

PENGEMBANGAN BUKU KEANEKARAGAMAN ANGGREK (Orchidaceae) BERBASIS LITERASI SEBAGAI SUMBER BELAJAR

Rifka Febrianti¹, Tri Harsono², Syahmi Edi³

Universitas negeri Medan^{1,2,3}

rifkafebrianti5@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil analisis buku suplemen yang digunakan oleh mahasiswa Biologi/Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan (UNIMED), mengetahui kelayakan buku suplemen berbasis literasi yang digunakan, serta mengetahui perbedaan penggunaan buku suplemen berbasis literasi terhadap hasil belajar mahasiswa yang mengambil mata kuliah Taksonomi Spermatophyta di Jurusan Biologi Unimed. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap, 1) *define* (pendefinisian), yang didasarkan pada hasil analisis kebutuhan mahasiswa yang menunjukkan bahwa 60% mahasiswa setuju untuk mengembangkan buku keanekaragaman anggrek (Orchidaceae) berbasis literasi; 2) *design* (perancangan), buku yang dirancang mengacu pada empat aspek literasi sains, yaitu: (a) sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*body of knowledge*), (b) sains sebagai cara untuk menyelidiki (*way of investigating*), (c) sains sebagai cara untuk berpikir (*way of thinking*), dan (d) interaksi sains, teknologi dengan masyarakat (*interaction of science, technology, and society*); 3) *development* (pengembangan), pengamatan anggrek dilakukan di taman anggrek (Pane Anggek) yang terdiri dari empat jenis anggrek, yaitu anggrek dendrobium, anggrek bulan (*Phalaenopsis*), anggrek cattleya, dan anggrek tanah; 4) *dissemination* (penyebaran), yang melibatkan uji coba produk dengan mahasiswa kelompok kecil dan kelompok besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji kelayakan dari ahli materi memperoleh skor 80% (kategori baik), penilaian aspek literasi memperoleh skor 81% (kategori baik), penilaian ahli pembelajaran memperoleh skor 87,9% (kategori sangat baik), dan penilaian ahli desain *Layout* memperoleh skor 85,5% (kategori sangat baik). Uji coba produk dengan mahasiswa kelompok kecil menghasilkan skor 87% (kategori sangat baik), sedangkan uji coba produk dengan mahasiswa kelompok besar memperoleh skor 89% (kategori sangat baik). Uji N-gain menunjukkan bahwa buku yang dikembangkan efektif digunakan dalam mata kuliah Taksonomi Spermatophyta dengan nilai 63% (kategori cukup efektif). Hasil uji t-test dari pretest dan posttest memperoleh nilai (Sig. 2-tailed) = 0.000 < 0.05, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil kognitif mahasiswa pada pretest dan posttest. Simpulan dari penelitian ini adalah buku keanekaragaman anggrek (Orchidaceae) berbasis literasi sebagai sumber belajar dapat meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa.

Kata Kunci: Anggrek, Buku Suplemen, Literasi, Pengembangan

ABSTRACT

This study aims to analyze the supplementary books used by Biology/Biology Education students at Universitas Negeri Medan (Unimed), to assess the feasibility of literacy-based supplementary books, and to determine the differences in learning outcomes of students taking the Spermatophyta Taxonomy course after using the literacy-based supplementary book in the Biology Department of Unimed. The method used is research and development (R&D) employing the Thiagarajan model, which consists of four stages: 1) define, based on a needs analysis showing that 60% of students agreed on the development of a literacy-based book on orchid (Orchidaceae) diversity; 2) design, in which the book was developed based on four aspects of scientific literacy: (a) science as a body of knowledge, (b) science as a way of investigating, (c) science as a way of thinking, and (d) the interaction of science, technology, and society; 3) development, where orchid observation was conducted at the Pane Anggek orchid garden, involving four types of orchids: dendrobium, moon orchid (phalaenopsis), cattleya, and ground orchid; 4) dissemination, involving product trials with both small and large groups of students. The results show that the material expert validation score was 80% (good category), the scientific literacy aspect scored 81% (good), the learning expert gave a score of 87.9% (very good), and the Layout design expert gave a score of 85.5% (very good). Product trials with small student groups resulted in a score of 87% (very good), while trials with large groups yielded a score of 89% (very good). The N-gain test showed the developed book was moderately effective for use in the Spermatophyta Taxonomy course with a score of 63% (moderately effective). The t-test results from pretest and posttest scores showed a value of (Sig. 2-tailed) = 0.000 < 0.05, indicating a significant difference in students' cognitive outcomes between pretest and posttest. The conclusion of this study is that the literacy-based orchid (Orchidaceae) diversity book as a learning resource can improve students' cognitive abilities.

Keywords: Development, Literacy, Orchid, Supplementary Book

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan keahlian dalam memahami informasi mengenai sains, serta gagasan maupun opini sains selaku Masyarakat berempati (OECD, 2018). Hasil riset PISA 2018 yang dirilis oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* menampilkan kalau siswa Indonesia mempunyai kemampuan membaca mencapai skor rata-rata 371 dengan rata-rata skor OECD adalah 487. Upaya yang bisa dicoba adalah dengan melaksanakan pengembangan tata cara pendidikan, model pendidikan sampai sumber belajar salah satunya adalah buku.

Buku merupakan salah satu bentuk sumber belajar yang menyajikan hasil pemikiran dari pengarangnya. Taksonomi spermatophyta merupakan salah satu bidang biologi yang menyediakan berbagai pengalaman untuk memahami konsep. Seperti halnya pada materi *Angiospermae: Monocotyledone*, saat ini belum membahas banyak tentang anggrek sebagai sumber belajarnya. Konsep ini merupakan bahasan yang penting dan banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sering kali mahasiswa mengalami kesulitan dalam konsep-konsep yang harus dipahami.

Untuk melihat seberapa pentingnya materi *Angiospermae: Monocotyledone*, pada bab 6 maka dilakukan analisis kebutuhan kepada 30 responden mahasiswa Biologi dan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan dan diperoleh analisis kebutuhan 60% buku keanekaragaman anggrek penting untuk dipelajari dan 40% menyatakan sangat penting untuk dipelajari karena materi keanekaragaman anggrek memiliki banyak manfaat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Medan yang terletak di jalan William Iskandar Pasar V – Kode Pos 20221. Sedangkan penelitian riset anggrek (*Orchidaceae*) akan dilaksanakan di kota Medan (*Orchid Garden (Pane Anggrek); Jln. Pelajar No. 171 Medan Denai*).

Subjek penelitian pengembangan terdiri dari mahasiswa S1 Pendidikan Biologi yang telah mengambil Mata Kuliah Taksonomi Spermatophyta dan validator ahli dibidangnya yang berjumlah 3 orang yaitu validator ahli materi, validator ahli pembelajaran dan validator ahli desain *Layout*. Subjek penilaian kelompok kecil yaitu mahasiswa Pendidikan Biologi semester 6 sebanyak 10 orang dan penilaian kelompok besar 1 kelas sebanyak 30 orang.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan penilaian produk tertentu. Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan. Model pengembangan ini terdiri atas empat tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).

Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan model 4-D dapat dijelaskan sebagai berikut, 1) *define* (pendefinisian), pada tahap ini, peneliti mulai melakukan perencanaan, penetapan, pembatasan, serta pendefinisian sebagai syarat dalam pengembangan. Tahap ini dilakukan sebagai analisis tujuan kebutuhan peserta didik dalam mengembangkan produk penelitian; 2) *design* (perancangan), pada tahap ini peneliti membuat rancangan produk pengembangan yang sesuai dengan analisis permasalahan yang ada yaitu berupa buku keanekaragaman anggrek berbasis literasi sebagai sumber belajar untuk mahasiswa Biologi/Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan semester 6; 3) *development* (pengembangan), pada tahap ini peneliti menyempurnakan produk

yang dibuat, juga memvalidasi produk tersebut dengan harapan agar produk yang dihasilkan lebih baik dan memuaskan. Adapun produk yang telah selesai akan dinilai oleh validator ahli untuk mengetahui tingkat validasi produk dan akan diujikan kepada mahasiswa untuk mengetahui respon siswa; 4) *disseminate* (penyebaran); Setelah tahap pengembangan selesai kemudian dilakukan tahap penyebaran, tujuan tahapan ini untuk menyebarluaskan buku dan menguji efektifitas buku.

Setelah buku dinyatakan layak oleh para ahli maka buku siap melalui tahapan uji coba buku keanekaragaman anggrek berbasis literasi sebagai sumber belajar dalam pembelajaran. Uji coba buku suplemen ini dilakukan pada mahasiswa biologi/Pendidikan biologi Universitas negeri medan yang mengambil mata kuliah Taksonomi Spermaphyta. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas buku keanekaragaman anggrek berbasis literasi sebagai sumber belajar, setelah mendapatkan data maka di analisis. Uji coba ini menggunakan soal pilihan berganda sebanyak 30 soal sesuai dengan anggrek. Soal ini digunakan untuk mendapatkan hasil data *Pretest* dan *Posttest*. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* diberikan kepada mahasiswa. Setelah itu diberikan perlakuan berupa kegiatan membaca mandiri buku keanekaragaman anggrek berbasis literasi sebagai sumber belajar kepada mahasiswa selama 7 hari. Pada tahap akhir, dilakukan *Posttest* kepada mahasiswa dengan soal tes yang sama dengan *pretest*.

HASIL PENELITIAN

Pengembangan buku suplemen keanekaragaman anggrek (Orchidaceae) berbasis literasi sebagai sumber belajar ini dilaksanakan dengan mengikuti beberapa tahap sesuai dengan model pengembangan Thiagarajan. Adapun tahap dalam model pengembangan Thiagarajan atau 4D terdiri atas beberapa tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*).

Berikut ini empat penjabaran hasil proses pengembangan buku suplemen keanekaragaman anggrek (Orchidaceae) berbasis literasi sebagai sumber belajar dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan.

Pendefinisian (*Define*)

Penetapan masalah dasar dilakukan sebagai latar belakang terciptanya penelitian pengembangan buku suplemen keanekaragaman anggrek berbasis literasi sebagai sumber belajar. Buku pegangan yang digunakan mahasiswa pada mata kuliah Taksonomi *Spermatophyta* masih menyatu dengan materi *Angiospermae: Monocotyledone* yang di dalamnya membahas beberapa suku (famili) pilihan dalam monokotil, sehingga pembahasan mengenai anggrek (Orchidaceae) ini tidak membahas sampai kepada jenis-jenis anggrek hingga bagaimana cara pembudidayaannya.

Sehingga dibutuhkan pengembangan buku keanekaragaman anggrek berbasis literasi sebagai sumber belajar agar mahasiswa mengetahui manfaat dari

anggrek, serta dapat mengenal jenis-jenis anggrek yang ada di sekitar mereka dan dapat melakukan cara pembudidayaannya.

Setelah penetapan masalah dasar dilakukan, selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan mahasiswa dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan, sumber bacaan tentang anggrek berbasis literasi sebagai sumber belajar. Analisis ini dilakukan kepada 30 responden mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan yang telah mengambil mata kuliah Taksonomi *Spermatophyta*.

Dari hasil analisis kebutuhan diperoleh 46,9% mahasiswa hanya menggunakan satu sumber belajar Taksonomi *Spermatophyta*, 56,3% mahasiswa menyatakan bahwa buku Taksonomi *Spermatophyta* yang digunakan belum lengkap dan membutuhkan penyempurnaan, 65,2% mahasiswa menyatakan bahwa buku suplemen Taksonomi *Spermatophyta* sangat penting, dan 62,5% mahasiswa sangat membutuhkan buku suplemen keanekaragaman anggrek berbasis literasi sains sebagai sumber belajar.

Berasal dari analisis RPS mata kuliah Taksonomi *Spermatophyta* dengan capaian pembelajaran materi yaitu: mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi *Spermatophyta* dan *Subdivisio Angiospermae* dan mampu mengidentifikasi. Berdasarkan hasil analisis RPS pada capaian pembelajaran, buku pegangan mahasiswa masih membahas mengenai klasifikasi *Spermatophyta* dan *Subdivisio Angiospermae* dan mampu mengidentifikasi, belum membahas mengenai habitat anggrek, morfologi anggrek, dan manfaat anggrek.

Perancangan (*Design*)

Langkah awal yang dilakukan pada tahap awal perancangan adalah melakukan produk awal. Pada tahap ini dirancang buku sesuai dengan ciri-ciri buku yang akan dikembangkan. Buku yang akan dikembangkan yaitu buku suplemen, di mana buku suplemen ini merupakan bagian dari buku nonteks.

Ciri-ciri buku suplemen yaitu, 1) penggunaan buku suplemen dapat digunakan di sekolah atau lembaga pendidikan umum, namun bukan merupakan buku referensi yang penting untuk partisipasi dalam kegiatan pembelajaran; 2) buku pelengkap menyediakan bahan untuk menyempurnakan buku teks atau untuk memberi informasi yang rinci dan komprehensif tentang ilmu pengetahuan dan teknologi serta panduan bagi pembaca; 3) jika diterbitkan, suplemen tidak akan diberikan secara berurutan berdasarkan tingkat Pendidikan; 4) bahan atau isi suplemen dapat digunakan oleh pembaca dari semua tingkat pendidikan atau kelas; 5) buku pelengkap tidak terikat pada spesifikasi ilmiah pendidikan dan kependidikan tentang proses dan sistematika pembelajaran karena desainnya yang longgar, kreatif, dan inovatif.

Setelah diperoleh ciri-ciri buku suplemen berbasis literasi sains, maka disusunlah *outline* buku yang terdiri atas, 1) Sampul Buku; 2) Identitas Buku; 3) Kata Pengantar; 4) Sekapur Sirih; 5) Daftar Isi; 6) Daftar Gambar; 7) Pendahuluan; 8) Pengenalan Anggrek (*Orchidaceae*); 9) Keanekaragaman Anggrek

(Orchidaceae); 10) Daftar Pustaka; 11) Glosarium; (12) Indeks (13) Biografi Penulis.

Outline ini dibuat bertujuan untuk memotivasi belajar mahasiswa mendalami materi mengenai anggrek (Orchidaceae), yang akhirnya dapat membantu membudidayakan anggrek sebagai solusi dari permasalahan ketidakpedulian terhadap tanaman anggrek yang memiliki daya jual tinggi.

Setelah jenis produk ditentukan dan *outline* produk dirancang, selanjutnya dilakukan perancangan instrumen. Instrumen yang dirancang terdiri atas, 1) kelayakan produk oleh validator ahli; 2) respon dan tanggapan oleh mahasiswa; 3) soal pilihan berganda untuk uji efektivitas.

Instrumen yang dirancang kemudian divalidasi oleh validator ahli dengan kualifikasi minimal tamatan S2 dan mengabdikan selama lima tahun. Menurut validator ahli, instrumen yang digunakan layak digunakan setelah direvisi.

Pengembangan (*Development*)

Setelah draft awal selesai, maka draft buku akan dinilai oleh tim ahli yang terdiri dari validator ahli materi, validator ahli desain *Layout* dan validator ahli pembelajaran serta tanggapan mengenai produk oleh mahasiswa. Kemudian setelah merevisi dan perbaikan, maka cuplikan draft buku dapat dilihat pada Tabel 1 hingga Tabel 6. Adapun revisi dan perolehan skor dari proses validasi oleh tim ahli dan tanggapan mengenai produk oleh mahasiswa akan dipaparkan pada subbab berikut.

Validasi Ahli Materi

Validasi Ahli Materi dilakukan oleh Bapak Prof. Dr. Ashar Hasairin, M.Si., yang merupakan Guru besar bidang Ilmu struktur dan perkembangan tumbuhan rendah di Universitas Negeri Medan. Validasi tersebut dilakukan untuk meningkatkan kualitas materi dari buku. Aspek yang dinilai oleh ahli materi ialah kesesuaian materi, keakuratan dan kekuatan materi, sistematika pembelajaran, efisiensi buku suplemen dalam pembelajaran, bahasa serta beberapa aspek literasi sains. Hasil persentase rata-rata tim ahli materi pada setiap komponen dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Persentase Penilaian Ahli Materi Terhadap Kelayakan Materi

No.	Komponen Penilaian	Rata-rata Persentase (%)	Kriteria
1.	Kesesuaian Materi	75	Baik
2.	Keakuratan dan Kekuatan Materi	71	Baik
3.	Sistematika Pembelajaran	76	Baik
4.	Efisiensi Buku Suplemen dalam Pembelajaran	89	Sangat Baik
5.	Bahasa	90	Sangat Baik
	Rata-rata	80	Baik

Penilaian terhadap kelayakan isi buku suplemen keanekaragaman anggrek berbasis literasi sains dilakukan oleh ahli materi dengan menggunakan instrumen validasi. Hasil penilaian tersebut disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Persentase Penilaian Ahli Materi Terhadap Literasi Sains

No.	Komponen Penilaian	Rata-rata Persentase (%)	Kriteria
1.	Sains sebagai batang tubuh pengetahuan (<i>A body of knowledge</i>)	80	Baik
2.	Sains sebagai cara untuk menyelidiki (<i>Way of investigating</i>)	75	Baik
3.	Interaksi sains, teknologi dengan masyarakat (<i>Interaction of science, technology, and society</i>)	90	Sangat Baik
	Rata-rata	81	Baik

Validasi yang dilakukan oleh ahli materi meliputi kelayakan isi (kesesuaian materi, keakuratan dan kekuatan materi, sistematika pembelajaran, efisiensi buku suplemen serta bahasa). Masing-masing komponen terdiri dari beberapa aspek sehingga diperoleh persentase tingkat validasi buku suplemen sebesar 80% dan termasuk kriteria baik. Kemudian untuk persentase tingkat validasi berbasis literasi sebesar 81% dengan kriteria baik. Dengan demikian sebagai sumber belajar telah memiliki kelayakan materi sehingga sudah bisa dipergunakan sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa. Buku ini telah direvisi berdasarkan saran ahli materi pada aspek ini, sajian pada tabel 3.

Tabel 3. Daftar Hasil perbaikan (Revisi) Oleh Validator Ahli Materi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Hasil <i>print out</i> gambar perlu diperbaiki, gambar belum jelas dan tidak fokus. Terminologi (Istilah asing) penulisan perlu dibuat tulisan <i>italic</i> .	
2.	menjadi unik. • Tiga <u>Petal</u> terdiri dari dua lateral petal yang serupa, mengapit satu petal yang disebut dengan <u>labellum</u> . • <u>Labellum</u> / <u>Labellum</u> adalah petal yang berevolusi dalam warna, ukuran, maupun bentuk. Adanya	atas (<i>dorsal sepal</i>) berubah bentuk, ukuran, ataupun warna sehingga membuat angrek menjadi unik. b. Tiga <i>Petal</i> , terdiri dari dua <i>lateral petal</i> yang serupa, mengapit satu <i>petal</i> yang disebut dengan <i>labellum</i> . c. <i>Labellum</i> . <i>Labellum</i> adalah <i>petal</i> yang berevolusi dalam warna, ukuran, maupun bentuk. Adanya
	Gambar dan deskripsi buat dalam satu halaman.	
3.	<p>3.25 <i>Spathoglottis plicata</i> (Anggrek tanah Filipina atau Anggrek ungu besar)</p> <p>Gambar 32 <i>Spathoglottis plicata</i> (Anggrek tanah Filipina atau Anggrek ungu besar) (Sumber: Dokumentasi Pribadi)</p> <p>96</p>	<p>3.25 <i>Spathoglottis plicata</i> (Anggrek tanah Filipina atau Anggrek ungu besar)</p> <p>Anggrek terestrial berukuran sedang hingga besar. Anggrek ini termasuk salah satu tipe pertumbuhan simpodial dan <i>pseudobulb</i> (umbi semu) berukuran kecil dengan bentuk menyerupai umbi bawang merah (ruas pendek). Daunnya panjang seperti tali, berwarna hijau muda dan berlipit, berdaun Tunggal. Bunga berwarna ungu kemerahan, tidak berbau, tumbuh dalam kelompok yang terdiri dari 5 - 30 bunga dan mekar beberapa bunga sekaligus (lebar 4</p> <p>Gambar 39 <i>Spathoglottis plicata</i> (Anggrek tanah Filipina atau Anggrek ungu besar) (Sumber: Dokumentasi Pribadi)</p>
4.	Ciri dan sifat harus jelas dan konsisten.	

5.	Data ekologi berupa media tumbuh perlu dibuat pada setiap jenis anggrek. Takson setiap jenis harus diperbaiki terutama pada <i>ordo</i> , <i>class</i> , dan <i>divisio</i> .	
6.	Kingdom : Magnoliophyta Kelas : Liliopsida Ordo : Asparagales Famili : Orchidaceae Genus : Vanda Spesies : Vanda sp.	Kingdom : Plantae Divisi : Spermatophyta Subdivisi : Angiospermae Kelas : Monocotyledoneae Ordo : Orchidales Famili : Orchidaceae Genus : Vanda Spesies : Vanda sp.

Daftar pustaka perbaiki, glosarium harus abjad dan tambahkan daftar indeks.

Fay M. (2018). <i>Konservasi Anggrek: bagaimana kita bisa menghadapi tantangan di abad ke-21? tury?</i> Studi Botani, 59, 16. https://doi.org/10.1186/s40529-018-0232-z Filipppov EG., Diakses pada 28 Oktober 2022	Dressler, R.L. (1990). "The Orchid: natural history and classification". Harvard University Press. London
Gunadi, T. (1985). <i>Anggrek Untuk Pemula</i> . Bandung: Penerbit Angkasa.	Fay M. (2018). <i>Konservasi Anggrek: bagaimana kita bisa menghadapi tantangan di abad ke-21? tury?</i> Studi Botani, 59, 16. https://doi.org/10.11/s40529-018-0232-z Filipppov EG., Diakses pada 28 Oktober 2022
Gunawan, L.W. (2005). <i>Budidaya Anggrek</i> . Jakarta: Penebar Swadaya	Gunadi, T. (1985). <i>Anggrek Untuk Pemula</i> . Bandung: Penerbit Angkasa.

GLOSARIUM

- Anther : Bagian bunga yang terletak pada pucuk *column*, tempat dibentuknya polen.
- Anther cap : Bagian kecil, berbentuk kubah, pada pucuk *column*, bunga anggrek.
- Column : Alat reproduksi pada bunga anggrek yang mirip pipa, tempat penyatuan stamen, style, dan stigma.
- Epifit : Tanaman yang menumpang hidup pada tanaman lain sebagai media dan pelindung atau peneduh, tanpa mengambil makanan dari tanaman yang ditumpanginya.

INDEKS

A	K
Anggrek, ii, iii, v, vi, viii, ix, x, xii, xiv, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 35, 37, 38, 40, 54, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 89	Keanekaragaman, ii, iii, viii, 54
Angiospermae, 1, 2, 18, 22, 25, 27, 30	L
Anther, 13, 90	Labelium, 11, 12, 28, 31, 90
Anther cap, 90	Litofit, 91
C	M
Column, 90	Monopodial, xi, 16, 91
E	N
	Non-resupinate, 91
	P

7.

GLOSARIUM

1. Anther: bagian bunga yang terletak pada pucuk *column*, tempat dibentuknya polen.
2. Anther cap: bagian kecil, berbentuk kubah, pada pucuk *column*, bunga anggrek.
3. Column: alat reproduksi pada bunga anggrek yang mirip pipa, tempat penyatuan stamen, style, dan stigma.

Validasi Ahli Desain *Layout*

Validasi Ahli Desain *Layout* dilakukan oleh bapak Dr. Gamal Kartono, M.Si., yang merupakan Dosen Seni Rupa dan Pengembangan Karya Berbasis Budaya di Universitas Negeri Medan. Validasi ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas materi dari buku. Aspek yang dinilai oleh ahli desain *Layout* ialah kelayakan kegrafisan (ukuran buku, desain 63 sampul buku, dan desain isi buku). Hasil persentase rata-rata ahli desain *Layout* pada setiap komponen dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Persentase Penilaian Ahli Desain *Layout*

No.	Komponen Penilaian	Rata-rata Persentase (%)	Kriteria
1.	Ukuran buku suplemen	87,5	Sangat Baik
2.	Desain sampul buku suplemen	82,3	Sangat Baik
3.	Desain isi buku suplemen	86,8	Sangat Baik
Rata-rata		85,5	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli desain *Layout* yaitu dari kelayakan kegrafisan diperoleh penilaian rata-rata 85,5% dengan kriteria sangat baik dan buku ini layak digunakan. Buku ini telah direvisi berdasarkan saran ahli desain pada aspek ini, disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Daftar Hasil Perbaikan (Revisi) oleh Ahli Desain *Layout*

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	Pada bagian cover : Tulisan Angrek tidak bisa dibaca dengan cepat (ganti warna/beri kontur putih)	
1.		
2.		Penulisan nama gelar salah
3.		Ukuran kertas dengan print out belum sesuai

Validasi Ahli Pembelajaran

Validasi ahli pembelajaran dilakukan oleh bapak Halim Simatupang, M.Pd yang merupakan Dosen Biologi di Universitas Negeri Medan. Validasi oleh ahli pembelajaran tersebut dilakukan untuk meningkatkan kualitas materi pembelajaran dari buku. Aspek yang dinilai oleh ahli pembelajaran ialah kelayakan isi dan kelayakan penyajian. Hasil persentase rata-rata ahli pembelajaran pada setiap komponen dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Persentase Penilaian Ahli Pembelajaran

No.	Komponen Penilaian	Rata-rata Persentase (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	87,5	Sangat Baik
2.	Kelayakan Penyajian	88,3	Sangat Baik
Rata-rata		87,9	Sangat Baik

Hasil penilaian dari ahli pembelajaran ialah 87,9 % dan tergolong kategori sangat baik. Hasil penilaian menunjukkan bahwa dari segi kelayakan isi dan kelayakan penyajian buku telah layak digunakan. Buku ini telah direvisi berdasarkan saran ahli pembelajaran pada aspek ini, disajikan pada tabel 7.

Tabel 7 Daftar Hasil Perbaikan (Revisi) oleh Ahli Pembelajaran

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Konsep materi pada halaman 19-33 pada buku menyertakan gambar/contoh yang sesuai.	
2.	Pada halaman 34 perlu ditambahkan referensi.	
	Pada cover logo kampus sebaiknya dibuat diatas	
3.		

Uji Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil dilaksanakan setelah penilaian oleh seluruh ahli didapat dan direvisi selesai dilakukan. Penilaian oleh 10 orang mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Taksonomi Spermatophyta. Uji kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui tanggapan dan penilaian mahasiswa terhadap buku dan menampung komentar serta saran untuk meningkatkan kualitas buku dari sisi mahasiswa. Uji kelompok kecil dilakukan dengan menilai 3 aspek yaitu: tampilan buku, penguasaan konsep dan penggunaan buku.

Tabel 8. Hasil Angket Uji Kelompok Kecil Terhadap Buku Suplemen Keanekaragaman Anggrek (Orchidaceae) Berbasis Literasi Sebagai Sumber Belajar

No	Respon Mahasiswa	Komponen Penilaian	Persentase (%)	Kriteria
1	Kelompok Kecil	Tampilan Buku	88	Sangat Baik
		Penguasaan Konsep	88	Sangat Baik
		Penggunaan Buku	86	Sangat Baik
	Rata-rata		87	Sangat Baik

Uji Kelompok Besar

Uji kelompok besar ini dilaksanakan setelah penilaian oleh seluruh ahli didapat dan direvisi selesai dilakukan. Penilaian oleh 30 orang mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah taksonomi spermatophyta. Uji kelompok besar dilakukan untuk mengetahui tanggapan dan penilaian mahasiswa terhadap buku dan menampung komentar serta saran untuk meningkatkan kualitas buku dari sisi mahasiswa. Uji kelompok besar ini dilakukan dengan menilai 3 aspek yaitu: tampilan buku, penguasaan konsep dan penggunaan buku.

Tabel 9. Hasil Angket Uji Kelompok Besar Terhadap Buku Suplemen Keanekaragaman Anggrek (Orchidaceae) Berbasis Literasi Sebagai Sumber Belajar

No	Respon Mahasiswa	Komponen Penilaian	Persentase (%)	Kriteria
1	Kelompok Besar	Tampilan Buku	91.5	Sangat Baik
		Penguasaan Konsep	87.8	Sangat Baik
		Penggunaan Buku	88.5	Sangat Baik
	Rata-rata		89	Sangat Baik

Revisi dilakukan berdasarkan beberapa saran responden, antara lain: mengkontraskan, memperjelas gambar yang disajikan pada buku suplemen, revisi dilakukan dengan kembali mereview seluruh gambar yang disajikan di dalam buku dan memperjelasnya. Dengan demikian setelah dilakukan revisi, media telah menjadi produk dan dapat digunakan sebagai alat bantu belajar pada pembelajaran keanekaragaman anggrek (*Orchidaceae*) pada mata kuliah Taksonomi *Spermatophyta*.

Penyebaran (*Disseminate*)

Buku suplemen yang telah dikembangkan disebarkan kepada mahasiswa yang sedang mengikuti mata kuliah Taksonomi *Spermatophyta* pada Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan. Tujuan dari penyebaran ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan buku suplemen tersebut dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang anggrek (*Orchidaceae*).

Penyebaran buku dilakukan dengan metode *pretest* dan *posttest* terhadap 30 orang mahasiswa, yang dibagi ke dalam dua kelompok: kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, *pretest* dan *posttest* dilakukan tanpa menggunakan buku berjudul *Keanekaragaman Anggrek (Orchidaceae) Berbasis Literasi Sebagai Sumber Belajar*. Sebaliknya, pada kelas eksperimen, *pretest* dilakukan sebelum membaca buku, dan *posttest* diberikan setelah membaca buku yang telah divalidasi.

Baik *pretest* maupun *posttest* menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal yang telah divalidasi oleh validator ahli. Untuk mengukur peningkatan, dilakukan uji *N-gain* terhadap hasil *pretest* dan *posttest*.

Hasil uji *N-gain* pada kelas kontrol menunjukkan nilai sebesar 0,04 (4%) yang termasuk dalam kategori rendah atau tidak efektif. Sementara itu, pada kelas eksperimen diperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,63 (63%), yang tergolong dalam kategori sedang atau cukup efektif. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan buku *Keanekaragaman Anggrek (Orchidaceae)* berbasis literasi sebagai sumber belajar mampu meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa.

Selanjutnya, dilakukan uji *t-test* untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. Nilai *p-value* (*Sig. 2-tailed*) yang diperoleh adalah 0,000, lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara *pretest* dan *posttest* setelah perlakuan.

Nilai *t* yang diperoleh sebesar -21,906 menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi sangat besar, sehingga perlakuan yang diberikan memiliki dampak yang kuat. Selisih rata-rata sebesar -45,44 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* lebih tinggi sekitar 45 poin dibandingkan dengan *pretest*. Hal ini mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan kognitif yang besar.

Selain itu, interval kepercayaan antara -49,69 hingga -41,20 menunjukkan bahwa peningkatan ini cukup konsisten di seluruh sampel. Dengan demikian, peningkatan rata-rata sebesar 45,44 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan sangat efektif.

Karena nilai $p\text{-value}$ ($0,000$) $< 0,05$, maka hipotesis nol (tidak ada perbedaan) ditolak. Artinya, terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan buku suplemen terhadap hasil *posttest* mahasiswa. Dengan kata lain, penggunaan buku *Keanekaragaman Anggrek (Orchidaceae)* berbasis literasi sebagai sumber belajar terbukti sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa.

PEMBAHASAN

Materi anggrek (*Orchidaceae*) dibahas lebih mendalam pada mata kuliah Taksonomi *Spermatophyta*, tepatnya pada subpembahasan *Angiospermae: Monocotyledone*. Namun, berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, didapati masih minimnya informasi mengenai anggrek pada buku pegangan mahasiswa.

Selain hasil observasi mengenai keberadaan buku anggrek, peneliti juga melakukan analisis kebutuhan mahasiswa. Sebanyak 30 responden mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan diberikan angket skala Likert dengan 20 butir soal. Dari hasil tersebut diperoleh data bahwa 68% mahasiswa membutuhkan buku tambahan mengenai anggrek yang dapat menambah informasi.

Keterbatasan buku pegangan mahasiswa pada mata kuliah Taksonomi *Spermatophyta* masih belum menjawab tujuan pembelajaran sesuai dengan RPS mata kuliah, yaitu agar mahasiswa mampu menganalisis peranan anggrek dan mengenal anggrek melalui pengenalan tentang struktur morfologi, habitat, dan budidaya anggrek.

Buku pegangan yang membahas anggrek disatukan dengan materi *Angiospermae: Monocotyledone* tidak mampu menjawab tujuan pembelajaran tersebut secara maksimal. Oleh karena itu, peneliti melakukan pengembangan buku pegangan mahasiswa.

Produk yang telah dikembangkan berupa buku suplemen *Keanekaragaman Anggrek Berbasis Literasi* sebagai sumber belajar, yang dapat digunakan sebagai bahan belajar tambahan pada mata kuliah Taksonomi *Spermatophyta*. Buku ini dikembangkan berdasarkan pengamatan terhadap anggrek dan disusun sesuai dengan aspek literasi sains.

Pengambilan sampel anggrek dilakukan pada taman anggrek, taman anggrek terdapat berbagai macam spesies anggrek dari jenis anggrek dendrobium, anggrek bulan (*phalaenopsis*), anggrek cattleya dan anggrek tanah. Masing-masing anggrek yang ada di taman tersebut di ambil fotonya dan diamati mulai dari bagian akarnya sampai ke bunga yang menjadi pembeda pada anggrek-anggrek tersebut.

Buku suplemen keanekaragaman anggrek (*orchidaceae*) berbasis literasi merupakan pendukung pelajaran untuk matakuliah Taksonomi *Spermatophyta*. Dari analisis kebutuhan yang di dapat bahwa mahasiswa sangat memerlukan sumber belajar tambahan mengenai anggrek berbasis literasi untuk memberikan informasi secara ilmiah dan pengaplikasian konsep dan perspektif sains. Buku keanekaragaman anggrek berbasis literasi sebagai sumber belajar didesain semenarik mungkin sebagai bahan refrensi untuk diaplikasikan bagi mahasiswa.

Penelitian yang disajikan dalam buku ini memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk mengembangkan ide, gagasan, dan kreativitasnya. Produk pengembangan yang menggunakan hasil penelitian di dalamnya dapat menjadi salah satu implementasi dalam pengembangan pendidikan (Amin, 2010).

Saat ini dengan perkembangan zaman yang semakin cepat dan canggih dosen, guru, dan mahasiswa tidak cukup hanya menggunakan satu buku pegangan saja sebagai acuan pembelajaran, namun dituntut untuk membaca dan mempelajari berbagai sumber bacaan yang relevan untuk diajarkan dan di pelajari. Kebanyakan mahasiswa hanya menggunakan buku ajar Taksonomi Spermatophyta sebagai bahan pembelajaran untuk mempelajari mengenai anggrek dimana pembahasan mengenai anggrek hanya dibahas sepenggal saja. Pada dasarnya, buku yang berkualitas harus memiliki komponen konten yang memungkinkan penggunaan materi untuk menjawab pertanyaan siswa dalam mencapai tujuan (Depdiknas, 2008)

Buku suplemen yang dikembangkan juga dilengkapi dengan tata cara budidaya anggrek, mulai dari media tanam hingga cara menanam anggrek. Buku tersebut juga memuat gambar dan foto hasil penelitian. Sebagaimana diuraikan dalam penelitian, fitur gambar yang disajikan dalam buku suplemen dapat menarik perhatian mahasiswa dan memotivasi mereka untuk tertarik mempelajari hal-hal baru. Penyajian materi dalam buku itu harus memenuhi beberapa syarat, yaitu: (a) materi harus berkaitan dengan kemampuan yang diperoleh; (b) materi berdasarkan topik; (c) penyajian materi harus logis, sistematis, komunikatif, dan interaktif; (d) memperhatikan kondisi dan karakteristik mahasiswa; (e) penggunaan teknologi dan metode penyajian yang menarik. Buku yang baik mudah dipahami dan ditulis dengan bahasa yang baik. Penyajiannya disertai gambar dan penjelasan serta dijelaskan menurut gagasan penulis (Depdiknas, 2008)

Adapun yang termuat kedalam produk yang dikembangkan sebagai berikut, 1) pendahuluan yaitu bagian yang berisi tentang anggrek; 2) pengenalan anggrek yaitu bagian berisikan pengenalan anggrek, habitat anggrek, struktur dan morfologi anggrek, jenis-jenis anggrek, cara budidaya anggrek serta pencegahan hama dan penyakit pada tanaman anggrek; 3) keanekaragaman anggrek yaitu bagian isi dari buku yang berupa hasil pengamatan penulis. pada bagian ini juga dilengkapi dengan foto hasil penelitian, ciri-ciri serta manfaat tanaman tersebut; 4) daftar pustaka, glosarium dan indeks.

Materi pembelajaran yang menarik, kontekstual, dapat disajikan dengan memecahkan masalah yang ada dilingkungan, dan dapat memberikan pengalaman belajar yang luar biasa (Pratama, 2016). Dengan menggunakan bahan ajar berbasis literasi sains dapat membantu mahasiswa berpikir ilmiah dan logis serta kritis terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi disekitar serta merangsang mahasiswa untuk mencari solusi secara tepat. Orang yang dikatakan memiliki pengetahuan ilmiah secara aktif terlibat dalam isu-isu yang berkaitan dengan sains dan teknologi, sehingga mereka menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan

merancang penelitian ilmiah, membuat data ilmiah dan memberikan bukti (Simatupang, 2017).

Buku suplemen keanekaragaman anggrek berbasis literasi sains sebagai sumber belajar dikembangkan dengan mengikuti langkah-langkah model Thiagarajan yang terdiri atas empat tahap yaitu: tahap *Define* (Pendefinisian), tahap *Design* (Perancangan), tahap *Development* (Pengembangan), tahap *Disseminate* (Penyebaran) dan uji efektifitas. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, ahli pembelajaran dan ahli desain *Layout* dan disertai dengan uji coba terhadap mahasiswa didapatkan hasil bahwa buku ini sangat layak dijadikan sebagai bahan tambahan pada matakuliah Taksonomi Spermatophyta. Produk yang telah dintayakan layak oleh validator tetap harus dilakukan perbaikan sesuai saran para ahli (Lepiyanto, 2015). Hasil kelayakan didapatkan dari penilaian dan revisi oleh validator dan pengujian buku tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan (Primaiani, 2014).

Merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 2 tahun 2008 menjelaskan bahwa buku yang layak dijadikan bahan ajar harus mencakup kriteria mutu (standar) yaitu, (1) kelayakan isi/materi; (2) kelayakan penyajian; (3) kelayakan bahasa; (4) kelayakan grafis. Kriteria tersebut telah tercantum dalam komponen lembar validasi yang dinilai oleh para validator. Kriteria bahan ajar yang dinyatakan bagus apabila dinyatakan valid. Validnya yang dikembangkan dinyatakan dengan uji validitas, kriteria valid dapat ditentukan apabila nilai yang diperoleh dari para ahli berada pada interval persentase $81\% \leq X \leq 100\%$ dan $61\% \leq X \leq 80\%$ dengan kriteria sangat baik dan baik (Trianto, 2010)

Hasil validasi oleh ahli materi buku suplemen keanekaragaman anggrek (Orchidaceae) berbasis literasi sains sebagai sumber belajar memperoleh persentase 80% dengan kriteria baik atau layak. Buku yang memiliki kategori layak menunjukkan bahwa buku yang telah dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli materi terkait literasi sains memperoleh skor persentase rata-rata sebesar 81% dengan kriteria baik. Buku suplemen berbasis literasi sains ini sangat membantu proses kompetensi mahasiswa dengan keterampilan literasi sains pada Era Revolusi Industri 4.0. Menurut Berlian (2021) kemampuan literasi sains digunakan untuk memahami sains dan aplikasinya. Mahasiswa yang memiliki kemampuan literasi sains akan dapat menerapkan pengetahuan mereka untuk memecahkan permasalahan dalam situasi kehidupan sehari-hari yang merupakan tujuan Pendidikan.

Validasi oleh ahli pembelajaran pada buku suplemen keanekaragaman anggrek (Orchidaceae) berbasis literasi sains sebagai sumber belajar memperoleh rata-rata persentase sebesar 87,9% dengan kategori sangat baik atau sangat layak. Kelayakan buku dilakukan untuk menilai ketepatan bahasan, judul buku, daftar isi, kelayakan penyajian. Buku suplemen harus menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Menurut safitri (2014) mengemukakan bahwa buku teks harus bermanfaat baik bagi siswa maupun guru. Penggunaan tata bahasa yang tergantung

harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan mahasiswa. Apabila mahasiswa mengalami kesulitan mengerti istilah, disediakan glosarium sebagai panduan untuk memahami istilah sebagai panduan memahami istilah yang sulit dipahami.

Validasi oleh ahli desain *Layout* pada buku keanekaragaman anggrek (*Orchidaceae*) berbasis literasi sebagai sumber belajar memperoleh persentase rata-rata 85,5% dengan kategori sangat baik. Buku ini telah divalidasi oleh ahli desain *Layout* dengan tujuan untuk mengetahui tipografi buku yang baik dan benar, meliputi format buku, *Layout* buku, tampilan sampul buku, ukuran buku dan peringkat warna buku, jenis huruf, ukuran *font*, ilustrasi yang tepat, serta tata letak yang konsisten. Selain itu gambar pada buku suplemen juga dapat mempengaruhi minat baca seseorang karena kebanyakan melihat gambar terlebih dahulu sebelum membaca (Kasmainezhadfad, 2015). Sementara itu jenis dan *font* tulisan juga mempengaruhi Tingkat keterbacaan yang baik, maka dapat mempengaruhi minat pembaca, memudahkan pembaca serta membantu daya ingat pembaca dan membantu kecepatan efisiensi pembaca (Klare, 1984)

Hasil persentase tanggapan mahasiswa jurusan Biologi pada saat uji coba pada kelompok kecil bernilai 87% dan uji pada kelompok besar bernilai 89% menunjukkan kriteria sangat baik atau sangat layak. Dengan demikian buku suplemen yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan belajar tambahan pada matakuliah Taksonomi Spermatophyta, buku ini juga dapat mendukung mahasiswa untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai anggrek karena buku ini hasil penelitian yang dituangkan oleh peneliti.

Uji efektifitas yang dilakukan dengan memberikan pretes dan posttes kepada 30 mahasiswa di kelas kontrol yang tidak mendapatkan buku suplemen dan kelas eksperimen yang mendapatkan buku suplemen. Pretes dan posttes menggunakan soal pilihan berganda sebanyak 30 soal yang sudah divalidasi oleh validator. Berdasarkan Uji N-gain dilakukan dari hasil pretest dan posttest mahasiswa yang diperoleh dari kelas kontrol yaitu 0,04 (4%) untuk uji N-gain dengan kategori rendah (Tidak Efektif). Sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh 0,63 (63%) untuk uji N-gain dengan kategori Sedang (Cukup Efektif). Dari uji N-gain yang didapatkan maka dapat diambil kesimpulan bahwa buku keanekaragaman anggrek (*Orchidaceae*) berbasis literasi sebagai sumber belajar dapat meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa. Uji N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif mahasiswa setelah diberikan perlakuan. N-gain merupakan perbandingan skor gain actual dengan gain skor maksimum, efektifitas penggunaan buku suplemen yang dikembangkan dalam meningkatkan kognitif yang baik apabila skor N-gain lebih besar dari 0,4 (Hake, 2002).

Uji t-test dengan menggunakan IBM SPSS *Statistic* 25. uji t-test nilai p-value (Sig. 2-tailed) = 0.000 < 0.05, menunjukkan bahwa ada perbedaan yang sangat signifikan antara pretest dan posttest setelah perlakuan. Nilai t = -21.906 menunjukkan bahwa perbedaan ini sangat besar, yang berarti perlakuan yang

diberikan memiliki dampak yang kuat. Selisih rata-rata (-45.44) menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest lebih tinggi sekitar 45 poin dibandingkan pretest, yang mengindikasikan adanya peningkatan yang besar. Interval kepercayaan (-49.69 hingga -41.20) menunjukkan bahwa peningkatan ini cukup konsisten di semua sampel. Dari uji-t yang didapatkan bahwa peningkatan rata-rata sebesar 45.44 menunjukkan bahwa perlakuan sangat efektif. Karena $p\text{-value} (0.000) < 0.05$, hipotesis nol (tidak ada perbedaan) ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan dari perlakuan terhadap hasil posttest. nilai P-Value (sig.2-Tailed) adalah 0.00. lebih kecil dari 0.05. maka ada perbedaan signifikan dan hasilnya berpengaruh sangat efektif untuk mahasiswa menggunakan buku keanekaragaman anggrek (orchidaceae) berbasis literasi sebagai sumber belajar agar dapat meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa.

SIMPULAN

Simpulan pada penelitian ini adalah, buku suplemen keanekaragaman anggrek (Orchidaceae) berbasis literasi sains sebagai sumber belajar telah dinilai sangat baik atau layak. Validasi buku ini dilakukan oleh beberapa ahli, termasuk ahli materi, ahli literasi sains, ahli pembelajaran, dan ahli desain layout. Hasil validasi menunjukkan bahwa buku ini memperoleh penilaian yang sangat positif dari semua ahli. Validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa buku ini layak digunakan dengan kriteria baik, dengan persentase 80%. Sementara itu, validasi oleh ahli literasi sains juga memperoleh skor baik, dengan rata-rata 81%. Validasi oleh ahli pembelajaran memperoleh nilai yang lebih tinggi, yakni 87,9%, yang menunjukkan kategori sangat baik atau sangat layak. Begitu pula, validasi oleh ahli desain layout menunjukkan penilaian yang sangat baik dengan persentase rata-rata 85,5%. Uji t menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest, mengindikasikan bahwa penggunaan buku suplemen keanekaragaman anggrek berbasis literasi sains efektif meningkatkan pemahaman mahasiswa secara konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. (2010). Implementasi hasil-hasil penelitian bidang biologi dalam pembelajaran. Makalah disajikan dalam *Seminar Nasional III Biologi dan Pembelajarannya*, PBXPO Universitas Negeri Medan.
- Berlian, M., Mujtahid, M. I., Vebrianto, R., & Thahir, M. (2021). Profil literasi sains dalam pembelajaran IPA di era Covid-19: Studi kasus di Universitas Terbuka. *Journal of Natural Science*, 4(1), 77–84.
- Depdiknas. (2008). *Panduan pengembangan bahan ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Hake, R. R. (2002). Promoting student crossover to the Newtonian world. *American Journal of Physics*, 55(10), 876–884.

- OECD. (2018). *PISA for development science framework*. Dalam *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading Mathematics and Science*. Paris: OECD Publishing.
- Kasmainezhadfard, S., Rabbani, M., & Pourrajab, M. (2015). Effect of pictures in textbooks on students' creativity. *Multidisciplinary Edu Global Quest*, 4(2), 2250–3048.
- Klare, G. R. (1984). *Readability: Handbook of reading research*. New York: Longman Inc.
- Lepiyanto, A., & Pratiwi, D. (2015). Pengembangan bahan ajar berbasis inkuiri terintegrasi nilai karakter peduli lingkungan pada materi ekosistem. *Bioedukasi*, 6(2), 143–147.
- Pratama, A. M. (2016). Pengembangan buku ajar matakuliah bioteknologi di Universitas Jember. *Jurnal Pendidikan*, 1(10), 1987–1992.
- Simatupang, H., Aryeni, & Purnama, D. (2017). Peningkatan kemampuan literasi sains mahasiswa melalui penerapan model problem solving laboratory pada matakuliah praktikum biologi sistem. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(2), 77–83.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Trianto. (2010). *Pengantar penelitian pendidikan bagi pengembangan profesi pendidikan dan tenaga kependidikan*. Jakarta: Kencana.