



VALIDITAS BUKU ILMIAH POPULER KEANEKARAGAMAN SPESIES FAMILY FABACEAE DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA

Validity of Popular Science Books Diversity of Species of Fabaceae Family In Improving Students Science Process Skills

Adelita Indria Putri*, Dharmono, Muhammad Zaini

Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Pascasarjana,
Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

*email: adelitaips2912@gmail.com

Abstrak. Sumber belajar memiliki banyak jenisnya salah satunya adalah sumber belajar berbentuk buku ilmiah populer. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia buku ilmiah memiliki arti yaitu buku ilmiah populer berarti buku ilmiah yang ditulis dengan cara yang mudah dan dipahami orang awam. Masa kini kebanyakan mahasiswa hanya memiliki pengetahuan namun kurang dalam menemukan konsep, kurang dalam mengembangkan pengetahuan dan kurang dalam melatih keterampilan proses sains, dengan adanya buku ini mahasiswa akan meningkatkan keterampilan proses sains mereka. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan validitas buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae di kawasan hutan pantai untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Penelitian ini menggunakan metode Plomp dan Nieveen yang terbatas pada fase prototyping dan evaluasi formatif oleh Tessmer. Tahapan pengembangan meliputi evaluasi diri, validasi ahli, dan uji perorangan. Subjek penelitian adalah tiga ahli untuk memeriksa validitas buku ilmiah populer dan 3 mahasiswa yang telah memprogram mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi. Sedangkan objek penelitian adalah buku ilmiah populer yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan buku ilmiah populer yang telah dikembangkan dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi ahli, berdasarkan uji perorangan buku ilmiah populer sangat baik. dan dipakai dalam mendukung proses belajar mengajar.

Kata kunci: pengembangan, buku ilmiah populer, fabaceae, keterampilan proses sains

Abstract. Many kinds of learning resources one of that is popular science books. In Dictionary popular science books mean a scientific book written in a way that is easy and understandable to public. Nowadays students only have knowledge but are less trained to find concepts, less trained to develop knowledge and less trained in their science process skills and with popular science books would improve the student science skill. This development study aims to describe the validation of popular science books diversity of species of fabaceae family in improving student science process skills. This research method uses a development model by Plomp and Nieveen which is restricted to prototyping phase and the formatif evaluation is by Tessmer. Stages of development include a self-evaluation; expert review; one-to-one test. Subjects were three experts to examine the validity of the popular science books and 3 students who has programmed the course Botany Plant High. While the object of research is the popular science books that developed. The results showed popular science books that have been developed otherwise very valid based on the results of expert validation, based on the individual test of popular science books is excellent. and can be use to the next stage of development.

Keywords: development, popular science books, fabaceae, science process skills

PENDAHULUAN

Sumber belajar bagi peserta didik, belajar pada dasarnya untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap di mana saja, kapan saja, dan dengan apa saja, sebab sumber belajar terdapat di mana saja dan ada bermacam beragam jenisnya (Supriadi, 2017). Sumber belajar tersebut bukan hanya dalam bentuk bahan cetakan seperti buku teks akan tetapi pelajar dapat memanfaatkan sumber belajar lainnya seperti radio pendidikan, televisi, komputer, e-mail, video interaktif, komunikasi satelit, dan teknologi komputer multimedia dalam upaya meningkatkan interaksi dan terjadinya umpan balik dengan mahasiswa. Dari sisi peran, sumber belajar dituntut untuk berperan sebagai sumber berbagai informasi dan pengetahuan yang diperlukan dalam mengembangkan berbagai kompetensi yang diinginkan pada bidang studi atau mata pelajaran yang dipelajarinya. Dengan kondisi tersebut maka sumber belajar sangat penting untuk dikembangkan dan diperbarui. Pengembangan sumber belajar pada dasarnya bertujuan untuk menilai perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu (Setyosari, 2013).

Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan oleh mahasiswa salah satunya adalah Buku adalah buah pikiran yang berisi ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum secara tertulis. Buku disusun menggunakan bahasa sederhana, menarik, dan dilengkapi gambar serta daftar pustaka (Puskurbuk, 2012; Kurniasih, 2014; LIPI Press, 2016). Karya ilmiah berasal dari kegiatan ilmiah seperti pengamatan, peninjauan, penelitian dalam bidang tertentu. Dibuatnya karya ilmiah populer dengan menggunakan bahasa yang sederhana atau dengan bahasa populer bertujuan agar masyarakat awam juga dapat memahami dan mempelajari karya ilmiah tersebut (Dalman, 2014). Tulisan karya ilmiah populer dapat bersifat deduktif, induktif, maupun gabungan keduanya, dan dapat dibungkus dengan opini penulis. Daya tarik ilmu populer ialah sesuai dengan kondisi aktual, aktivitas sehari-hari, berisi temuan baru, dan pembahasannya dari sudut pandang yang berbeda dari topik sejenis terdahulu. Sedangkan pengertian ilmiah adalah segala sesuatu yang bersifat keilmuan, didasarkan pada ilmu pengetahuan atau memenuhi syarat atau kaidah ilmu pengetahuan (Dalman, 2014). Diketahui bahwa buku ilmiah populer dapat meningkatkan hasil belajar. Beberapa penelitian terhadap BIP telah dilakukan dan menyatakan bahwa BIP sangat efektif digunakan meningkatkan hasil belajar (Ardiansyah, Corebima, & Rohman, 2017; Fitriansyah, Arifin, & Biyatmoko, 2018; Irwandi, Winarti, & Zaini, 2019)

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu sumber belajar. Suatu bahan ajar dikatakan valid apabila bahan ajar tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Retnawati, 2016). Bahan ajar memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara bahan ajar dan kriteria (Arikunto, 1999: 65). Keakuratan validitas isi dapat dicapai jika pada pengembangan instrumen, domain ukur ukur didefinisikan dengan baik. Selama proses validitas isi, pakar/ahli menggunakan domain ukur yang disusun peneliti sebagai acuan untuk menilai sejauhmana item mempresentasikan domain ukur yang dimaksudkan.

Dewasa ini mahasiswa hanya memiliki pengetahuan tetapi kurang dilatih untuk menemukan konsep, kurang dilatih untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan kurang dilatih keterampilan proses sainsnya. Untuk mengatasi hal tersebut perlu

pengembangan keterampilan memperoleh dan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip pada diri mahasiswa. Pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan mahasiswa dan merangsang mahasiswa untuk aktif dan kreatif salah satunya adalah pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains (Risamasu, 2016).

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam membentuk pengetahuan dalam memecahkan masalah dan merumuskan hasil. Ketika ilmuwan melakukan penyelidikan, mereka menggunakan untuk menemukan pengetahuan sains. merupakan pengkajian sains dari segi proses, unsur utama yang berfungsi sebagai roda penggerak dari hakikat sains lainnya yaitu sains sebagai produk dan sains sebagai sikap ilmiah. Dengan keterampilan proses, mahasiswa dapat mempelajari sains sesuai dengan apa yang para ilmuwan sains lakukan, yaitu melakukan pengamatan, klasifikasi, inferensi, merumuskan hipotesis, dan melakukan eksperimen (Widayanti, 2015)

Potensi lokal dapat dimanfaatkan dengan baik salah satunya dengan mengembangkan sumber belajar yang berbasis lokal. Suwarni (2015) mengatakan hal serupa bahwa pengembangan sumber belajar dapat dikembangkan melalui pemanfaatan potensi lokal dengan memanfaatkan potensi lokal tersebut proses pembelajaran dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan sendiri guna melatih kemampuan intelektualnya (Suwarni, 2015). Potensi lokal ini bisa diajarkan kepada mahasiswa pengikut mata kuliah botani tumbuhan tinggi dengan menggunakan sumber belajar yang dibuat oleh tenaga pengajar, sehingga isi materi berdasarkan keadaan nyata yang terdapat di daerah.

Sumber belajar berbasis potensi lokal di Kalimantan Selatan belum banyak di pergunakan atau dikembangkan khususnya buku ilmiah populer tentang Tumbuhan. Agar dapat lebih memudahkan memahami materi pembelajaran, maka penggunaan sumber belajar berbasis potensi lokal ini sangat membentuk bagi mahasiswa.

Botani Tumbuhan Tinggi merupakan salah satu matakuliah yang ada pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Mata kuliah ini adalah mata kuliah yang wajib untuk di ambil oleh seluruh mahasiswa yang ada pada semester 4. Mata kuliah ini mengkaji tentang ciri-ciri taksonomi, morfologis tumbuhan secara detail dari yang umum hingga ciri-ciri khusus tumbuhan tersebut. Berdasarkan hasil penelitian Dharmono (2011), menjelaskan penyebab kurang efektifnya pembelajaran Taksonomi Tumbuhan di beberapa perguruan tinggi adalah; 1) membosankan, karena materinya bersifat baku dan tidak berkembang, 2) tidak menarik, karena kebanyakan materi bersifat hafalan. Kedua penyebab tersebut juga menjadikan pembelajaran konsep keanekaragaman sulit dipelajari, dari penyebab tersebut perlu adanya pengembangan sumber belajar berbentuk buku ilmiah populer materi konsep keanekaragaman yang memuat materi contoh-contoh potensi lokal maupun lingkungan sekitar.

Kalimantan Selatan merupakan provinsi yang terletak pada pulau Kalimantan. Seperti yang kita ketahui bahwa pulau Kalimantan sebagian besar merupakan wilayah lahan basah salah satu contohnya adalah hutan Pantai Tabanio. Kekayaan flora faunanya juga melimpah. Salah satunya adalah tumbuhan dari famili Fabaceae yang ada pada kawasan hutan pantai Tabanio.

Berdasarkan penjelasan di atas mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian tentang validitas buku ilmiah populer tentang keanekaragaman famili fabaceae dalam meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Dengan adanya pengembangan buku ilmiah Populer ini diharapkan mahasiswa dapat dengan mudah mengenal tumbuhan dari famili Fabaceae melalui taksonomi serta ciri-ciri yang terurai pada buku ilmiah populer tersebut.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian validitas pengembangan buku ilmiah populer ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Penelitian direncanakan dilakukan selama 11 bulan yakni dimulai dari bulan juli 2018 sampai dengan bulan juni 2019 yang mulai dari perencanaan, penyusunan proposal, seminar proposal, pengambilan data, analisa data. Pada tahap ini juga menyiapkan perangkat pendukung yang telah divalidasi berupa instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains mahasiswa, validitas BIP yang dikembangkan. Data validitas BIP keanekaragaman famili Fabaceae yang dikembangkan menggunakan teknik angket diperoleh dari data Validasi ahli dan didukung oleh data uji perorangan (*one to one*) mahasiswa. Validitas BIP keanekaragaman famili Fabaceae merupakan tahap untuk menelaah validasi isi, penyajian, dan bahasa.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah 3 pakar untuk menguji validitas BIP keanekaragaman famili Fabaceae (1 pakar isi atau materi, 1 pakar penyajian, dan 1 pakar bahasa) dan 3 mahasiswa peserta mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi untuk uji *One to one*.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan evaluasi formatif yang menggunakan desain Tessmer (1998). Tahap-tahap pengembangan meliputi (1) evaluasi diri (self evaluation); (2) uji pakar (expert review); (3) uji perorangan (*one-to-one*);

Evaluasi Diri (Self Evaluation)

Evaluasi diri merupakan langkah awal desain Tessmer sebelum masuk tahap *Expert review*, sesuai dengan kaidah

penelitian desain yang bertujuan untuk memperbaiki (*improve*) produk yang dikembangkan.

- Mengidentifikasi permasalahan. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis materi dengan menyesuaikan capaian pembelajaran dalam rencana pembelajaran semester (RPS) mata kuliah Botani tumbuhan tinggi yaitu Mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan biologi dan pembelajarannya melalui kegiatan penelitian dengan memanfaatkan kemajuan IPTEKS sesuai dengan konteksnya. Pada tahap ini juga menyiapkan perangkat pendukung yang telah divalidasi berupa instrumen untuk mengukur, validitas buku ilmiah populer
- Membuat desain produk awal dari produk yang akan dihasilkan. Buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae dikembangkan sesuai dengan materi yang disertai gambar-gambar yang sangat menarik. Referensi yang digunakan untuk menyusun materi buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae adalah dari artikel Putri dan Dharmono (2017) dan sumber-sumber relevan lainnya, yakni berupa artikel, buku, jurnal dan sebagainya. Tumbuhan famili Fabaceae berasal dari sumber utama terdiri atas 13 genus, yaitu; Genus *Adenantha*, *Acacia*, *Bauhinia*, *Cassia*, *Caesalpinia*, *Calliandra*, *Crotalia*, *Leucaena*, *Mimosa*, *Parkia*, *Peltophorum*, *Sesbania*, dan *Tamarindus*. Desain pengembangan produk buku ilmiah populer mengacu pada Rakedzon & Balam-Tsabari (2017). Selanjutnya produk awal buku ilmiah tersebut dilakukan koreksi dan revisi bersama-sama dengan pembimbing sesuai saran dan masukan.

Uji Pakar (*Expert Review*)

- Melakukan validasi buku ilmiah populer kepada tiga orang ahli untuk menelaah validitas isi, penyajian, dan bahasa menggunakan instrumen validasi buku ilmiah populer.
- Melakukan revisi apabila buku ilmiah populer belum valid, kemudian validasi kembali kepada tiga orang ahli yang sama hingga buku ilmiah populer yang dikembangkan sekurang-kurangnya memenuhi kriteria valid.

Uji Perorangan (*One-to-one*)

- Melakukan uji perorangan (*one-to-one*) dengan melibatkan tiga orang mahasiswa Pendidikan Biologi ULM yang telah mengambil mata kuliah Botani tumbuhan tinggi dengan nilai A, B dan C yang dipilih secara acak.
- Ketiga mahasiswa tersebut diberikan buku ilmiah populer dan diminta untuk membacanya. Mahasiswa mengisi lembar angket keterbacaan mengenai produk buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae. Kekurangan dan kelemahan buku ilmiah populer tersebut direvisi berdasarkan penilaian mahasiswa melalui angket mahasiswa. Fabaceae di kawasan hutan pantai Tabanio.

Teknik Analisis Data**Validitas Buku Ilmiah Populer**

Teknik analisis data dilakukan sesuai dengan tujuan dari penelitian pengembangan yang meliputi:

Validitas Ahli

Data Validitas buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae yang dikembangkan diperoleh dari data Validasi ahli, dosen pengampu dan uji one to one mahasiswa dianalisis secara deskriptif dan diukur dengan cara menghitung skor validitas dari hasil validasi ahli (Sugiono, 2013): Penilaian kevalidan buku ilmiah populer digunakan rumus dan sistem penilaian seperti dibawah ini:

$$X = \frac{\sum X}{n} \times 100$$

Keterangan:

X = Skor rata-rata

$\sum X$ = Jumlah skor

n = Jumlah aspek

Data hasil validasi ahli terhadap produk, kemudian dianalisis lebih lanjut dengan menghitung rata-rata (*mean*), *mean* ini dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh skor yang diperoleh dan membaginya dengan banyaknya subyek (sampel). Hasil rata-rata validitas yang diketahui diubah menjadi persen dan dicocokkan dengan kriteria yang dimodifikasi dari Sugiono (2013) seperti yang disajikan pada Tabel 1

a. Data hasil penilaian validasi buku ilmiah populer dianalisis secara deskriptif. Pemberian skor untuk angket disajikan dalam tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Sistem penilaian validasi sumber belajar

No.	Skor	Kategori	Keterangan
1.	$85 < x \leq 100$	Sangat Valid	Tidak perlu direvisi
2.	$70 < x \leq 85$	Valid	Tidak perlu direvisi
3.	$60 < x \leq 70$	Cukup Valid	Revisi kecil
4.	$50 < x \leq 60$	Kurang Valid	Revisi besar
5.	≤ 50	Tidak Valid	Revisi total

Diadaptasi dari : Arikunto (2010)

- Data uji keterbacaan dihitung skor penilaiannya untuk melihat persentase dari penilaian sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju dianalisis berdasarkan hasil angket menggunakan rumus sebagai berikut (Sugiono, 2013):

$$\text{Skor} = \frac{\text{Total Skor yang diberikan}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

Persentase yang telah diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria yang dimodifikasi dari Sugiono (2013) seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori penilaian kepraktisan isi

No.	Skor	Kategori
1.	$85 < x \leq 100$	Sangat baik
2.	$70 < x \leq 85$	Baik
3.	$60 < x \leq 70$	Cukup baik
4.	$50 < x \leq 60$	Kurang baik
5	≤ 50	Tidk baik

Sumber: Sugiono (2013)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

“Pengembangan Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Famili Fabaceae di Kawasan Hutan Pantai Tabanio” memiliki nilai kesederhanaan dan menarik. Sederhana karena penyajian isi buku ilmiah populer yang disusun sedemikian rupa, dengan bahasa yang mudah dimengerti sehingga mudah digunakan dan tidak berakibat pada in-efisiensi dalam pembelajaran. Dikatakan menarik karena buku ilmiah populrt telah diupayakan berkaitan dengan penggunaan gambar-gambar asli atau sesungguhnya agar indera penglihatan berguna dalam hubungannya dengan motivasi, ingatan dan pengertian.

Validasi ahli melibatkan tiga orang ahli, sedangkan uji perorangan melibatkan tiga mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah botani tumbuhan tinggi. Berikut ringkasan hasil validasi ahli yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel validasi ahli

No.	Pernyataan	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
1	Setiap paragraf memiliki satu ide pokok.	4	4	3	3,7
2	Menghubungkan antar kalimat menggunakan penghubung.	4	3	4	3,7
3	Ide-ide yang berurutan.	4	3	4	3,7
4	Kalimat telah mengarahkan kepada keterampilan proses sains (observasi, mengelompokkan, berhipotesis, merencanakan, berkomunikasi)	3	3	3	3,0
5	Teks telah sesuai dengan tingkat usia/tingkat pendidikan.	4	3	4	3,7
6	Penggunaan kata asing dibatasi.	4	4	3	3,7
7	Kosa kata yang digunakan sudah disesuaikan dengan tingkat pembaca	4	4	4	4,0
8	Dapat digunakan karena lebih jelas dan meyakinkan.	3	3	4	3,3
9	Berbentuk tulisan ilmiah yang menampilkan bukti berupa data atau gambar yang disusun secara sistematis jurnalistik, dilanjutkan dengan kajian	4	4	3	3,7

No.	Pernyataan	Validator			Rata-rata
		1	2	3	
10	pendukung yang lebih rinci. Penerapan: memasukkan masalah dan potensi penerapannya yang ada di dunia nyata dari suatu penelitian terhadap ketertarikan pembaca.	4	4	3	3,7
11	Penjelasan: alat-alat penjelasan seperti deskripsi, contoh, analogi atau metafora bertujuan untuk memfasilitasi pemahaman pembaca dan keterampilan proses sains	4	4	3	3,7
Jumlah		42	39	38	39,7
Persentase %		95,5	88,6	86,4	90,2
Kategori		Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Validitas pengembangan buku ilmiah populer “Keanekaragaman Famili Fabaceae di Kawasan Hutan Pantai Tabanio” meliputi dua tahap, yaitu validasi ahli (*Expert review*), dan uji perorangan (*One-to-one Evaluation*). Validasi ahli buku ilmiah populer “Keanekaragaman Famili Fabaceae di Kawasan Hutan Pantai Tabanio” dilakukan dengan tiga orang ahli, kemudian dilakukan uji perorangan kepada tiga orang mahasiswa yang telah mengambil matakuliah Botani Tumbuhan Tinggi.

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh parah ahli, buku ilmiah populer secara teoritis dapat digunakan dengan baik pada pembelajaran Botani Tumbuhan Tinggi. Dengan kesimpulan bahwa buku ilmiah populer Keanekaragaman Famili Fabaceae di Kawasan Hutan Pantai Tabanio hutan pantai Sangat Valid mencakup komponen kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan. Hal tersebut karena buku ilmiah populer yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria-kriteria yang disyaratkan oleh Rakedzon & Balam-Tsabari (2017).

Berdasarkan penilaian validasi ahli dibagi menjadi delapan aspek penilaian, meliputi 1) Koherensi. 2) Keterbacaan. 3) Kosa kata = ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan. 4)suara aktif dan pasif. 5) Melindungi nilai = kata-kata yang meragukan. 6) Format= berbentuk tulisan ilmiah yang menampilkan bukti berupa data atau gambar yang disusun secara sistematis jurnalistik, dilanjutkan dengan kajian pendukung yang lebih rinci. 7) aplikasi dan implikasi. 8) definisi dan penjelasan. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 4.1 apabila hasil validasi tidak mencapai hasil sekurang-kurangnya valid, maka akan dilakukan validasi tahap kedua.

Berdasarkan hasil penilaian validasi ahli terdapat masukan maupun saran-saran yang diberikan. Masukan dari para ahli untuk tercapainya kesempurnaan buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae. Beberapa saran tersebut adalah kalimat jangan terlalu panjang, dibuat lebih pendek agar mudah dipahami, format penulisan diperbaiki agar sesuai dengan PUEBI, gambar-gambar agar lebih diperjelas, keterampilan proses sainsnya agar lebih dimunculkan, ide pokok disetiap paragraf lebih dimunculkan lagi dan sebagainya. Saran-saran yang diberikan oleh para ahli telah direvisi sehingga buku ilmiah populer dikembangkan valid dan dapat dipahami oleh pengguna. Akbar (2013) menyatakan bahwa validasi bertujuan untuk mengetahui kelebihan atau kekurangan dari sisi relevansi, akurasi, kebahasaan juga kesesuaiannya dengan pembelajaran yang terpusat pada mahasiswa.

Puskurbuk (2012) menjelaskan, bahwa setidaknya ada empat syarat terpenuhi bila sebuah bahan ajar dikatakan baik, yaitu (1) cakupan materi atau isi sesuai

dengan kurikulum, (2) penyajian materi memenuhi prinsip belajar, (3) bahasa dan keterbacaan baik, dan (4) format buku menarik. Validitas buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi ahli Tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil dari validator 1 yaitu 95,5%, validator 2 yaitu 88,6% dan validator 3 yaitu 86,4% dengan kategori *Sangat Valid* dan telah memenuhi empat syarat seperti yang disebutkan di atas. Beberapa penelitian yang juga menunjukkan bahan ajar dengan kategori baik dan dinilai “Sangat Valid” sehingga hal ini dinyatakan bersifat representatif dan dengan hasil tersebut bahan ajar dapat dilanjutkan pada uji selanjutnya (Patmawati, Yelianti, & Heriyadi, 2017; Ardiansyah, *et al*, 2017)

Buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae yang dikembangkan oleh peneliti adalah buku ilmiah populer yang berbasis potensi lokal. Buku ilmiah populer ini memuat tentang keanekaragaman famili Fabaceae di kawasan hutan pantai Tabanio, menjelaskan tentang manfaatnya baik dalam ekologis maupun biologisnya, memberikan contoh-contoh tumbuhan dari famili Fabaceae yang ada pada kawasan tersebut serta informasi-informasi menarik lainnya. Dengan demikian buku ilmiah populer yang dikembangkan akan membantu meningkatkan keterampilan proses mahasiswa maupun menambah wawasan pada lingkungan lokalnya. Hal tersebut diperkuat oleh Pamungkas dkk (2017) bahan ajar berbasis potensi lokal dapat digunakan sebagai solusi agar siswa mampu mengetahui potensi lokal.

Tahap selanjutnya adalah tahap uji perorangan (*one to one*). Uji perorangan bertujuan untuk melakukan penilaian oleh mahasiswa yang menjadi pemakai buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae. Penilaiannya ditinjau dari komponen keterbacaan, komponen interaktif, komponen kemudahan penggunaannya. Hal tersebut sejalan dengan Akbar (2013) yang menyatakan bahwa uji perorangan atau validasi audience (peserta didik/pembaca) dapat digunakan dalam penilaian sebuah buku, termasuk buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae ini. Pada tahap ini ada tiga mahasiswa yang diuji.

Tabel 4. Hasil uji perorangan (One-to-one Evaluation)

No.	Indikator/Aspek yang Divalidasi	Mahasiswa			Rata-rata
		1	2	3	
1	Setiap bagian yang dipelajari mudah dipahami.	4	4	4	4,0
2	Petunjuk tentang cara menggunakan buku ilmiah populer.	3	3	4	3,3
3	Keseluruhan isi buku ilmiah populer lengkap.	3	3	3	3,0
4	Kata-kata yang digunakan mudah dipahami.	4	4	4	4,0
5	Kualitas gambar bagus dan dapat dipahami maksudnya.	3	4	4	3,7
6	Kesalahan ketik atau tata bahasa tidak ditemukan.	4	3	3	3,3
7	Foto pada cover jelas dan dapat dipahami maksudnya.	4	4	4	4,0
	Jumlah	25	25	26	25,3
	%	89	89	93	90,5
	Rata-rata (%)	90,5			
	Kriteria	Sangat Baik			

Hasil uji perorangan (*one to one evaluation*) terhadap Buku ilmiah populer “Keanekaragaman Famili Fabaceae di Kawasan Hutan Pantai Tabanio” pada Tabel 4 menyebutkan dengan rata-rata 90,5% dengan kategori sangat baik. Hasil keterbacaan mahasiswa tersebut menunjukkan bahwa buku ilmiah populer yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa dalam mempelajari Botani Tumbuhan Tinggi. Hasil dari tahap uji perorangan (*one to one evaluation*) buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae yang bertujuan untuk menilai aspek tampilan dan aspek penyajian buku ilmiah populer. Dari hasil tahap uji perorangan terdapat beberapa masukan terhadap buku ilmiah populer yang dikembangkan yakni ada beberapa istilah yang kurang dipahami sehingga mahasiswa meminta untuk menambahkan istilah-istilah dalam glosarium agar orang dapat memahami lebih banyak istilah dalam glosarium. Hal ini menunjukkan, bahwa mahasiswa menginginkan Buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae yang akan digunakan mereka sajiannya menarik dan mudah dipahami untuk pembelajaran Botani Tumbuhan Tinggi. Dengan demikian Buku ilmiah populer diperbaiki sesuai masukan tersebut.

Semua data yang diperoleh pada tahap uji perorangan (komponen keterbacaan, komponen interaktif, komponen kemudahan penggunaannya) disusun dan dianalisis untuk merevisi Buku ilmiah populer. Berdasarkan hasil respon mahasiswa terhadap Buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae menunjukkan skor 90,5%, yang berarti bahwa Buku ilmiah populer tersebut termasuk dalam kategori *Sangat Baik* ditinjau dari keterbacaan, interaktif maupun kemudahan penggunaannya. Penggunaan buku ilmiah populer keanekaragaman famili Fabaceae yang dikembangkan dalam pembelajaran Botani Tumbuhan Tinggi berdasarkan hasil implementasinya dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Salah satu faktor penyebab peningkatan keterampilan proses sains adalah keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh buku ilmiah populer tersebut. Seperti yang dinyatakan dalam riset bahwa pada keterampilan proses sains peserta didik dilatih untuk menyelidiki masalah, dan memberikan pengalaman langsung melalui percobaan dengan memanfaatkan sumber belajar baik dari buku maupun dari lingkungan sekitar (Wulandari, Yulianti, & Efkar, 2014).

SIMPULAN

Penelitian pengembangan dengan desain Tessmer telah berhasil menghasilkan buku ilmiah populer berjudul “Keanekaragaman Spesies Famili Fabaceae di Kawasan Hutan Pantai Tabanio” dengan kriteria sangat valid berdasarkan hasil validasi ahli, sedangkan berdasarkan uji perorangan buku ilmiah populer ini dinyatakan sangat baik untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Sehingga buku ini layak digunakan ke tahap selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Ardiansyah, R., Corebima, A. D., & Rohman, F. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Mutasi Genetik Pada Matakuliah Genetika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(7), 927-933.
- Dharmono, (2015). Validitas Kunci Dikotomi berbentuk “Kipas Berkode” sebagai Media Pembelajaran Botani Tumbuhan Tinggi. *In Prosiding Seminar Nasional UM Malang (2015)*, 912-919.

- Irwandi, I., Winarti, A., & Zaini, M. (2019, December). Kepraktisan Buku Ilmiah Populer Tentang Penyus untuk Siswa SMA Kawasan Pesisir. *In Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah (Vol.4, No.3)*, 548-554.
- Fitriansyah, M., Arifin, Y. F., & Biyatmoko, D. (2018). Validitas buku ilmiah populer tentang echinodermata di Pulau Sembilan kotabaru untuk siswa SMA di kawasan pesisir. *Jurnal Bioedukatika*, 6(1), 31-39.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Patmawati, K., Yelianti, U., & Heriyadi, B. (2017). *Pengembangan Buku Ilmiah Populer Tentang Studi Morfologi Kayu Pacat (Harpullia arborea (Blanco) Radlk.) Sebagai Tumbuhan Langka di Taman Nasional Kerinci Seblat*. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi: Jambi.
- Pusat Kurikulum dan Perbukuan (Puskurbuk). (2012). *Penilaian Buku Teks Pelajaran*. <http://puskurbuk.net/web/penilaian-buku-teks-pelajaran.html>
- Putri, A. I., & Dharmono, D. (2018, October). Keanekaragaman Genus Tumbuhan Dari Famili Fabaceae Di Kawasan Hutan Pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. *In Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah (Vol. 3, No. 1)*.
- Rakedzon, T., & Baram-Tsabari, A. (2017). To make a long story short: A rubric for assessing graduate students' academic and popular science writing skills. *Assessing Writing*, 32, 28-42.
- Risamasu, P. V. M. (2016). *Peran Pendekatan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran IPA*. FKIP Universitas Cenderawasih: Papua.
- Setyosari, P. (2013). *Metode penelitian pendidikan dan Pengembangan*. Kencana Prenamedia: Jakarta
- Sugiono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Supriadi, S. (2017). Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2), 127-139.
- Suwarni, E. (2015). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lokal Materi Keanekaragaman Laba-Laba di Kota Metro Sebagai Sumber Belajar Alternatif Biologi Untuk Siswa SMA Kelas X. *Bioedukasi*, 6(2), 86-92.
- Tessmer, M. 1998. *Planning and Conduction Formative Evaluations, Improving the Quality of Education and Training*. Kogan Page: London.
- Tim Editor LIPI Press. 2016. *Pedoman Penerbitan Buku LIPI Press*. LIPI Press: Jakarta.
- Wulandari, S. A., Yulianti, D., & Efkar, T. (2014). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Prestasi Belajar Asam Basa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Division Di Sma Negeri 1 Kalirejo. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan*, 2(5), 1-14.