKPD pengamatan angiospermae dengan memanfaatkan media herbarium untuk melatih keterampilan proses peserta didik kelas X memperoleh rata-rata skor dari keseluruhan aspek yang divalidasi pada LKPD dan herbarium masing-masing sebesar 3,73 dan 3,62 dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa kedua sumber belajar tersebut layak untuk diujicobakan dalam pembelajaran.

### Saran

Peneliti mengharapkan agar penelitian yang dilakukan dapat dilanjutkan untuk menguji kepraktisan dan keefektifan oleh peneliti lain dengan mengujicobakan secara terbatas produk yang dikembangkan dalam melatih keterampilan proses dasar dengan memperhatikan alokasi waktu sehingga layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan penelitian ini hanya terbatas pada aspek validitas saja.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si., dan Eva Kristinawati Putri, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing atas waktunya dalam memberikan arahan dan bimbingan selama ini serta Dra. Wisanti, M.S., Reni Ambarwati, S.Si., M.Si., dan Alif Hanifah, S.Pd, M.Pd. selaku validator dan juga pihak-pihak lain yang ikut membantu dalam keberhasilan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aktamis, H., & Ergin, O. 2008. The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 9 (1): 1-21.
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan & Modul Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ango, M. L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *Inter. J. Educol*. 16 (1): 11-30.

- Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta : Referensi Jakarta.
- Damopoli, I., Yohanita, A.M., Nurhidaya, N., & Murtijani, M. 2018. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri. *Jurnal Bioedukatika*. 6 (1): 22-30.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamadi, A.A.L., Priyayi, F.D., & Astuti, S.P. 2018. Pemahaman Guru Terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran IPA SMP Di Salatiga. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*. 6 (2): 42-53.
- Hosnan. M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ibrahim, M. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kemendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 104 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Permendikbud RI.
- Kemendikbud. 2018. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 tentang Standar Kompetensi Pendidikan Dasar dan Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Permendikbud RI.
- Lawrence, G.H.M. 1968. *Taxonomi of Vascular Plants*. New York: The Mac Millan Company.
- Majid, I., dan Mulaicin, S. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Herbarium Pada Siswa Madrasah Aliyah Kota Ternate. *Jurnal BioEdu*. 2 (1): 192-198.
- Marlina, S., Panjaitan, R.G.P., & Ariyanti, E. 2016. Pengembangan Herbarium Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Subpokok Bahasan Angiospermae. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 5 (2).
- Murni, P., Muswita, Harlis, U. Yelianti., & W.D. Kartika. 2015. Lokakarya Pembuatan Herbarium untuk Pengembangan Media Pembelajaran Biologi di MAN Cendikia Muaro Jambi. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 30 (2): 1-6.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Primiani, N. C., & Susianingsih, M. D. 2010. Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Biologi Melalui Pendekatan Kontekstual dengan Media Herbarium dan Insektarium. *Paedagogia*. 13: 55-60.
- Rahman, M., dan Amri, S. 2013. *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Ratnasari, D., Sukarmin., & Suparmi. 2017. Analisis Implementasi Instrumen Two-Tier Multiple Choice Untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 2 (2): 166-179.
- Rezeqi, S., & Handayani, D. 2018. Identifikasi Tanaman Obat Di Kecamatan Talang Kelapa Dan Pemanfaatan Serta Sumbangsihnya Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 6 (1): 36-42.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riset Tumbuhan Obat dan Jamu (Ristoja). 2015. *Pedoman Koleksi Sampel Tumbuhan, Dokumentasi, Pembuatan Herbarium dan Deskripsi Morfologi*. Tawangmangu. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Rustaman, N. 2015 . *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang : Universistas Negeri Malang.
- Sadiman. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Salirawati, D. 2006. Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran. Makalah dipresentasikan pada Kegiatan Pengabdian Masyarakat, UNY Yogyakarta.
- Setiawan, A.B., Wisanti., & Faizah, U. 2014. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Klasifikasi Tumbuhan Dengan Memanfaatkan Spesimen Awetan Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Peserta Didik Kelas X. *Jurnal BioEdu Berkala Ilmiah Biologi*. 3 (3): 382-388.
- Widjajanti, Endang. 2008. *Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan bagi Guru SMK/MAK*. Makalah ini disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Yunohudiyono, E., dan Jack Parmin. 2007. *Bahasa Indonesia Keilmuan*. Surabaya: Unesa University Press
- Yokhebed., Sudarisman, S., & Sunarno, W. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar. *Jurnal Inkuiri*. 1 (3): 183 - 194.