

GEOSITE SILAHISABUNGAN SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Niken D.A.P. Silalahi, Binari Manurung

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

Email Korespondensi: putri.nikendap@gmail.com

Abstract

This research aims to determine the types of Spermatophyta plants in Pulo Silalahi, Silahisabungan Geosite, as well as developing and evaluating a Booklet on the diversity of Spermatophyta plant types as a learning resource on Biodiversity material according to material experts, learning design experts, and graphic design experts, as well as knowing the teacher's response biology and class. The booklet was developed using a 4D development model. The identification results showed that there were 57 species from 34 families of Spermatophyta plants at the Silahisabungan Geosite. Very good validation results from material experts, learning design experts, and graphic design experts, with percentages of 83.82%, 93%, and 94% respectively. Positive responses from teachers (97%) and students, with trials showing results of 97.2% (individual), 92.8% (small group), and 94.7% (large group). The effectiveness of the booklet which was declared suitable was tested on 30 students. The resulting N-Gain score is 0.72 in the high category. The t-test results show that this difference is statistically significant, with a calculated t-value of 7.157 and a P result of 0.00 ($P < 0.05$). The research results show that the Spermatophyta Diversity Booklet developed can significantly increase students' understanding of biodiversity and support an effective teaching and learning process.

Keywords:

*Biodiversity,
Spermatophyta,
Geosite Silahisaconnection,
Booklet,
Model 4D.*

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Dengan keberagaman tumbuhan tersebut, telah banyak dilakukan penelitian khususnya tentang golongan tumbuhan *Spermatophyta* (Umi Zahroini, dkk., 2018). Hasil dari berbagai penelitian tentang golongan tumbuhan *Spermatophyta* umumnya dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Fungsi utama dari sumber belajar adalah mempermudah kegiatan belajar dan meningkatkan kinerja dalam konteks pengajaran dan pembelajaran. Salah satu bentuk sumber belajar adalah *Booklet* (Akhiruddin dkk., 2019). *Booklet* dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa dan dapat digunakan sebagai bahan ajar yang luas yang memungkinkan siswa dapat belajar lebih mendalam. *Booklet* sendiri memiliki karakteristik yaitu berukuran 14, 8 X 21 cm, minimal 5 halaman dan maksimal 48 halaman di luar sampul (Hoiroh dan Isnawati, 2020).

Keanekaragaman Tumbuhan belum dimanfaatkan secara maksimal di Indonesia karena masih ditemukan beberapa lokasi yang belum dilakukan eksplorasi dan penelitian secara maksimal yaitu di Geosite Silahisabungan Kecamatan Silahisabungan Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. Geosite Silahisabungan merupakan salah satu bagian dari 16 Geosite di Kawasan Kaldera Toba yang ditetapkan sebagai UNESCO Global Geopark pada sidang ke 209 Dewan Eksekutif UNESCO yang dilaksanakan pada 7 Juli 2020 di Paris, Perancis. Geosite Silahisabungan memberikan keindahan danau toba serta hutan dengan kekayaan alam yang sangat beragam yang membuat Silahisabungan menjadi bagian Geopark Kaldera Toba. Geosite Silahisabungan ini memiliki 5 (lima) desa yaitu desa Silalahi I, desa Silalahi II, desa Silalahi III, desa Paropo, dan desa Paropo I. Kelima desa ini memiliki berbagai keanekaragaman jenis tumbuhan dan lokasi wisata indah masing-masing. Setelah survei lapangan ditemukan di Silalahi III memiliki 1 lokasi yang kaya akan tumbuhan *Spermatophyta* di Pulau Silalahi.

Hasil wawancara guru Biologi SMA Negeri 1 Silahisabungan media *Booklet* telah tersedia dengan topik *Angiospermae* namun banyaknya masih sangat terbatas. Berdasarkan hasil penelitian Melati et al. (2020) hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran booklet berada diatas KKM dengan persentase ketuntasan sebesar 87,2%. Hal ini membuktikan booklet sangat efektif dijadikan sebagai media pembelajaran. Dari hasil angket analisis kebutuhan siswa didapat 72% siswa tidak mengetahui jenis-jenis tumbuhan yang berada di Geosite Silahisabungan. Hasil analisis angket kebutuhan siswa terhadap *Booklet* yang dilakukan di kelas X Negeri 1 Silahisabungan yang berjumlah 30 orang. Menunjukkan bahwa 83% siswa tidak mengetahui apa itu *Booklet* dan 94% tidak pernah menggunakan *Booklet* sebagai media pembelajaran. Seluruh siswa menyatakan bahwa pengembangan *Booklet* tentang keanekaragaman tumbuhan di geosite Silahisabungan sangat penting dilakukan karena media pembelajaran yang digunakan masih terbatas

Dengan potensi keanekaragaman jenis tumbuhan *Spermatophyta* yang ditemukan di Pulo Silalahi Geosite Silahisabungan Kecamatan Silahisabungan Kabupaten Dairi, Sumatra Utara dan dengan ditemukannya masalah siswa yang belum mampu mengidentifikasi jenis tumbuhan di sekitarnya, dan media belajar *Booklet* berpotensi lokal yang digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa sangat terbatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Jenis *Spermatophyta* Berbasis Potensi Lokal di Pulo Silalahi Geosite Silahisabungan Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Keanekaragaman Hayati.”

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian Keanekaragaman Tumbuhan *Spermatophyta* dilakukan di Geosite Silahisabungan Piulo Silalahi yang terletak di Desa Silalahi III Kecamatan Silahisabungan Kabupaten Dairi, Sumatra Utara. Uji efektivitas penggunaan *Booklet* yang dikembangkan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Silahisabungan. Secara keseluruhan penelitian dilaksanakan pada April 2023 - Mei 2024.

Alat dan Bahan Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu 1 ahli materi, 1 ahli pembelajaran, 1 ahli desain grafis, 1 guru bidang studi biologi, dan 2 kelas X Mipa yang setiap kelas berjumlah 30 orang, objek penelitian ini yaitu kelayakan sumber belajar berupa *Booklet* keanekaragaman tumbuhan *Spermatophyta* yang telah divalidasi oleh Tim Ahli.

Disain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Developmente* (R&D), Berdasarkan potensi lokal, penelitian pengembangan merupakan suatu penelitian yang sesuai untuk menciptakan barang dalam bentuk *Booklet* tentang Keanekaragaman *Spermatophyta*. Model 4D adalah model pengembangan yang digunakan dalam penyelidikan ini. Tahap *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*.

Prosedur penelitian

Tahapan pengembangan terdiri dari: menjadi (1) Tahap Analisis Awal (*Define*), yang berfokus pada identifikasi kebutuhan dan permasalahan yaitu analisis ujung depan, analisis karakteristik siswa, analisis konsep. Dan analisis tujuan; (2) Tahap Perancangan (*Design*), di mana konsep dan struktur bahan ajar mulai direncanakan ; (3) Tahap Pembuatan (*Develop*), yaitu proses pengembangan produk diikuti dengan uji coba; dan (4) Tahap Penyebaran (*Disseminate*), yang melibatkan penyebaran dan implementasi hasil pengembangan ke khalayak yang lebih luas.

Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif dilakukan untuk menghitung data berupa angka yang berasal dari skor skala. Sedangkan analisis kualitatif dilakukan untuk mendeskripsikan saran, perbaikan, dan tanggapan terhadap produk *Booklet* keanekaragaman jenis tumbuhan *Spermatophyta* di Geosite Silahisabungan (Sugiyono, 2018). Data dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang diperoleh dari hasil produksi *Booklet* pada materi *Spermatophyta* dan penilaian atau validasi dari ahli materi, ahli desain grafis, dan ahli desain pembelajaran, dan tanggapan guru biologi serta siswa kelas X SMA N 1 Silahisabungan terhadap *Booklet* Keanekaragaman Jenis *Spermatophyta* di Geosite Silahisabungan yang di produksi dimana data yang didapatkan melalui penyebaran angket . analisis data hasil penelitian ini berupa analisis deskriptif bukan menguji hipotesa.

Analisis Data Hasil Angket

(1) Data diperoleh berupa daftar check list yang dirangkum dalam bentuk skala Likert.

Tabel 1. Kriteria Jawaban Item Angket Validasi Ahli dengan Skala Likert

No.	Pilihan Jawaban	Skor
1.	Sangat Baik	4
2.	Baik	3
3.	Cukup Baik	2
4.	Tidak Baik	1

Ristiani 2021, chaniago 2021

Tabel 2. Kriteria Jawaban Item Angket Respon Guru dengan Skala Likert

No.	Pilihan Jawaban	Skor
1.	Sangat Baik	4
2.	Baik	3
3.	Cukup Baik	2
4.	Tidak Baik	1

Sugiyono, 2015

(2) Analisis data hasil angket menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum}{N} \times 100\%$$

- P = Presentase skor kesesuaian
 Σ = Jumlah skor yang diperoleh
N = Jumlah total skor ideal

(3) Intepretasikan hasil persentase data berdasarkan kriteria kelayakan, seperti yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kriteria Penilaian Kevalidan Ahli Materi dan Desain Grafis

Rentang Skala	Interval Presentasae (%)	Kriteria kevalidan	Keterangan
$55,25 \leq x \leq 68$	$81,25 \leq x \leq 100$	Sangat baik	Tidak revisi
$42,5 \leq x \leq 55,24$	$62,5 \leq x \leq 81,23$	Baik	Tidak revisi
$29,75 \leq x \leq 42,4$	$43,75 \leq x \leq 62,35$	Cukup baik	Revisi
$17 \leq x \leq 29,74$	$25 \leq x \leq 43,73$	Tidak baik	Revisi

Sugiyono, 2015

Tabel 5. Kriteria Penilaian Kevalidan Desain Pembelajaran

Rentang Skala	Interval Presentasae (%)	Kriteria kevalidan	Keterangan
$71,5 \leq x \leq 88$	$81,25 \leq x \leq 100$	Sangat baik	Tidak revisi
$55 \leq x \leq 71,4$	$62,5 \leq x \leq 81,13$	Baik	Tidak revisi
$38,5 \leq x \leq 54,9$	$43,75 \leq x \leq 62,38$	Cukup baik	Revisi
$22 \leq x \leq 38,4$	$25 \leq x \leq 43,63$	Tidak baik	Revisi

Sugiyono, 2015

Tabel 6. Kriteria Respon Guru Biologi dan Siswa Terhadap *Booklet*

Rentang Skala	Presentase (%)	Kriteria	Keterangan
$78 \leq x \leq 96$	$81,25 \leq x \leq 100$	Sangat baik	<i>Booklet</i> dapat dimanfaatkan
$60 \leq x \leq 77,9$	$62,5 \leq x \leq 81,14$	Baik	<i>Booklet</i> dapat dimanfaatkan
$42 \leq x \leq 59,9$	$42,75 \leq x \leq 62,39$	Cukup baik	<i>Booklet</i> revisi
$24 \leq x \leq 41,9$	$25 \leq x \leq 43,6$	Tidak baik	<i>Booklet</i> gagal

Sugiyono, 2015

Tabel 7. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan (X)	Posttest
Kelompok Eksperimen	O_1	X (Menggunakan <i>Booklet</i>)	O_2
Kelompok Kontrol	O_1	- (Tidak Menggunakan <i>Booket</i>)	O_2

Data yang akan dianalisis adalah data pretest dan posttest. Keefektifan produk diukur dengan membandingkan hasil pretest dan posttest melalui uji-t berbantuan software SPSS versi 2.2 dan perhitungan N-gain.

Dasar Penarikan Kesimpulan Uji Normalitas dengan menggunakan software SPSS versi 2.2 :

- ❖ Jika nilai $Sig > 0,05$ maka data berdistribusi normal
- ❖ Jika nilai $Sig < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal

Dasar Penarikan Kesimpulan Uji Homogenitas dengan menggunakan software SPSS versi 2.2 :

- ❖ Jika nilai $Sig > 0,05$ maka data berdistribusi normal
- ❖ Jika nilai $Sig < 0,05$ maka data tidak berdistribusi

Dasar Penarikan Kesimpulan Uji t dengan menggunakan software SPSS versi 2.2 :

- ❖ Jika nilai $P < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- ❖ Jika nilai $P > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Tabel 8. Pembagian Skor N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori	Tingkat Efektivitas
$g > 0,7$	Tinggi	Efektif
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	Cukup Efektif
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Rendah	Kurang efektif

Yulia, et al., 2018

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman *Spermatophyta* di kawasan Geosite Silahisabungan, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 9. Klasifikasi Dan Jenis *Spermatophyta* Yang Ditemukan Di Geosite Silahisabungan

Famili	Genus	Spesies	Nama Lokal
1) Acanthaceae	1) Asystasia	1) <i>Asystasia gangetica</i>	1) Rumput Israrel
2) Amaranthaceae	2) Chyranthes	2) <i>Chyranthes aspera</i>	2) Jarong
3) Apocynaceae	3) Catharanthus	3) <i>Catharanthus roseus</i>	3) Tapak dara
4) Araceae	4) Arum	4) <i>Arum esculentum</i>	4) Talas
5) Arecaceae	5) Arenga	5) <i>Arenga pinnata</i>	5) Aren
6) Asteraceae	6) Tithonia	6) <i>Tithonia diversifolia</i>	6) Kembang bulan
	7) Elephantopus	7) <i>Elephantopus mollis</i>	7) Tutup bumi
	8) Bidens	8) <i>Bidens pilosa</i>	8) Ketul
	9) Cosmos	9) <i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	9) Kenikir
	10) Agretanum	10) <i>Ageratum conyzoides</i> L.	10) Bandotan
	11) Clibadium	11) <i>Clibadium Surinamense</i> L.	11) Kisampang
	12) Helianthus	12) <i>Helianthus annuus</i>	12) Bunga Matahari
	13) Emilia	13) <i>Emilia sonchifolia</i>	13) Tempuh Wiyang
	14) Synedrella	14) <i>Synedrella nodiflora</i>	14) Jotang Kuda
	15) Crassocephalum	15) <i>Crassocephalum crepidioides</i>	15) Sintrong
	16) Tagetes	16) <i>Tagetes patula</i>	16) Tahi Kotok
		17) <i>Tagetes erecta</i>	17) Kembang Tembelekan
7) Asteraceae	17) Porophyllum	18) <i>Porophyllum ruderale</i>	18) Ketumbar Bolivia
8) Balsaminaceae	18) Impatiens	19) <i>Impatiens balsamina</i>	19) Hati rongga
9) Convolvulaceae	19) Ipomoea	20) <i>Ipomoea obscura</i>	20) Kangkung Putih Bintang
		21) <i>Ipomoea aquatica</i>	21) Kangkung
10) Costaceae	20) Costus	22) <i>Costus spiralis</i>	22) Pacing
11) Crassulaceae	21) Kalanchoe	23) <i>Kalanchoe pinnata</i>	23) Cocor Bebek

12) Euphorbiaceae	22) Aleurites	24) <i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	24) Kemiri
	23) Euphorbia	25) <i>Euphorbia heterophylla</i>	25) Kate Mas
13) Euphorbiaceae	24) Hippomane	26) <i>Hippomane mancinella</i>	26) Akar malaikat
14) Fabaceae	25) Leucaena	27) <i>Leucaena leucocephala</i> L.	27) Petai cina
	26) Mimosa	28) <i>Mimosa pudica</i>	28) Putri malu
	27) Senna	29) <i>Senna occidentalis</i>	29) Kasingsat
	28) Crotalaria	30) <i>Crotalaria pallida</i>	30) Orok-orok
	29) Astragalus	31) <i>Astragalus neglectus</i>	31) -
	30) Calopogonium	32) <i>Calopogonium mucunoides</i>	32) Calopo
15) Geraniaceae	31) Impatiens	33) <i>Impatiens walleriana</i>	33) Pacar Air
16) Lamiaceae	32) Leucas	34) <i>Leucas lavandulifolia</i> Sm.	34) Lenglgengan
	33) Solenostemon	35) <i>Solenostemon scutellarioides</i>	35) Miana
17) Malvaceae	34) Malvastrum	36) <i>Malvastrum coromandelianum</i>	36) Sidaguri Padang
	35) Urena	37) <i>Urena lobata</i>	37) Pulutan
18) Melastomataceae	36) Melastoma	38) <i>Melastoma malabathricum</i>	38) Senduduk
19) Moraceae	37) Artocarpus	39) <i>Artocarpus heterophyllus</i>	39) Nangka
	38) Ficus	40) <i>Ficus benjamina</i>	40) Beringin
20) Muntingiaceae	39) Muntingia	41) <i>Muntingia calabura</i>	41) Kersen
21) Musaceae	40) Musa	42) <i>Musa paradisiaca</i> L.	42) Pisang
22) Myrtaceae	41) Psidium	43) <i>Psidium guajava</i>	43) Jambu Biji
23) Onagraceae	42) Ludwigia	44) <i>Ludwigia octovalvis</i>	44) Lakum Air
24) Pedaliaceae	43) Sesamum	45) <i>Sesamum radiatum</i>	45) Black sesame
25) Phyllanthaceae	44) Phyllanthus	46) <i>Phyllanthus niruri</i>	46) Meniran Hijau
26) Pinaceae	45) Pinus	47) <i>Pinus merkussi</i>	47) Pinus
27) Piperaceae	46) Piper	48) <i>Piper betle</i>	48) Sirih
28) Plantaginaceae	47) Scoparia	49) <i>Scoparia dulcis</i>	49) Sapu Manis
29) Poaceae	48) Pennisetum	50) <i>Pennisetum pedicellatum</i>	50) Rumput Nigeria
	49) Melinis	51) <i>Melinis repens</i>	51) Rumput Kawin
30) Pontederiaceae	50) Eichhornia	52) <i>Eichhornia crassipes</i>	52) Eceng gondok
31) Rubiaceae	51) Spermacoce	53) <i>Spermacoce latifolia</i>	53) Rumput setawar
32) Rutaceae	52) Citrus	54) <i>Citrus amblycarpa</i>	54) Jeruk Sambal

33) Solanaceae	53) Solanum	55) <i>Solanum nigrum</i>	55) Lautu
34) Verbenaceae	54) Lantana	56) <i>Lantana camara</i>	56) Tembelele
	55) Stachytarpheta	57) <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> L.	57) Pecut Kuda

Data Hasil Pengembangan Booklet

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

❖ Analisis Ujung Depan

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Silahisabungan, kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Pengamatan secara langsung tidak pernah dilakukan karena guru takut pengamatan secara langsung akan menimbulkan pembelajaran yang kurang kondusif. Media pembelajaran menggunakan buku paket, LKPD sebagai sumber belajar dan internet. Saat ini buku yang digunakan siswa adalah buku paket siswa Biologi kelas X yang mencantumkan contoh dan gambar pendukung yang tidak dapat dijumpai siswa secara langsung sehingga belum mampu menarik minat pada buku bacaan. Sehingga dibutuhkan sumber belajar berupa *Booklet* yang mampu menampilkan contoh-contoh yang mudah dijumpai peserta didik.

❖ Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Sumber belajar terkait keanekaragaman *Spermatophyta* di Geosite Silahisabungan masih jarang ditemukan di perpustakaan. Dibuktikan dari hasil angket analisis kebutuhan siswa didapat 61% siswa menyatakan materi Keanekaragaman Hayati sulit untuk dipelajari dan 72% siswa tidak mengetahui jenis-jenis tumbuhan yang berada di Geosite Silahisabungan. Hasil analisis angket kebutuhan siswa terhadap *Booklet* yang dilakukan di kelas X Negeri 1 Silahisabungan yang berjumlah 30 orang. Menunjukkan bahwa 83% siswa tidak mengetahui apa itu *Booklet* dan 94% tidak pernah menggunakan *Booklet* sebagai media pembelajaran. Seluruh siswa menyatakan bahwa pengembangan *Booklet* tentang keanekaragaman tumbuhan di Geosite Silahisabungan sangat penting dilakukan karena media pembelajaran yang digunakan masih terbatas.

❖ Analisis Tujuan

Analisis tujuan pembelajaran berdasarkan Permendikbud nomor 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMA/MA menyatakan kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir, antara lain: pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik. Sehingga Permendikbud No.69 tahun 2013 ditetapkan tujuan pembelajaran untuk mencapai kompetensi inti dan kompetensi dasar.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Materi yang dimuat dalam *Booklet* keanekaragaman *Spermatophyta* di kawasan Geosite Silahisabungan dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Kerangka *Booklet*

Komponen	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan
Cover		
Bagian Awal	Identitas Buku	
	Kata Pengantar	
	Daftar Isi	
	Kompetensi Dasar (KD) dan Tujuan pembelajaran	
Bagian Inti	Geosite Silahisabungan	
	Keanekaragaman Hayati	Jenis-Jenis Keanekaragaman Hayati
	<i>Spermatophyta</i>	Ciri Umum <i>Gymnospermae</i>
		Ciri Umum <i>Angiospermae</i>
	Klasifikasi Tumbuhan <i>Gymnospermae</i>	<i>Gymnospermae</i>
		Ciri-ciri <i>Gymnospermae</i>

		<i>Gymnospermae</i> Silahisabungan	Di	Geosite
Klasifikasi	Tumbuhan	<i>Angiospermae</i>		
<i>Angiospermae</i>		Ciri-Ciri <i>Angiospermae</i>		
		Kelas Magnoliopsida		
		Kelas Liliopsida		
Tumbuhan	<i>Angiospermae</i>	1. <i>Asystasia gangetica</i>		
Di Geosite	Silahisabungan	2. <i>Chyranthes aspera</i>		
		3. <i>Catharanthus roseus</i>		
		4. <i>Arum esculentum</i>		
		5. <i>Arenga pinnata</i>		
		6. <i>Tithonia diversifoli</i>		
		7. <i>Elephantopus mollis</i>		
		8. <i>Bidens pilosa</i>		
		9. <i>Cosmos sulphureus</i> Cav.		
		10. <i>Ageratum conyzoides</i> L.		
		11. <i>Clibadium Surinamense</i> L.		
		12. <i>Helianthus annuus</i>		
		13. <i>Emilia sonchifolia</i>		
		14. <i>Synedrella nodiflora</i>		
		15. <i>Crassocephalum crepidioides</i>		
		16. <i>Tagetes patula</i>		
		17. <i>Tagetes erecta</i>		
		18. <i>Porophyllum ruderale</i>		
		19. <i>Impatiens balsamina</i>		
		20. <i>Ipomoea obscura</i>		
		21. <i>Ipomoea aquatica</i>		
		22. <i>Costus spiralis</i>		
		23. <i>Kalanchoe pinnata</i>		
		24. <i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.		
		25. <i>Euphorbia heterophylla</i>		
		26. <i>Hippomane mancinella</i>		
		27. <i>Leucaena leucocephala</i> L.		
		28. <i>Mimosa pudica</i>		
		29. <i>Senna occidentalis</i>		
		30. <i>Crotalaria pallida</i>		
		31. <i>Astragalus neglectus</i>		
		32. <i>Calopogonium mucunoides</i>		
		33. <i>Impatiens walleriana</i>		
		34. <i>Leucas lavandulifolia</i> Sm.		
		35. <i>Solenostemon scutellarioides</i>		
		36. <i>Malvastrum coromandelianum</i>		
		37. <i>Urena lobata</i>		
		38. <i>Melastoma malabathricum</i>		
		39. <i>Artocarpus heterophyllus</i>		
		40. <i>Ficus benjamina</i>		

41. *Muntingia calabura*
42. *Musa paradisiaca* L.
43. *Psidium guajava*
44. *Ludwigia octovalvis*
45. *Sesamum radiatum*
46. *Phyllanthus niruri*
47. *Pinus merkussi*
48. *Piper betle*
49. *Scoparia dulcis*
50. *Pennisetum pedicellatum*
51. *Melinis repens*
52. *Eichhornia crassipes*
53. *Spermacoce latifolia*
54. *Citrus amblycarpa*
55. *Solanum nigrum*
56. *Lantana camara*
57. *Stachytarpheta jamaicensis* L.

Bagian	Soal Latihan
Akhir	Daftar Pustaka
	Glosarium
	Tentang Penulis

Pemilihan format bertujuan untuk merancang ukuran kertas, jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan dalam pembuatan *Booklet* keanekaragaman *Spermatophyta* di kawasan Geosite Silahisabungan. Ukuran kertas yang digunakan adalah kertas A5 (21 cm x 14.8 cm) atau sama dengan setengah ukuran kertas A4. Jenis huruf yang digunakan untuk isi yaitu "open sans" dengan ukuran 13 pt, jenis huruf yang digunakan untuk judul yaitu "Times New Roman Bold" dengan ukuran 26,7 pt, tersusun atas 91 halaman dan *Booklet* ini didominasi oleh warna hijau. Aplikasi yang digunakan dalam perancangan *Booklet* adalah aplikasi Canva.

a) Cover Depan dan Belakang



Gambar 1. Desain Cover Depan.



Gambar 2. Desain Belakang Depan

b) Isi Materi

Materi yang disajikan dalam *Booklet* berdasarkan hasil pengamatan secara langsung di Pulo Silalahi yang berada di Geosite Silahisabungan serta dikumpulkan dari berbagai sumber secara studi literatur. Jenis tumbuhan *Spermatophyta* yang dideskripsikan dalam *Booklet* meliputi 57 spesies yang terdiri dari 32 famili. Pemilihan jenis tumbuhan pada *Booklet* didasarkan pada morfologi tumbuhan. *Booklet* terdiri dari pendahuluan (kata pengantar, daftar

isi, kompetensi materi), isi (materi *Booklet*) dan penutup (daftar istilah, daftar pustaka). Secara keseluruhan, desain *Booklet* tumbuhan *Spermatophyta* dibuat dengan menggunakan bantuan aplikasi Canva.

c) Penyusunan Instrumen Penelitian

- ❖ Lembar penilaian oleh ahli materi yang terdiri dari 18 pernyataan, dimana pilihan jawaban yang tersedia ada 4 yaitu (4) sangat baik, (3) baik, (2) cukup baik, (1) tidak baik.
- ❖ Lembar penilaian oleh ahli media pembelajaran yang terdiri dari 22 pernyataan, dimana pilihan jawaban yang tersedia ada 5 yaitu (5) sangat baik, (4) baik, (3) cukup, (2) kurang, (1) sangat kurang.
- ❖ Lembar penilaian oleh ahli desain grafis yang terdiri dari 17 pernyataan, dimana pilihan jawaban yang tersedia ada 4 yaitu (4) sangat baik, (3) baik, (2) cukup baik, (1) tidak baik.
- ❖ Angket tanggapan guru yang terdiri dari 24 pernyataan, dimana pilihan jawaban yang tersedia ada 4 yaitu (4) sangat baik, (3) baik, (2) cukup baik, (1) tidak baik.
- ❖ Angket pernyataan siswa yang terdiri dari 24 pernyataan, dimana pilihan jawaban yang tersedia ada 4 yaitu (4) sangat baik, (3) baik, (2) cukup baik, (1) tidak baik.

d) Pembuatan Desain Awal

Kerangka penyajian *Booklet* keanekaragaman *Spermatophyta* di kawasan Geosite Silahisabungan. Adapun kerangka yang digunakan meliputi: (1) Kata Pengantar, (2) Daftar Isi, (3) KD dan Tujuan Pembelajaran, (4) 01 Geosite Silahisabungan, (5) 02 Keanekaragaman Hayati (6) 03 *Spermatophyta*, (7) 04 Klasifikasi Tumbuhan *Gymnospermae*, (8) 05 Klasifikasi Tumbuhan *Angiospermae*, (9) 06 Tumbuhan *Angiospermae* di Geosite Sulahisabungan, (10) Soal Latihan, (11) Daftar Pustaka, (12) Glosarium.

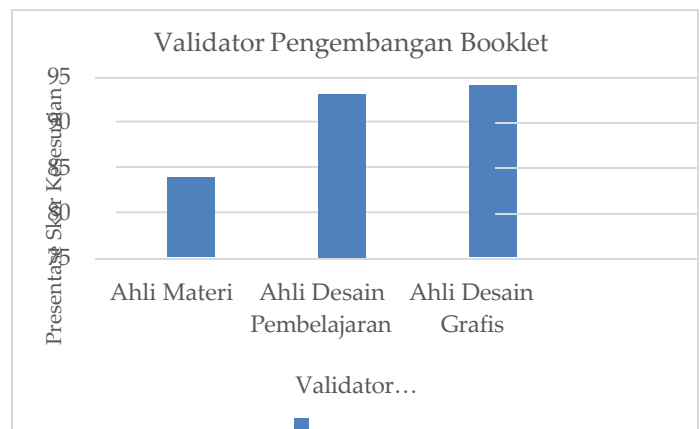
3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Pada tahap ini terdiri dari validasi oleh para ahli dan respon guru dan peserta didik

Hasil Uji Kelayakan *Booklet*

Tabel 11. Hasil Validasi handout oleh ahli

Nama Validator	Indikator	Rata-rata nilai (%)	Saran/Komentar
Wina Dyah Puspita Sari, S.Si., M.Si.	Sangat Baik	83,82%	• Ditambahkan klasifikasi <i>Angiospermae</i> seperti pada klasifikasi <i>Gymnospermae</i>. • Urutan morfologi diawali dari akar, batang, daun, bunga, dan buah, author ditambahkan bagi setiap spesies • Agar author ditambahkan disetiap spesies tumbuhan.
Dr. Hasruddin, M.Pd	Sangat Baik	93%	• Penulisan cetak miring pada setiap kata <i>Booklet</i> agar dicetak miring (<i>italic</i>) di bagian kata pengantar. • Bagian sub materi pada daftar isi agar disejajarkan • Font pada sumber gambar halaman 18 agar diperbesar. • Penulisan nama latin agar dicetak miring (<i>italic</i>).
Aristo Hardinata, S.Pd., M.Pd.	Sangat Baik	94%	-



Gambar 3. Grafik Hasil Validasi Handout oleh Ahli

Data Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil rekap nilai oleh validator ahli materi mendapatkan skor 57 dengan persentase 83,82% dikatakan sangat layak.

Data Hasil Validasi Ahli Desain Pembelajaran

Hasil rekap nilai oleh validator ahli desain pembelajaran mendapatkan skor 82 dengan persentase 95,3% dikatakan sangat layak.

Data Hasil Validasi Ahli Desain Grafis

Hasil rekap nilai oleh validator ahli desain grafis mendapatkan skor 64 dengan persentase 94% dikatakan sangat baik.

Hasil Respon Guru Biologi dan Siswa

Data Respon Guru Biologi

Guru biologi memberikan respon penilaian terhadap produk booklet berdasarkan kriteria yang telah tersedia. Adapun kriteria tersebut terdiri dari empat komponen kelayakan yaitu tampilan handout, isi, manfaat, dan bahasa. Secara keseluruhan kedua komponen memperoleh jumlah skor 93 dengan persentase 97%.

Data Respon Siswa

Respon siswa dibutuhkan untuk melihat bagaimana penilaian terhadap kualitas produk handout yang telah dihasilkan. Empat komponen kelayakan yaitu aspek tampilan handout, bagaimana penyajiannya, isi materi, serta manfaat handout.

a) Hasil Uji Perorangan

Diambil sampelnya 3 orang siswa kelas XI MIPA menunjukkan bahwa seluruh siswa memberi tanggapan terhadap produk berada pada kategori positif dengan persentase 97,2%.

b) Hasil Uji Kelompok Kecil

Diambil sampelnya 9 orang siswa kelas XI MIPA menunjukkan bahwa seluruh siswa memberi tanggapan terhadap produk berada pada kategori positif dengan persentase 92,93%.

c) Hasil Uji Respon Kelompok Terbatas

Diambil sampelnya 21 orang siswa kelas XI MIPA menunjukkan bahwa seluruh siswa memberi tanggapan terhadap produk berada pada kategori positif dengan persentase 89,98%. Tabel 12. (a) Hasil Uji Coba Perorangan; (b) Hasil Uji Coba Kelompok Kecil; (c) Hasil Uji Coba Kelompok Terbatas

(a) Hasil Uji Coba Kelompok Perorangan

No	Responden	Jumlah	Presentase (%)	Kriteria
1	Siswa 1	96	100	Sangat baik
2	Siswa 2	91	94,8	Sangat baik
3	Siswa 3	93	96,8	Sangat baik
Rata-rata		93,3	97,2	Sangat baik

(b) Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Responden	Jumlah	Presentase (%)	Kriteria
1	Siswa 1	90	93,7	Sangat baik
2	Siswa 2	88	91,6	Sangat baik
3	Siswa 3	87	90,6	Sangat baik
4	Siswa 4	86	89,5	Sangat baik
5	Siswa 5	94	97,9	Sangat baik
6	Siswa 6	96	100	Sangat baik
7	Siswa 7	92	95,8	Sangat baik
8	Siswa 8	91	94,7	Sangat baik
9	Siswa 9	79	82,2	Sangat baik
Rata-rata		89,2	92,93	Sangat baik

(c) Hasil Uji Coba Kelompok Terbatas

No	Responden	Jumlah	Presentase (%)	Kriteria
1	Siswa 1	81	84,37	Sangat baik
2	Siswa 2	93	96,87	Sangat baik
3	Siswa 3	91	94,79	Sangat baik
4	Siswa 4	88	91,66	Sangat baik
5	Siswa 5	96	100	Sangat baik
6	Siswa 6	93	96,87	Sangat baik
7	Siswa 7	96	100	Sangat baik
8	Siswa 8	96	100	Sangat baik

9	Siswa 9	85	88,54	Sangat baik
10	Siswa 10	89	92,70	Sangat baik
11	Siswa 11	89	92,70	Sangat baik
12	Siswa 12	96	100	Sangat baik
13	Siswa 13	96	100	Sangat baik
14	Siswa 14	96	100	Sangat baik
15	Siswa 15	96	100	Sangat baik
16	Siswa 16	96	100	Sangat baik
17	Siswa 17	86	89,58	Sangat baik
18	Siswa 18	96	100	Sangat baik
19	Siswa 19	85	88,54	Sangat baik
20	Siswa 20	85	88,54	Sangat baik
21	Siswa 21	81	84,37	Sangat baik
Rata-rata		91	89,98	Sangat baik

Tabel 4. 1 Hasil Uji *N-Gain* Pada Kelas Kontrol

No.	Indeks <i>N-Gain</i>	Interpretasi	Frekuensi	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Interpretasi
1.	$g > 0,7$	Tinggi	1 Orang	0,40	Sedang
2.	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	18 Orang		
3.	$g < 0,3$	Rendah	11 Orang		

Tabel 4. 2 Hasil Uji *N-Gain* Pada Kelas Eksperimen

No.	Indeks <i>N-Gain</i>	Interpretasi	Frekuensi	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Interpretasi
1.	$g > 0,7$	Tinggi	16 Orang	0,72	Tinggi
2.	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	14 Orang		
3.	$g < 0,3$	Rendah	Tidak ada		

Hasil *pretest* di kelas kontrol menunjukkan nilai rata-rata 33,33, sedangkan di kelas eksperimen rata-rata 37,16. Analisis menunjukkan bahwa nilai *pretest* yang rendah di kedua kelompok kelas (di bawah KKM) mengindikasikan pemahaman awal siswa terhadap materi keanekaragaman hayati hampir sama. Setelah melakukan *pretest*, peneliti menerapkan penggunaan *booklet* Tumbuhan Spermatophyta pada kelas eksperimen dan apabila dilihat bandingnya pada kelas kontrol menggunakan buku teks sekolah dan LKPD. Selanjutnya dilakukan *posttest*. Hasil *posttest* kelas kontrol memperoleh rata-rata 61,5 sedangkan kelas eksperimen yakni 82. Hasil uji *N-gain* pada kelas eksperimen yaitu 0,40 dikategorikan tinggi sedangkan pada kelas kontrol hanya 0,72 masuk pada kategori sedang.

Uji Normalitas

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil belajar Peserta Didik	<i>pretest</i> kelas eksperimen	,195	30	,005	,949	30	,154
	<i>posttest</i> kelas eksperimen	,086	30	.200*	,969	30	,517
	<i>pretest</i> kelas kontrol	,106	30	.200*	,965	30	,405
	<i>posttest</i> kelas kontrol	,166	30	,033	,936	30	,071

Hasil uji Normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk* pada kelas kontrol materi

keanekaragaman *Spermatophyta*, data menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata *pretest* ($\bar{x}$) 33,33; diperoleh Zhitung = 0,965; df = 30; Probabilitas (P) = 0,405 dari hasil yang diperoleh data berdistribusi normal. Untuk *posttest* kelas kontrol nilai rata-rata ($\bar{x}$) 61,5 diperoleh Zhitung = 0,963; df 30; Probabilitas (P) = 0,071 hasil data berdistribusi normal. Dengan uji yang sama pada kelas eksperimen hasil *pretest* diperoleh nilai rata-rata ($\bar{x}$) 37,16; Zhitung = 0,949; df = 30; dan nilai probabilitas (P) = 0,154 hasil data berdistribusi normal. Untuk *posttest* nilai rata-rata ($\bar{x}$) 82; Zhitung = 0,969; df = 30 dan probabilitas (P) = 0,517 data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Pretest

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	Based on Mean	,081	1	58	,777
	Based on Median	,103	1	58	,749
	Based on Median and with adjusted df	,103	1	57,949	,749
	Based on trimmed mean	,073	1	58	,789

Uji Homogenitas Posttest

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	Based on Mean	2,585	1	58	,113
	Based on Median	3,211	1	58	,078
	Based on Median and with adjusted df	3,211	1	54,920	,079
	Based on trimmed mean	2,494	1	58	,120

Data yang telah diuji normalitasnya kemudian diuji homogenitasnya. Hasil uji homogenitas *pretest* mengenai keanekaragaman *Spermatophyta* diperoleh hasil perhitungan statistikan levene = 0,081 dengan Probabilitas (P) = 0,777 maka diputuskan variasi data homogen. Untuk *posttest* diperoleh perhitungan statistik levene = 2,858 dengan Probabilitas (P) = 0,113 variasi data homogen.

Uji t

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	30	82,00	10,222	1,866
	<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	30	61,50	11,901	2,173

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper

Nilai	Equal variances assumed	2,585	,113	7,157	58	,000	20,500	2,864	14,767	26,233
	Equal variances not assumed			7,157	56,708	,000	20,500	2,864	14,764	26,236

Berdasarkan uji-t yang sudah dilakukan, diperoleh hasil mean hasil belajar ($\bar{x}$) 82 dan SD 10,22 dan pada kelas kontrol mean ($\bar{x}$) 61,50 dan SD =11,90. Hasil uji-t menunjukkan nilai t-hitung sebesar 7,157 dengan nilai probabilitas (P) 0,00, yang berarti lebih kecil dari nilai syarat $P < 0,05$. Hal ini berarti bahwa akibat dari penggunaan *Booklet* terhadap hasil belajar peserta didik kedua kelas berbeda secara bermakna (signifikan). Oleh karena itu maka dapat dikemukakan bahwa penggunaan *Booklet* yang dikembangkan, yakni *Booklet* Keanekaragaman *Spermatophyta* pada proses belajar mengajar “Keanekaragaman Hayati” dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara berarti (signifikan).

Pembahasan

Pengamatan tumbuhan *Spermatophyta* dilakukan di Pulo Silalahi yang berada di Geosite Silahisabungan. Identifikasi tumbuhan *Spermatophyta* dilakukan dengan mengamati morfologi tumbuhan yang ditemukan, kemudian diidentifikasi dengan menggunakan aplikasi PlantNet untuk mengetahui nama tumbuhan tersebut. Tumbuhan *Spermatophyta* yang ada di Pulo Silalahi, Kecamatan Silahisabungan sebanyak 57 spesies dari 33 famili tumbuhan *Spermatophyta*. Tumbuhan yang paling banyak dijumpai di Pulo Silalahi adalah tumbuhan dari famili Asteraceae. Spesies yang ditemui dari famili Asteraceae adalah *Elephantopus mollis*, *Bidens Pilosa*, *Cosmos sulphureus* Cav., *Ageratum conyzoides* L., *Clibadium Surinamense* L., *Helianthus annuus*, *Emilia sonchifolia*, *Synedrella nodiflora*, *Crassocephalum crepidioides*, *Tagetes patula*, *Tagetes erecta*, *Porophyllum ruderale*, dan *Tithonia diversifolia*. Famili Asteraceae paling banyak ditemui karena tumbuhan dari famili ini mampu hidup pada berbagai habitat. Famili Asteraceae sangat banyak ditemui di pada lahan pertanian dan kehutanan karena mampu menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan tempat hidupnya (Hilwan dan Masyrafina, 2015).

Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa *Booklet* tumbuhan *Spermatophyta* memenuhi kriteria sangat baik. Penilaian didasarkan pada kelayakan materi, penyajian, dan kebahasaan, dengan skor total 83,2%. *Booklet* ini dirancang agar siswa dapat mengidentifikasi ciri, membedakan, mengklasifikasikan, dan memahami peran tumbuhan *Spermatophyta*, sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar. Hasil validasi ahli desain pembelajaran menegaskan bahwa *Booklet* dinilai sangat baik, dengan skor 93%. Penilaian mencakup kelayakan isi, penyajian materi, dan kebahasaan. Hasil ini menegaskan bahwa *Booklet* cocok digunakan siswa sebagai bahan ajar di kelas. Validasi ahli desain grafis menunjukkan *Booklet* memiliki desain sangat baik dengan skor 94%. Komponen yang dinilai mencakup ukuran, desain sampul, dan desain isi. *Booklet* yang dicetak full color dianggap menarik dan efektif dalam meningkatkan minat serta pemahaman siswa terhadap materi.

Penelitian setyaningsih et al (2019) memperlihatkan hasil dari uji repon guru terhadap *Booklet* sebesar 88,7% (sangat positif) dapat disimpulkan media *Booklet* yang di kembangkan valid dan mendapatkan respon sangat positif dari guru. Dibandingkan dengan hasil respon guru biologi pada penelitian ini yaitu dengan presentase 97% dengan keterangan sangat baik oleh karena itu, *Booklet* yang dikembangkan dapat dikatakan valid dengan respon guru yang sangat positif. Pada penelitian setyaningsih et al (2019) tahap (4) didapatkan respon siswa sebesar 85,7% (sangat positif) dan tahap (6), respon siswa 90,0% (sangat positif) disimpulkan media *Booklet* yang di kembangkan valid dan mendapatkan respon sangat positif dari siswa. Jika dibandingkan dengan respon siswa untuk *Booklet* Tumbuhan *Spermatophyta* uji perorangan dengan presentase 97,2%, kelompok kecil dengan presentase 92,8%, dan kelompok terbatas memiliki presentase 94,7% dikategorikan sangat layak sehingga *Booklet* Tumbuhan *Spermatophyta* di Geosite Silahisabungan yang dikembangkan valid mendapatkan respon positif dari siswa.

Menurut Evawani, et al., (2013) Media pembelajaran dikatakan efektif jika mampu

meningkatkan pengetahuan siswa ketika media pembelajaran tersebut diterapkan, hal ini dilihat dari perolehan nilai gain dengan kategori sedang. Hal ini juga didukung dengan penelitian Yulia, et al., (2018) Media pembelajaran dikatakan efektif jika hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan media pembelajaran dengan perolehan nilai gain sebesar 0,76 dengan kategori tinggi. Menurut Hanifah, et al. (2020) sebelum menggunakan e-booklet hasil pretes siswa sebesar 52 dan setelah menggunakan e-booklet, hasil postes siswa sebesar 79. N gain yang didapat dalam kategori sedang yaitu sebesar 0,55 yang membuktikan bahwa booklet dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan membantu dalam mengatasi kesulitan belajar siswa.

Hasil uji *N-gain* pada kelas eksperimen yaitu 0,72 dikategorikan tinggi sedangkan pada kelas kontrol hanya 0,40 masuk pada kategori sedang. Selisih kedua *gain score* menjadi perbandingan untuk melihat keefektifan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan *booklet* sistem ekskresi berbasis kontekstual. Sehingga disimpulkan *booklet* sistem ekskresi berbasis kontekstual yang dikembangkan efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Merujuk pada tabel 3.14, booklet dikatakan cukup efektif jika perolehan gain berada pada kategori sedang ($0,3 \leq g \leq 0,7$) dan efektif jika perolehan gain berada pada kategori tinggi ($g > 0,7$). Berdasarkan hasil uji *N-Gain* dari pretes dan postes diperoleh sebesar 0,72 dengan kategori tinggi pada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa booklet yang dikembangkan dapat dikatakan efektif.

Jika dibandingkan dengan rata rata persentase validasi ahli antara *Booklet* Putri, Nurul Hiza, S. Syamsurizal, Yusni Atifah, and Sa'diyatul Fuadiyah (2021) validasi untuk penelitian dengan kategori sangat baik, nilai rata-rata validitas *Booklet* adalah 87,68% didapati nilai rata rata persentase validasi ahli *Booklet* lebih tinggi dengan rata rata 92,66%. Sehingga *Booklet* Tumbuhan *Spermatophyta* di Geosite Silahisabungan layak digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan hasil validasi para ahli, respon guru, dan respon siswa serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan pada penelitian pengembangan ensiklopedia Pteridohyta hasil uji *t* dengan signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$ didapati hasil uji *t* *Booklet* Tumbuhan *Spermatophyta* dengan signifikansi sebesar $0,00 < 0,05$ perbedaan signifikan antara hasil belajar peserta didik sesudah menggunakan *Booklet* sebagai sumber belajar.

Penutup

Jenis tumbuhan *Spermatophyta* yang ditemukan di Geosite Silahisabungan sebanyak 57 spesies. *Booklet* tumbuhan *Spermatophyta* yang sudah dikembangkan mendapatkan penilaian sangat baik dari ahli materi, sangat baik oleh ahli desain pembelajaran dan sangat baik oleh ahli desain grafis. Respon penilaian dari guru biologi, *Booklet* tumbuhan *Spermatophyta* memiliki kriteria sangat baik untuk digunakan sebagai sumber belajar di kelas. Respon siswa terhadap *Booklet* tumbuhan *Spermatophyta* memperoleh hasil sangat baik. Berdasarkan analisis data keefektifan bahwa hasil perhitungan peningkatan nilai pretest ke posttest diperoleh *N Gain* sebesar 0,72 dengan kategori tinggi, hal ini menunjukkan bahwa booklet efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Hasil Uji *t* memperlihatkan bahwa hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki perbedaan yang signifikan dengan hasil (*P*) 0,00 dimana $0,00 < 0,05$ yang berarti penggunaan produk *Booklet* meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Daftar Pustaka

- Akhiruddin, Sujarwo, Haryanto Atmowardoyo, dan Nurhikmah. H. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*, Gowa: Cahaya Bintang Cemerlang.
- Evawani, T., Rahayu, E. S., & Retnoningsih, A. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bermakna Menggunakan Lembar Kerja Siswa Divergen Pada Materi Ciri-Ciri Makhluk Hidup. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, 2(1).
- Hanifah, H., Afrikani, T., & Yani, I. (2020). Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Journal Of Biology Education Research (JBER)*, 1(1), 10-16.
- Hoiroh, A.M.M., dan Isnawati. (2020). Pengembangan Media *Booklet* Elektronik Materi Jamur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Bioedu*, 9(1):292-

301.

- Putri, Nurul Hiza, S. Syamsurizal, dan Yusni Atifah. (2021). *Booklet Sistem Ekskresi Pada Manusia Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi Kelas XI SMA. Journal for Lesson and Learning Students*. 4(3). 309-31
- Ristiani, H. I. (2021). Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Objek Wisata Air Terjun Kembang Soka Kabupaten Kulon Progo Sebagai Sumber Belajar. *Neuron: Journal of Biological Education*, 1(2), 73-82.
- Setyaningsih, Eti., "Pengembangan Media Booklet Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Barat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Siswa Kelas X Di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak," Skripsi Sarjana: Universitas Muhammadiyah Pontianak, (2019).
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Umi, Zahroimini. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan *Agiospermae* yang dimanfaatkan sebagai Rempah Oleh Masyarakat Desa Gunung Malang Kabupaten Jember: *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 0(0), 0-0.
- Yulia, I., Connie, C., & Risdianto, E. (2018). Pengembangan LKPD berbasis inquiry berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan penguasaan konsep gelombang cahaya di Kelas XI MIPA SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3 Desember), 64-70.
- Hilwan I, Masyrafina I. 2015. Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di Gunung Papandayan Bagian Timur, Garut, Jawa Barat. *Jurnal Silvikultur Tropika*