

Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman Angiospermae Taman Candika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA 13 Medan

Dewi Azmi^{1*}, Dina Handayani²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email: ¹dewiazmi2002@gmail.com, ²dina.handayani@unimed.ac.id

Abstrak— Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemanfaatan potensi lokal Taman Cadika sebagai sumber belajar biologi dan keterbatasan bahan ajar kontekstual di SMA Negeri 13 Medan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kelayakan dan efektivitas buku saku keanekaragaman Angiospermae berbasis riset sebagai inovasi bahan ajar. Menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model 4-D yang dimodifikasi (Define, Design, Develop), subjek penelitian melibatkan ahli materi, desain, pembelajaran, serta 30 siswa kelas X sebagai responden uji coba. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan dari ahli materi sebesar 82,14% (sangat layak), ahli desain 78,64% (layak), dan ahli pembelajaran 82,22% (sangat layak). Respon siswa pada uji coba terbatas mencapai 92,67% dengan kategori sangat positif. Implementasi buku saku ini secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dengan kenaikan rata-rata nilai dari 61,93 (pretest) menjadi 91,63 (posttest). Simpulan penelitian ini adalah buku saku berbasis riset ini efektif digunakan sebagai media pembelajaran mandiri yang praktis dan kontekstual.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Taman Cadika, Bahan Ajar Biologi.

Abstract— This research was motivated by the low utilization of the local potential of Cadika Park as a biology learning resource and the limited contextual teaching materials at SMA Negeri 13 Medan. The aim of this research is to test the feasibility and effectiveness of a research-based pocket book on Angiosperm diversity as an innovative teaching material. Using the Research and Development (R&D) method with a modified 4-D model (Define, Design, Develop), the research subjects involved material, design and learning experts, as well as 30 class X students as trial respondents. The validation results show that the feasibility level of material experts is 82.14% (very feasible), design experts 78.64% (feasible), and learning experts 82.22% (very feasible). Student responses to the limited trial reached 92.67% in the very positive category. The implementation of this pocket book significantly improved students' cognitive learning outcomes with an increase in the average score from 61.93 (pretest) to 91.63 (posttest). The conclusion of this research is that this research-based pocket book is effective for use as a practical and contextual independent learning medium.

Keywords: Learning Media, Cadika Park, Biology Teaching Materials.

1. PENDAHULUAN

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungannya. Biologi termasuk ke dalam mata pelajaran yang diajarkan pada sekolah menengah atas. Biologi memiliki karakteristik pembelajaran dengan cakupan konsep dan materi yang sangat luas dengan masalah-masalah yang menyangkut di dalamnya cukup kompleks. Hal tersebut sekaligus menjadi kesulitan dan tantangan tersendiri dalam mempelajari materi biologi [1].

Pada mata pelajaran Biologi salah satu materi yang tergolong cukup sulit adalah *Plantae*, karena materi ini memiliki cakupan materi yang kompleks. Dalam memahami materi *Plantae* perlu wujud nyata dengan mempelajarinya dari lingkungan alam [1]. Namun hal tersebut menjadi kendala bagi sekolah yang berada di tengah kota atau daerah padat penduduk, karena tanaman yang dapat ditemui di lingkungan sekitar sekolah atau tempat tinggal siswa tidak terlalu banyak. Oleh karena itu, tempat dengan banyak tanaman seperti taman cadika menjadi opsi sumber belajar *Plantae* yang potensial.

Kota Medan sebagai salah satu kota besar memiliki banyak taman yang tersebar di beberapa titik kota. Namun pemanfaatan taman kota sebagai objek pendidikan masih belum maksimal. Aktivitas belajar atau penelitian di taman kota masih jarang dilaksanakan [2]. Hal tersebut menjadikan taman kota memiliki potensi sebagai wadah dan objek penelitian. Objek pendidikan dapat berupa keanekaragaman hayati taman kota termasuk tanaman-tanaman yang terdapat di dalamnya [3].

Berdasarkan oservasi yang dilakukan di taman cadika, kebanyakan tanaman yang ditemui adalah jenis *Angiospermae*. Berdasarkan penelitian dari Harahap (2018) dan Ulfa (2019) juga menunjukkan kebanyakan tanaman yang ditemukan di ruang terbuka hijau dan taman cadika merupakan jenis *Angiospermae*. Oleh karena itu, banyaknya tanaman *Angiospermae* di taman cadika dapat menjadi sumber belajar yang potensial pada materi *Plantae* subkonsep *Angiospermae* [4].

Sumber belajar Biologi yang menarik dan lebih efisien dapat di desain berdasarkan tanaman-tanaman yang ada di taman cadika, sehingga tidak menghilangkan nilai taman cadika sebagai objek pendidikan. Salah satu bahan ajar yang memiliki desain yang menarik dengan memuat keseimbangan teks dan gambar di dalamnya adalah Buku Saku.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi menunjukkan bahwa, materi *Plantae* merupakan materi Biologi yang memuat banyak konsep, walaupun sebagian peserta didik dapat memahami, namun banyaknya



penggunaan bahasa latin membuat peserta didik menjadi kesulitan. Kesulitan atau kekurangan yang muncul dalam pembelajaran dapat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan wawancara juga diketahui 50% peserta didik belum dapat mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) pada materi *Angiospermae*. Oleh karena itu, guru menginginkan bahan ajar dimana peserta didik bisa melihat bahan ajar yang nyata tanpa harus mengamati ke lapangan. Untuk itu media tambahan seperti buku saku yang membahas materi *Angiospermae* diperlukan untuk memberikan contoh konkret, praktis, dan menarik perhatian siswa, karena belum ada buku saku yang membahas materi pembelajaran khususnya *Angiospermae*.

Buku saku merupakan sebuah sumber belajar berbentuk buku dengan ukuran yang relatif kecil berisi teks dan gambar. Penggunaan Buku Saku sebagai bahan ajar juga dinilai dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa [5]. Dengan ukuran buku saku yang kecil akan mudah dibawa kemana saja dan mempelajari materi dimanapun dan kapanpun. Selain itu, meskipun berukuran kecil daripada buku-buku pada umumnya, buku tersebut berisi ringkasan materi lengkap yang dirancang untuk memungkinkan peserta didik memahami materi lebih cepat. Penggunaan warna pada buku juga berpengaruh dalam menyampaikan pesan secara instan dan lebih bermakna. Jadi dengan penggunaan dan tampilan menarik dari desain buku saku ini untuk menambah minat baca.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa buku saku berbasis mind mapping pada pembelajaran ipa mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan praktis diterapkan di kelas [6]. Afifah *et al.* (2020) menyatakan bahwa penggunaan buku saku yang berbasis literasi sains sebagai media tambahan dapat meningkatkan minat belajar siswa [7]. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad *et al* (2015) tentang pengembangan buku saku pada materi sistem respirasi untuk sma kelas xi didapatkan hasil efektif dan praktis [8]. Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* untuk memudahkan belajar siswa perlu dikembangkan. Untuk itu kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan buku saku berbasis riset eksplorasi langsung di Taman Cadika yang menyajikan visualisasi nyata spesies lokal untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami istilah latin dan klasifikasi. Penggunaan buku saku dipilih karena kepraktisannya dalam menyeimbangkan teks dan gambar untuk meningkatkan minat baca serta hasil belajar kognitif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan buku saku keanekaragaman *Angiospermae* sebagai inovasi bahan ajar biologi yang inovatif dan aplikatif bagi siswa SMA.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, penulis bermaksud untuk memaksimalkan pemanfaatan fasilitas umum sebagai objek edukasi dan menambah alternatif bahan ajar biologi yang lebih menarik melalui penelitian yang berjudul “Pengembangan Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA Negeri 13 Medan”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Eksplorasi tanaman berbiji tertutup (*Angiospermae*) dilaksanakan di Taman Cadika Jl. Pangkalan Masyhur, Kec. Medan Johor, Kota Medan sebagai lokasi identifikasi tumbuhan *Angiospermae*. Buku Saku dari penelitian ini diujicobakan di SMA Negeri 13 Medan di Jl. Brigjen. Zein Hamid Km.7 Titi Kuning, Medan Johor. Waktu penelitian dilaksanakan pada Mei-Agustus 2025.

2.2 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli desain, ahli pembelajaran, dan respon guru, respon ketertarikan siswa untuk kelompok kecil sebanyak 10 orang, perorangan sebanyak 5 orang, dan kelompok terbatas sebanyak 1 kelas. Objek penelitian ini adalah bahan ajar berupa Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika.

2.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang merupakan metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji kelayakan produk tersebut. Model penelitian yang digunakan adalah model pengembangan dari Thiagajaran (4D) yang dimodifikasi sampai tahap development [9]. Pada penelitian ini buku yang dikembangkan menggunakan pengembangan R&D yaitu Buku Saku dengan judul Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA Negeri 13 Medan Tahun Pembelajaran 2024/2025.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan empat cara yaitu observasi, wawancara, angket, tes kognitif. Observasi dilakukan dengan menyusuri Taman Cadika yang menjadi lokasi penelitian. Dalam tahap observasi, digunakan aplikasi identifikasi tanaman berbasis android (PlantNet) untuk mengetahui apakah tanaman termasuk *Angiospermae*. Wawancara digunakan untuk menemukan masalah yang sedang diselidiki. Proses wawancara berfungsi untuk pengumpulan data pada observasi awal. Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini yaitu wawancara terstruktur. Wawancara tersebut ditujukan pada guru biologi bertujuan untuk mengetahui informasi bagaimana proses pembelajaran serta media yang digunakan pada proses pembelajaran. Angket digunakan untuk mengumpulkan data dengan melibatkan responden atas pertanyaan yang tertulis untuk dijawab. Angket pada penelitian ini juga diberikan





kepada validator produk yaitu dosen ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli desain, ahli pembelajaran, respon guru dan respon ketertarikan siswa. Tes kognitif dalam penelitian ini berbentuk pilihan berganda. Tes kognitif terdiri atas pretest dan postest. Pretest dilaksanakan sebelum proses pembelajaran dan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana materi pelajaran yang akan diajarkan telah diketahui oleh siswa. Postest dilakukan sesudah menggunakan Buku Saku yang telah dikembangkan peneliti dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua indikator soal telah dikuasai dengan baik oleh siswa atau belum.

2.5 Prosedur Penelitian

Define (Pendefinisian): Melakukan observasi di Taman Cadika dan wawancara terstruktur dengan guru Biologi SMA Negeri 13 Medan untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran pada materi *Plantae*. Design (Perancangan): Merancang draf buku saku dengan mengintegrasikan hasil eksplorasi tanaman *Angiospermae*, termasuk dokumentasi foto bagian akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Develop (Pengembangan): Melakukan validasi oleh ahli materi, ahli desain, dan ahli pembelajaran, serta uji coba kepada siswa melalui kelompok perorangan (5 orang), kelompok kecil (10 orang), dan kelompok terbatas (30 orang).

2.6 Teknik Analisa Data

Data kelayakan dianalisis menggunakan teknik persentase untuk menentukan kategori validitas produk. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = Presentasi kategori

\sum = Jumlah skor jawaban kategori yang dipilih

N = Total skor ideal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Jenis-Jenis Angiospermae di Taman Cadika

Hasil pengamatan lapangan di kawasan Taman Cadika mengungkapkan bahwa lokasi ini memiliki kekayaan jenis *Angiospermae* yang cukup beragam. Vegetasi yang ditemukan mencakup berbagai tingkatan taksonomi mulai dari ordo, famili, genus, hingga spesies, yang menunjukkan tingginya heterogenitas tumbuhan di area tersebut. Berdasarkan data yang terkumpul, teridentifikasi setidaknya 14 ordo, 14 famili, 20 genus, dan 20 spesies. Keanekaragaman ini mencerminkan kondisi lingkungan taman yang mendukung pertumbuhan berbagai jenis tanaman hias maupun pohon berkayu.

Spesies-spesies dari kelompok Monokotil yang berhasil diidentifikasi meliputi *Caladium bicolor* (keladi) dari ordo *Alismatales*; *Livistona rotundifolia* (palem sadeng) dan *Cocos nucifera* (kelapa) dari ordo *Arecales*; *Bambusa vulgaris* (bambu kuning) dan *Bambusa ventricosa* (bambu ijo) dari ordo *Poales*; serta *Strelitzia reginae* (bunga cendrawasih) dari ordo *Zingiberales*. Keberadaan spesies-spesies ini umumnya berfungsi sebagai tanaman hias dan peneh yang memberikan nilai estetika sekaligus kenyamanan bagi pengunjung taman.

Sementara itu, kelompok Dikotil yang ditemukan di Taman Cadika meliputi *Bougainvillea glabra* (bunga kertas) dari ordo *Caryophyllales*; *Garcinia mangostana* (manggis) dari ordo *Clusiaceae*; *Manilkara zapota* (sawo) dari ordo *Ericales*; *Cynometra cauliflora* (buah nam-nam) dari ordo *Fabales*; *Hibiscus tiliaceus* (waru) dan *Durio zibethinus* (durian) dari ordo *Malvales*; *Syzygium aqueum* (jambu air) dan *Syzygium malaccense* (jambu bol) dari ordo *Myrtales*; *Nymphaea alba* (bunga melati air) dan *Nymphaea lotus* (teratai air) dari ordo *Nymphaeales*; *Artocarpus heterophyllus* (nangka) dari ordo *Rosales*; serta *Nepheium lappaceum* (rambutan) dan *Mangifera indica* (mangga) dari ordo *Sapindales*.

Tabel 1. Jenis-Jenis Angiospermae di Taman Cadika

No	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Nama Umum
1	Alismatales	Araceae	Caladium	<i>Caladium bicolor</i>	Keladi
2	Arecales	Arecaceae	Livistona	<i>Livistona rotundifolia</i>	Palem Sadeng
3	Arecales	Arecaceae	Cocos	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa
4	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Bougainvillea	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bunga Kertas
5	Malpighiales	Clusiaceae	Garcinia	<i>Garcinia mangostana</i>	Manggis
6	Ericales	Sapotaceae	Manilkara	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo
7	Fabales	Fabaceae	Cynometra	<i>Cynometra cauliflora</i>	Buah Nam-Nam



8	Malvales	Malvaceae	Hibiscus	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru
9	Malvales	Malvaceae	Durio	<i>Durio zibethinus</i>	Durian
10	Myrtales	Myrtaceae	Syzygium	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu Air
11	Myrtales	Myrtaceae	Syzygium	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambu Bol
12	Nymphaeales	Nymphaeaceae	Nymphaea	<i>Nymphaea alba</i>	Bunga Melati Air
13	Nymphaeales	Nymphaeaceae	Nymphaea	<i>Nymphaea pubescens</i>	Teratai
14	Poales	Poaceae	Bambusa	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu Kuning
15	Poales	Poaceae	Bambusa	<i>Bambusa blumea</i>	Bambu berduri
16	Rosales	Moraceae	Artocarpus	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka
17	Sapindales	Sapindaceae	Nephelium	<i>Nephelium lappaceum</i>	Rambutan
18	Sapindales	Anacardiaceae	Mangifera	<i>Mangifera indica</i>	Mangga
19	Zingiberales	Strelitziaceae	Strelitzia	<i>Strelitzia reginae</i>	Bunga Cendrawasih

3.1.2 Kelayakan Buku Saku Angiospermae di Taman Candika Berdasarkan Hasil Validasi Ahli

3.2.2.1 Validasi Ahli Materi

Penilaian tersebut dilakukan untuk meningkatkan kualitas materi dari Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA Negeri 13 Medan.

Tabel 2. Presentase Penilaian Validasi Ahli Materi

Aspek	Penilaian Buku Saku	
	Presentase (%)	Kriteria
Kelayakan Isi	85,71	Sangat Layak
Kelayakan Kebahasaan	78,57	Layak

Rata-rata penilaian dari ahli materi untuk Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA Negeri 13 Medan dilihat dari aspek isi dan kebahasaan yaitu tergolong sangat layak 82,14%. Hasil penilaian menunjukkan bahwa dari segi materi, ahli materi buku saku telah baik dan layak digunakan.

3.2.2.2 Validasi Ahli Desain

Penilaian tersebut dilakukan untuk meningkatkan kualitas desain dari Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA Negeri 13 Medan.

Tabel 3. Presentase Penilaian Validasi Ahli Desain

Aspek	Penilaian Buku Saku	
	Presentase (%)	Kriteria
Kelayakan Penyajian	80	Layak
Kelayakan Kegrafikan	77,27	Layak

Rata-rata penilaian dari ahli desain dilihat dari aspek kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan untuk Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA Negeri 13 Medan tergolong layak 78,64%. Hasil penilaian menunjukkan bahwa dari segi desain, ahli desain buku saku telah baik dan layak digunakan.

3.2.2.3 Validasi Ahli Pembelajaran

Penilaian tersebut dilakukan untuk meningkatkan kualitas materi pembelajaran dari Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA Negeri 13 Medan.

Tabel 4. Presentase Penilaian Validasi Ahli Pembelajaran

Aspek	Penilaian Buku Saku	
	Presentase (%)	Kriteria
Kelayakan Bahasa	80	Layak
Kelayakan Isi	83,33	Sangat Layak
Kelayakan Penyajian	83,33	Sangat Layak

Rata-rata penilaian dari ahli pembelajaran dilihat dari aspek kelayakan bahasa, kelayakan isi, dan kelayakan penyajian untuk Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA



Negeri 13 Medan tergolong sangat layak 82,22%. Hasil penilaian menunjukkan bahwa dari segi pembelajaran, buku saku telah baik dan layak digunakan.

3.1.3 Kelayakan Buku Saku *Angiospermae* di Taman Cadika Berdasarkan Respon Guru Biologi dan Respon Ketertarikan Siswa

Tabel 5. Penilaian Respon Guru Biologi Terhadap Buku Saku

Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah	Presentase (%)	Kriteria
Materi	Materi sesuai dengan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	1,2	23	92	Sangat Positif
	Materi yang disajikan sudah lengkap	3			
	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu	4			
	Gambar yang disajikan aktual dan sesuai materi	5			
Penyajian Materi	Materi yang disajikan akurat	6,7,8,9	32	91,43	Sangat Postif
	Sistematis dan keruntutan penyajian materi	10,11			
	Buku Saku dilengkapi glosarium yang memudahkan memahami materi	12			
Bahasa dan keterbatasan	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	13	15	100	Sangat Positif
	Ukuran dan jenis huruf sesuai dan mudah dibaca	14			
	Variasi jenis huruf sesuai dan menarik	15			
Grafika	Buku Saku memiliki tampilan sampul yang menarik	16,17	24	96	Sangat Positif
	Perpaduan warna pada Buku Saku baik dan menarik	18			
	Tata letak gambar dan teks pada isi Buku Saku seimbang baik dan menarik	19			
	Tampilan gambar jelas dan tidak buram	20			
Manfaat Buku Saku	Buku Saku dapat menarik minat belajar siswa	21	15	100	Sangat Positif
	Buku Saku dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa	22			
	Buku Saku bersifat praktis dan mudah dibawa	23			
Rata-Rata			109	95,89	

Tabel 6. Presentase Respon Ketertarikan Siswa dari Kelompok Perorangan, Kelompok Kecil, dan Kelompok Terbatas

Respon Perorangan		Respon Kelompok Kecil		Respon Kelompok Terbatas	
Presentase	Kriteria	Presentase	Kriteria	Presentase	Kriteria
88,53	Sangat Positif	90	Sangat Positif	92,67	Sangat Positif

Berdasarkan persentase respon ketertarikan siswa mengenai Buku Saku Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA Negeri 13 Medan yang terbagi ke dalam tiga kelompok yaitu, respon perorangan, respon kelompok kecil dan respon kelompok terbatas menunjukkan hasil 88,53%, 90% dan 92,67% Hasil persentase dari tanggapan kelompok perorangan, kelompok kecil, kelompok terbatas berada pada kategori "Sangat Positif".





3.1.4 Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil belajar kognitif siswa diukur melalui lembar pretest dan posttest. Hasil pretest menunjukkan data 100% nilai pretest siswa kelas X SMA Negeri 13 Medan berada dibawah KKTP yaitu 80 (Tabel 7). Secara keseluruhan nilai pretest rata-rata siswa yaitu 61,93. Adapun hasil posttest menunjukkan dari sebanyak 30 siswa mendapat nilai diatas KKTP. Secara keseluruhan, rata-rata nilai posttest siswa yaitu 91,63.

Tabel 7. Perbandingan Nilai Pretest dan Nilai Posttest Siswa

Responden	Nilai	
	Pretest	Posttest
1	50	95
2	55	95
3	28	90
4	18	90
5	55	95
6	75	90
7	70	90
8	80	90
9	68	90
10	78	90
11	55	90
12	65	90
13	78	90
14	65	90
15	70	95
16	70	90
17	73	94
18	55	95
19	78	90
20	18	90
21	73	93
22	75	92
23	75	90
24	28	90
25	75	90
26	65	95
27	73	90
28	70	95
29	70	95
30	50	90

3.2 Pembahasan

3.2.1 Jenis Tanaman *Angiospermae* di Taman Cadika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Taman Cadika ditemukan berbagai jenis tanaman dari kelompok *Angiospermae*, baik dari kelas Monokotil maupun Dikotil. Jenis-jenis *Angiospermae* yang teridentifikasi di Taman Cadika mencakup beberapa famili penting seperti *Poaceae*, *Zingiberaceae*, *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Papilionaceae*, *Myrtaceae*, dan *Rutaceae*. Hasil pengamatan ini juga memperlihatkan bahwa dominasi *Angiospermae* di Taman Cadika tidak lepas dari faktor ekologis seperti intensitas cahaya matahari dan tingkat kesuburan tanah yang relatif stabil. Jenis-jenis seperti Mangga (*Mangifera indica*), Srikaya (*Annona squamosa*), dan Sirih (*Piper betle*) menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik di lingkungan taman yang terbuka dan lembap. Hal ini konsisten dengan pernyataan Prasetyo (2021) yang menegaskan bahwa *Angiospermae* memiliki sistem vaskuler kompleks yang memungkinkan mereka beradaptasi di berbagai kondisi lingkungan, baik di dataran rendah maupun tinggi. Dengan demikian, keanekaragaman *Angiospermae* di taman ini tidak hanya memperkaya keindahan lanskap, tetapi juga menunjukkan fungsi ekologis penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan perkotaan [10].

3.2.2 Penilaian Buku Saku *Angiospermae* di Taman Cadika Berdasarkan Hasil Validasi Ahli

3.2.2.1 Validasi Ahli Materi





Penilaian dari ahli materi terhadap buku saku berbasis riset keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat layak. Hal ini menandakan bahwa isi materi dalam buku tersebut telah sesuai dengan indikator tujuan pembelajaran dan prinsip penyusunan bahan ajar biologi di tingkat SMA. Kesesuaian konten dengan kurikulum merupakan aspek penting yang menentukan keberhasilan bahan ajar. Ahli materi menilai bahwa konsep-konsep *Angiospermae* yang disajikan sudah lengkap, mencakup struktur tubuh, klasifikasi, hingga contoh konkret hasil penelitian di lapangan. Hal ini menunjukkan keterpaduan antara teori dengan hasil riset lapangan, sesuai dengan prinsip pengembangan bahan ajar berbasis riset yang diungkapkan oleh Endang [11].

Dari segi kebahasaan, ahli materi juga memberikan penilaian sangat baik, menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik SMA. Bahasa yang sederhana namun tetap ilmiah menjadikan buku ini mudah dipahami dan tidak membingungkan pembaca. Hal ini sesuai dengan pendapat Endang *et al.*, (2020) yang menyebutkan bahwa bahan ajar harus disusun dengan bahasa yang komunikatif, logis, serta menyesuaikan kemampuan kognitif pembaca. Selain itu, istilah-istilah ilmiah yang digunakan dalam buku saku telah disertai glosarium sehingga siswa dapat mempelajari terminologi biologi dengan lebih mudah dan terarah [11].

Penilaian ini memperkuat pandangan Fadilah (2016) bahwa keberhasilan pengembangan media pembelajaran sangat bergantung pada relevansi materi dengan kebutuhan pembelajaran dan kejelasan penyajiannya. Oleh karena itu, buku saku berbasis riset ini dinilai sangat potensial untuk digunakan sebagai sumber belajar tambahan yang mendukung peningkatan pemahaman konsep *Plantae*, khususnya subkonsep *Angiospermae* [12].

3.2.2.2 Validasi Ahli Desain

Hasil validasi dari ahli desain menunjukkan bahwa buku saku keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika dinyatakan layak digunakan dengan beberapa aspek yang mendapat penilaian sangat baik, khususnya pada tata letak, pemilihan warna, dan keterpaduan gambar dengan teks. Desain yang menarik menjadi salah satu faktor penting dalam menumbuhkan minat baca dan motivasi belajar siswa. Menurut Mardatillah (2018), buku saku yang baik harus memiliki proporsi antara teks dan gambar yang seimbang serta memanfaatkan unsur visual yang dapat memperkuat pesan pembelajaran. Ahli desain juga menilai bahwa ukuran buku saku yang kecil dan mudah dibawa memberikan kepraktisan bagi peserta didik dalam belajar. Ukuran ini sesuai dengan karakteristik bahan ajar cetak yang dirancang untuk efisiensi dan fleksibilitas penggunaan [13]. Selain itu, pemilihan jenis huruf yang konsisten dan keterbacaan teks yang tinggi membuat siswa tidak mengalami kesulitan saat membaca materi. Aspek kegrafikan seperti penggunaan warna-warna alami pada gambar tanaman hasil observasi di Taman Cadika juga dinilai berhasil menambah nilai estetika produk. Warna memiliki pengaruh besar dalam menarik perhatian siswa dan membantu proses kognitif dalam memahami isi materi. Oleh karena itu, tampilan visual yang dinamis dan harmonis dalam buku saku ini berperan penting meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil validasi ahli desain membuktikan bahwa tampilan visual buku saku telah memenuhi kriteria kelayakan penyajian dan kegrafikan. Hal ini berarti buku saku bukan hanya layak secara isi, tetapi juga menarik secara visual, sehingga dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang mampu menumbuhkan minat belajar siswa terhadap materi biologi. Temuan ini mendukung pendapat Muhson (2010) bahwa keberhasilan media pembelajaran sangat ditentukan oleh daya tarik visual yang mampu memotivasi peserta didik untuk berinteraksi dengan isi materi. Dengan demikian, dari aspek desain, buku saku berbasis riset ini telah memenuhi standar kualitas media pembelajaran yang baik dan layak untuk diterapkan di sekolah [14].

3.2.2.3 Validasi Ahli Pembelajaran

Hasil penilaian dari ahli pembelajaran menunjukkan bahwa buku saku keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika termasuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai media pendukung kegiatan belajar. Validator menilai bahwa buku ini telah memenuhi unsur pedagogis yang baik karena memadukan aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah yang sesuai dengan capaian pembelajaran kurikulum. Hal ini sejalan dengan pendapat Fadilah (2016) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang efektif harus mampu menuntun siswa berpikir kritis dan kontekstual sesuai dengan pengalaman belajar mereka [12].

Dari sisi bahasa dan struktur, ahli pembelajaran menilai bahwa penyajian materi dalam buku saku ini mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik SMA. Penggunaan istilah biologi yang tepat, tetapi tetap disertai penjelasan sederhana, membantu siswa memahami konsep-konsep yang abstrak tanpa kehilangan makna ilmiahnya. Aspek ini sesuai dengan prinsip yang diungkapkan oleh Endang *et al.* (2020), bahwa bahasa dalam bahan ajar harus komunikatif dan mampu menjembatani konsep ilmiah dengan kemampuan berpikir siswa [11]. Dari segi penyajian, ahli pembelajaran memberikan penilaian sangat baik terhadap sistematika dan keterpaduan antara isi, gambar, serta kegiatan belajar. Buku ini memuat urutan materi dari pengenalan umum hingga ke contoh nyata hasil penelitian di lapangan, yang mencerminkan pendekatan pembelajaran berbasis riset (*research-based learning*). Menurut Muhson (2010), media pembelajaran yang mengintegrasikan kegiatan observasi dengan materi pembelajaran akan memberikan pengalaman belajar bermakna dan memperkuat pemahaman konseptual [14].

3.2.3 Respon Guru dan Respon Ketertarikan Siswa



Guru menilai bahwa buku saku ini layak digunakan karena isinya sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran materi *Plantae*. Materi disajikan secara runtut, ringkas, dan mudah dipahami sehingga membantu guru dalam menjelaskan konsep-konsep biologi yang kompleks. Menurut Muslich (2010), media pembelajaran yang baik harus mampu mendukung aktivitas guru dengan menyediakan bahan ajar yang sistematis, komunikatif, dan mudah diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Penyajian seperti ini memudahkan guru dalam menilai pemahaman siswa secara mandiri tanpa harus menggunakan banyak sumber tambahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Fadhila *et al.*, (2021) bahwa bahan ajar yang dirancang ringkas dan visual mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran karena lebih efisien digunakan dalam waktu terbatas di kelas [15].

Sebagian besar siswa mengaku tertarik menggunakan buku ini karena ukurannya kecil, desainnya menarik, dan isinya mudah dipahami. Mereka merasa lebih semangat belajar biologi karena bisa melihat langsung foto tanaman hasil observasi nyata, bukan hanya gambar umum dari internet atau buku teks. Menurut Fitriasih *et al.*, (2019), media pembelajaran yang memanfaatkan unsur visual nyata dan berbasis pengalaman langsung dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Dengan demikian, buku saku ini tidak hanya menjadi alat bantu belajar, tetapi juga sarana menumbuhkan rasa ingin tahu dan kecintaan terhadap biologi [16].

3.2.4 Hasil Belajar Kognitif Siswa

Buku saku yang dikembangkan mempermudah siswa memahami klasifikasi dan morfologi *Angiospermae* melalui penjelasan singkat yang disertai gambar hasil observasi nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Mustika (2020), yang menyatakan bahwa media pembelajaran cetak seperti buku saku mampu meningkatkan pemahaman konsep karena menyajikan informasi secara padat, visual, dan kontekstual. Peningkatan hasil belajar ini juga didukung oleh keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya membaca, tetapi juga diajak untuk mengamati, menganalisis, dan menghubungkan teori dengan hasil penelitian lapangan yang disajikan di dalam buku [17].

Pendekatan ini selaras dengan prinsip pembelajaran berbasis riset yang menekankan pentingnya pengalaman langsung sebagai sumber belajar utama. Menurut Hanifah *et al.*, (2020), pengalaman belajar yang berakar pada aktivitas penelitian sederhana mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan menumbuhkan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, keberhasilan peningkatan hasil belajar tidak hanya berasal dari isi materi buku saku, tetapi juga dari strategi pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif [18].

Hasil belajar kognitif yang meningkat setelah penggunaan buku saku menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis riset ini layak dan efektif diterapkan dalam pembelajaran biologi di SMA. Buku saku tidak hanya membantu siswa memahami konsep ilmiah secara sistematis, tetapi juga memperkuat keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui aktivitas analisis dan pengamatan. Hasil ini memperkuat pandangan Fadilah (2016) bahwa media pembelajaran yang dirancang berbasis riset berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Dengan demikian, buku saku keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika dapat direkomendasikan sebagai bahan ajar alternatif yang inovatif dan kontekstual untuk mendukung pembelajaran biologi di sekolah menengah atas.

4. KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan buku saku "Keanekaragaman *Angiospermae* di Taman Cadika" yang dinyatakan sangat layak oleh ahli materi (82,14%), ahli desain (78,64%), dan ahli pembelajaran (82,22%). Implementasi buku saku ini efektif meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas X SMA Negeri 13 Medan, yang ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata nilai dari 61,93 menjadi 91,63. Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan wilayah observasi yang hanya terbatas pada satu taman kota. Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk memperluas area riset ke ekosistem yang berbeda guna memperkaya variasi jenis tumbuhan dalam bahan ajar.

REFERENCES

- [1] T. Afrikani and I. Yani, "Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi *Plantae* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa," no. 1, 2020.
- [2] E. Mulyanie and R. As'ari, "Fungsi Edukasi Ruang Terbuka Hijau Taman Kota Tasikmalaya," *Pros. Semin. Nas. Geogr. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, pp.338-345 2019.
- [3] H. Harahap, "Status Kesehatan Pohon Empat Taman Kota, di Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.," Skripsi. 2018.
- [4] S. W. Ulfa, "Inventarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi di Kecamatan Medan Amplas Kota Medan Propinsi Sumatera Utara.," vol. 2, no. 01, pp. 9–20, 2019.
- [5] U. Yelianti, A. Intan, L. Kusuma, P. Studi, and P. Biologi, "Pengembangan Booklet Tumbuhan Paku di Taman Hutan Raya Sultan Thaha Syaifuddin Sebagai Tumbuhan Paku Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan.," vol. 6, no. 1, pp. 58–75, 2020, doi: 10.22437/bio.v6i1.8642.
- [6] M. Masita and D. Wulandari, "PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERBASIS MIND MAPPING PADA PEMBELAJARAN IPA.," vol. 9, no. 1, pp. 75–82.
- [7] N. L. Afifah, "PENGEMBANGAN BUKU SAKU BERBASIS LITERASI SAINS UNTUK.," vol. 3, no. 3, pp. 448–453, 2020.
- [8] N. N. Muhammad, A. M. Taiyeb, and A. A. Azis, "Pengembangan Buku Saku Pada Materi Sistem Respirasi untuk SMA Kelas XI Development of Pocket Book at the Respiratory System Subject for Senior High School Grade XI".





- [9] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [10] A. E. Prasetyo, I. Lubis, and A. Budiman, "Pemodelan 3D Virtual Reality Pada Tumbuhan Gymnospermae dan Angiospermae Sebagai Media Pembelajaran," *SNASTIKOM KE-8*, pp. 158–165, 2021.
- [11] E. Nuryasana and N. Desiningrum, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR STRATEGI BELAJAR MENGAJAR UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR MAHASISWA," vol. 1, no. 5, pp. 967–974, 2020.
- [12] R. E. Fadilah, M. Amin, U. Lestari, P. Biologi, and P. N. Malang, "PENGEMBANGAN BUKU AJAR EVOLUSI BERBASIS PENELITIAN UNTUK MAHASISWA S1 PENDIDIKAN," pp. 1104–1109, 2016.
- [13] Mardatillah, "Pengembangan Buku Saku Identifikasi Tumbuhan Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Mia 3 Ma Madani Alauddin Paopao," Skripsi. 2018.
- [14] A. Muhson, "Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Ekonomi – Universitas Negeri Yogyakarta 1," vol. VIII, no. 2, 2010.
- [15] T. Fadhila, Mahrudin, and M. Arsyad, "DEVELOPMENT OF RESEARCH-BASED BOOKLER FOR ENRICHMENT MATERIAL OF BIODIVERSITY CONCEPTS IN SMA," vol. 9, no. 2, pp. 106–115, 2021, doi: 10.22373/biotik.v9i.
- [16] F. Rosma, I. Ansori, and Kasrina, "Pengembangan Booklet Keanekaragaman Pteridophyta Di Kawasan Subang," vol. 3, no. 1, pp. 100–108, 2019.
- [17] U. Yelianti and P. Murni, "Efektifitas Media Booklet Terhadap Pengetahuan Jenis Tumbuhan Paku Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi (The Effectiveness of Booklet Media on Knowledge Types of Ferns in Students Biology Education Study Program)," vol. 7, pp. 23–32, 2021.
- [18] Hanifah, T. Afrikani, and I. Yani, "Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa," *J. Biol. Educ. Res.*, pp. 10–16, 2020, [Online]. Available: <https://journal.unpak.ac.id/index.php/jber/article/view/2631/1901>