

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan *Booklet* Ekopin

1. Potensi dan Masalah

Langkah pertama yaitu analisis masalah dalam pembelajaran IPA materi ekosistem yang dilakukan dengan studi literatur dan wawancara dengan guru IPA MTs Al Falah Kalinyamatan Jepara. Pembelajaran hanya berfokus pada lisan atau pengertian kata-kata.¹ Hal tersebut selaras dengan hasil wawancara dengan guru IPA yang menyatakan penggunaan media pembelajaran masih terbatas pada objek yang hanya tersedia di kelas, pembelajaran ekosistem lebih terarah pada penggunaan buku paket dan modul yang tersedia.

Langkah kedua yaitu analisis potensi terkait masalah dalam pembelajaran materi ekosistem. Mengingat materi dalam ekosistem sangat kompleks dan banyak jenisnya, peneliti mengambil potensi daerah dari salah satu jenis ekosistem yang dapat dijadikan sebagai rancangan produk yaitu hutan pinus. Di Desa Bategede terdapat kawasan pariwisata hutan pinus yang berpotensi sebagai sumber belajar materi ekosistem. Berdasarkan langkah ini, peneliti mengumpulkan data potensi hutan pinus yang termasuk ke dalam materi ekosistem untuk ditampilkan di *booklet*. *Booklet* ini membantu meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi ekosistem hutan pinus yang ada di Desa Bategede Jepara.

2. Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil analisis potensi dan masalah pada tahap pertama, maka tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik pengisian kuesioner (angket) oleh validator (dosen ahli media dan dosen ahli materi) dan calon pengguna (guru IPA dan peserta didik). Angket dibuat berdasarkan kisi-kisi instrumen penelitian yang menjadi kriteria kualitas dari produk *booklet* ekopin. Kriteria dalam kisi-kisi instrumen penelitian ini disesuaikan dengan keahlian masing-masing validator.

¹ Said Alwi, "Problematika Guru dalam Pengembangan Media Pembelajaran," *Itqan* 8.2 (2017).

3. Desain Produk

Pada tahap desain produk terdapat pendahuluan, isi, dan penutup. Pendahuluan memuat ayat Al-Qur'an, kata mutiara, kata pengantar, daftar isi, lokasi wana wisata sreni, pedoman wisata edukasi, tujuan, dan gambaran hutan pinus sreni. Isi memuat komponen materi ekosistem dan hubungan saling ketergantungan. Penutup memuat potensi sumber daya alam, manfaat hutan pinus, daftar pustaka, dan profil penulis. Peneliti merancang produk *booklet* yang dikembangkan seperti pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 Tahapan Desain Produk *Booklet*

<p>Menyiapkan materi apa saja yang akan dicantumkan ke dalam <i>booklet</i>, lalu membuat desain <i>background</i> dengan menggunakan aplikasi Canva.</p>	
<p>Mengambil gambar-gambar di hutan pinus wana wisata sreni yang mendukung materi ekosistem.</p>	



Membuat *barcode* untuk discan menuju lokasi hutan pinus wana wisata sreni.

Media *booklet* ekopin dicetak kecil dengan ukuran A5 (14,8 x 21 cm) setebal 22 halaman,² berbentuk landscape agar terkesan tidak monoton, berbeda dengan buku pegangan lainnya. Menggunakan kertas *ART paper* yang jika terkena air tidak luntur, jadi lebih awet.

4. Validasi Desain

a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media ini dilakukan menggunakan lembar angket yang berisi 3 aspek dengan 11 pernyataan. Terdapat 1 dosen ahli media untuk menguji kelayakan, memberi saran dan masukan untuk produk media *booklet* ekopin wana wisata alam Bategede Jepara. Hasil dari validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media

No .	Aspek	Skor Penilaian	Presentase	Kriteria Kelayakan
1.	Desain	23	92%	Sangat Layak
2.	Kelayakan	13	87%	Sangat Layak
3.	Manfaat	15	100%	Sangat Layak
	Rata-rata	17	94%	Sangat Layak

² Parwiyati, S., W. Sumekar and D. Mardiningsih, “Pengaruh Penggunaan Media *Booklet* pada Peningkatan Pengetahuan Peternak Kambing tentang Penyakit *Scabies* di KTT Ngupoyo Sato Desa Wonosari Kecamatan Patebon.”

Hasil validasi dari ahli media pada aspek pertama yaitu desain mendapatkan skor 23 dari 5 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 25 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 92% berkategori “Sangat Layak”. Aspek kedua yaitu kelayakan mendapatkan skor 13 dari 3 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 15 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 87% berkategori “Sangat Layak”. Aspek terakhir yaitu manfaat yang mendapatkan skor 15 dari 3 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 15 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 100% berkategori “Sangat Layak”.

Setelah mendapatkan hasil validasi dari ketiga aspek tersebut maka selanjutnya akan dihitung rata-ratanya dengan menambahkan skor dari ketiga aspek tersebut yaitu aspek desain skor 23, aspek kelayakan skor 13, dan aspek manfaat skor 15. Total dari ketiga aspek tersebut adalah 51 yang kemudian dibagi 3 sehingga mendapatkan hasil 17. Skor 17 ini dibagi lagi dengan skor rata-rata maksimal yaitu 18 dan dikalikan 100 sehingga mendapatkan hasil 94% berkategori “Sangat Layak”. Adapun saran dan masukan dari ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Saran dan Perbaikan dari Ahli Media

Validator	Saran Perbaikan
Ahli Media	Kerapian gambar, warna latar belakang.
	Diperbaiki sistematika penulisan.

Pada Tabel 4.2 diketahui bahwa saran perbaikan dari validator ahli media yaitu merapikan gambar, warna latar belakang dan memperbaiki sistematika penulisannya.

b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi ini dilakukan dengan menggunakan lembar angket yang berisi 3 aspek dengan 8 pernyataan. Terdapat 1 dosen ahli materi untuk menguji kesesuaian materi, memberi saran dan masukan untuk produk media *booklet* ekopin wana wisata alam Bategede Jepara. Hasil dari validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Skor Penilaian	Presentase	Kriteria Kelayakan
1.	Pembelajaran	8	80%	Layak
2.	Isi Materi	17	85%	Sangat Layak
3.	Manfaat	9	90%	Sangat Layak
	Rata-rata	11	85%	Sangat Layak

Hasil validasi dari ahli materi pada aspek pertama yaitu pembelajaran mendapatkan skor 8 dari 2 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 10 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 80% berkategori “Layak”. Aspek kedua yaitu isi materi mendapatkan skor 17 dari 4 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 20 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 85% berkategori “Sangat Layak”. Aspek terakhir yaitu manfaat yang mendapatkan skor 9 dari 2 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 10 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 90% berkategori “Sangat Layak”.

Setelah mendapatkan hasil validasi dari ketiga aspek tersebut maka selanjutnya akan dihitung rata-ratanya dengan menambahkan skor dari ketiga aspek tersebut yaitu aspek pembelajaran skor 8, aspek isi materi skor 17, dan aspek manfaat skor 9. Total dari ketiga aspek tersebut adalah 34 yang kemudian dibagi 3 sehingga mendapatkan hasil 11. Skor 11 ini dibagi lagi dengan skor rata-rata maksimal yaitu 13 dan dikalikan 100 sehingga mendapatkan hasil 85% berkategori “Sangat Layak”. Adapun saran dan masukan dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Saran dan Perbaikan dari Ahli Materi

Validator	Saran Perbaikan
Ahli Materi	Judul ekopin jangan disingkat.
	Sistematika penulisan.
	Ditambahkan aktivitas warga.
	Pada materi rantai makanan dan jaring-jaring makanan menggunakan gambar nyata yang

	ditemukan, seadanya dan diberi kalimat tanya agar peserta didik interaktif.
--	---

Pada Tabel 4.4 diketahui bahwa saran dari validator ahli materi yaitu penambahan singkatan dari judul ekopin, memperbaiki sistematika penulisan, penambahan aktivitas warga, dan pada materi rantai makanan serta jaring-jaring makanan menggunakan gambar seadanya yang ditemukan lalu diberi kalimat tanya agar dapat membuat peserta didik menjadi interaktif.

5. Revisi Desain

Setelah melakukan validasi dan mendapatkan saran dan masukan dari validator, selanjutnya peneliti melakukan beberapa revisi dari rancangan awal media *booklet* ekopin. Berikut adalah hasil revisi media *booklet* ekopin wana wisata alam Bategede Jepara:

1) Judul *Booklet*

Judul *booklet* “ekosistem hutan pinus (ekopin)” ditambahkan dengan tujuan agar pengguna mengetahui kepanjangan dari “ekopin”. Hasil revisi judul *booklet* ekopin dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Gambar 4.2 Cover *Booklet* Ekopin



Gambar A (Sebelum Revisi)



Gambar B (Setelah Revisi)

Gambar A merupakan gambar desain awal *cover* sebelum direvisi. Sedangkan gambar B merupakan desain akhir setelah dilakukan revisi. Revisi dilakukan karena judul tidak boleh disingkat agar pengguna mengetahui kata “ekopin”. Desain *cover* dirubah oleh peneliti karena terlalu banyak gambar dan warnanya terlalu gelap.

2) Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan masih belum runtut, sehingga perlu perbaikan dengan mengubah penempatan halaman secara runtut. Hasil revisi sistematika penulisan dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Gambar 4.3 Daftar Isi *Booklet Ekopin*

DAFTAR ISI	
Ayat Al-Qur'an	i
Kata Mutiara	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
Lokasi Wana Wisata Sreni	1
Pedoman Eduwisata	2
Tujuan	3
Hutan Pinus Sreni	4
Komponen Ekosistem Hutan Pinus	8
Hubungan Saling Ketergantungan	12
Potensi Sumber Daya Alam	18
Manfaat Hutan Pinus	21
Daftar Pustaka	22
Profil Penulis	23

Gambar A (Sebelum Revisi)

DAFTAR ISI	
Cover	
Kata Mutiara	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Tujuan	1
Pedoman Eduwisata	2
QS. Thaaha ayat 53	3
Hutan Pinus Sreni	4
Komponen Ekosistem Hutan Pinus	8
Hubungan saling Ketergantungan	12
Potensi Sumber Daya Alam	16
Manfaat Hutan Pinus	19
Daftar Pustaka	20
Profil Penulis	21

Booklet Ekopin iii

Gambar B (Setelah Revisi)

Gambar A merupakan gambar desain awal daftar isi sebelum direvisi. Sedangkan gambar B merupakan gambar desain akhir daftar isi setelah dilakukan revisi. Revisi dilakukan karena materi yang terdapat dalam *booklet* ekopin belum tersusun secara runtut. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan dengan mengubah letak halaman.

3) Kerapian Gambar dan *Background*

Gambar dalam *booklet* ekopin terlalu besar dan ada yang tumpang tindih, sehingga terlihat kurang rapi dan kurang sejajar dengan penjelasan gambar. Warna *background* awal terlihat kurang serasi, kurang nyaman dipandangan mata. Hasil revisi dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Gambar 4.4 *Background* dan Gambar *Booklet* Ekopin





Gambar A (Sebelum Revisi)

HUTAN PINUS SRENI

Wana Wisata Sreni Indah berada di Dusun Tirta, Desa Bategede, Kecamatan Nalumsari, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Jarak dari pusat kota sejauh 35 km (tepat di bawah kaki Gunung Muria).

Untuk menikmati wisata alam Sreni Indah bisa datang dengan kendaraan pribadi roda dua maupun roda empat. Dapat mengambil rute dari jalur Jepara menuju Kudus atau menggunakan GPS diperangkat gadget, bisa juga scan QR barcode yang tersedia.

Gambar 1.1 Cakura Hutan Wisata Sreni
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi



Scan disini

Booklet Ekopin 4.

Gambar B (Setelah Revisi)

Meski didominasi oleh tumbuhan pinus, kita dapat menjumpai beberapa tumbuhan lain, seperti tumbuhan kopi, tumbuhan pisang, bambu, tumbuhan kapuk, dan lain-lain.

- Tumbuhan Kopi




Gambar 1.2 Tumbuhan Kopi
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

Gambar A (Sebelum Revisi)

Meski didominasi oleh tumbuhan pinus, kita dapat menjumpai beberapa tumbuhan lain, seperti tumbuhan pisang, tumbuhan kopi, tumbuhan bambu, tumbuhan kapuk, dan lain-lain.



Gambar 1.4 Tumbuhan pisang, kopi, bambu dan kapuk
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

7. Booklet Ekopin

Gambar B (Setelah Revisi)

b. Konsumen
Semua makhluk hidup yang tidak dapat membuat makanannya sendiri. Kita dapat menjumpai berbagai bentuk konsumen seperti pada gambar.



Gambar 1.7 Konsumen di Hutan Pinus
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

Gambar A (Sebelum Revisi)

b. Konsumen
Semua makhluk hidup yang tidak dapat membuat makanannya sendiri. Kita dapat menjumpai berbagai bentuk konsumen seperti manusia, kupu-kupu, belalang, laba-laba, dan konsumen lainnya.



Gambar 1.6 Konsumen di Hutan Pinus
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

9. Booklet Ekopin

Gambar B (Setelah Revisi)

c. Pengurai
Menguraikan zat organik dalam tubuh makhluk hidup yang sudah mati. Contoh yang dapat kita lihat yaitu jamur.



Gambar 1.8 Jamur
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

10

Gambar A (Sebelum Revisi)

c. Pengurai
Organisme yang memakan zat organik dalam tubuh makhluk hidup yang sudah mati. Contohnya seperti jamur, bakteri, cacing tanah, dan organisme lainnya. Contoh yang dapat kita lihat yaitu jamur.



Gambar 1.7 Jamur
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

Booklet Ekopin 10

Gambar B (Setelah Revisi)



Gambar A (Sebelum Revisi)



Gambar B (Setelah Revisi)



Gambar A (Sebelum Revisi)

Hubungan
Saling Ketergantungan

Lanjut yuk!
 Kita pelajari apa saja hubungan saling ketergantungan di dalam hutan pinus Sreni dan temukan hubungan saling ketergantungan lainnya yang kalian lihat!

1. Saling ketergantungan antar komponen biotik dan abiotik
 Tumbuhan memerlukan air dan cahaya matahari untuk proses fotosintesis.



Gambar 1.9 Cahaya Matahari dan Air
 Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

Booklet Ekopin 12

Gambar B (Setelah Revisi)

• Simbiosis di Hutan Pinus Sreni

Simbiosis Mutualisme
 Kupu-kupu yang menghisap nektar bunga.



Simbiosis Parasitisme
 Ulat yang memakan tumbuhan.



Gambar 1.12 Simbiosis Mutualisme dan Simbiosis Parasitisme
 Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

Gambar A (Sebelum Revisi)

c. Simbiosis di Hutan Pinus Sreni

Simbiosis Mutualisme **Simbiosis Parasitisme** **Simbiosis Komensalisme**





Kupu-kupu yang menghisap sari bunga. Ulat yang memakan tumbuhan. Pohon pinus yang ditumpangi tumbuhan paku.

15. Booklet Ekopin Gambar 1.13 Simbiosis di Hutan Pinus Sreni
 Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

Gambar B (Setelah Revisi)

POTENSI SUMBER DAYA ALAM

Kayu pinus sudah dikenal baik kualitasnya untuk industri, terutama furniture.



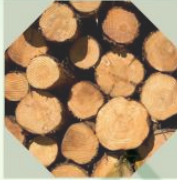

Gambar 1.1 Kayu Pinus
 Sumber gambar: m.dekoruma.com

Gambar 1.2 Furniture Kayu Pinus
 Sumber gambar: bing.com

Gambar A (Sebelum Revisi)

POTENSI SUMBER DAYA ALAM

Kayu pinus sudah dikenal baik kualitasnya untuk industri, terutama furniture. Kayu pinus memiliki serat yang cukup halus, sehingga mudah diproses menjadi beragam furniture seperti meja, kursi, dan sejumlah furniture lainnya.



Gambar 1.1 Kayu Pinus
Sumber gambar: m.dekorasia.com



Gambar 1.2 Furniture Kayu Pinus
Sumber gambar: bing.com

Booklet Ekopin 16

Gambar B (Setelah Revisi)

Getah pinus yang disadap tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan gondorukem dan terpentin yang merupakan bahan baku lanjutan. Terpentin digunakan untuk industri cat dan vernis, ramuan semir sepatu, dan kegunaan lainnya.



Gambar 1.3 Terpentin
Sumber gambar: perhutani.co.id



Gambar 1.4 Getah Kayu Pinus
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

Gambar A (Sebelum Revisi)



Getah pinus yang disadap kemudian diolah untuk menghasilkan gondorukem dan terpentin yang merupakan bahan baku lanjutan.

Terpentin digunakan untuk industri cat dan vernis, ramuan semir sepatu, dan kegunaan lainnya.



Gambar 1.3 Getah Pohon Pinus
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

Gambar 1.4 Terpentin
Sumber gambar: perhutani.co.id

17. Booklet Ekopin

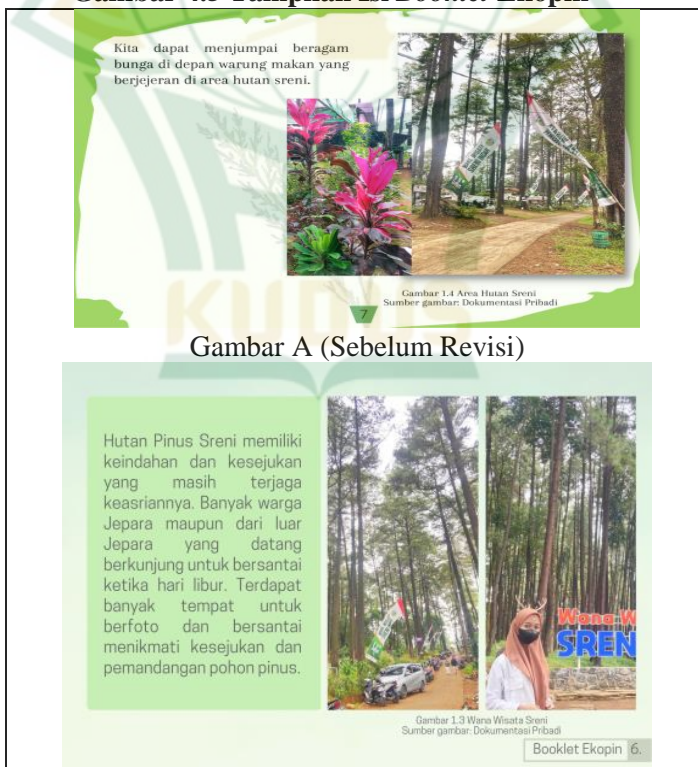
Gambar B (Setelah Revisi)

Gambar A merupakan gambar desain awal sebelum direvisi. Sedangkan gambar B merupakan gambar desain akhir setelah dilakukan revisi. Revisi dilakukan karena susunan gambar tidak seimbang ukurannya, terdapat gambar yang terlalu besar sehingga kurang seimbang dengan kalimat penjelasnya, dan terdapat gambar yang tumpang tindih. Selanjutnya warna *background* direvisi karena pada warna *background* yang awal kurang serasi sehingga terlihat kurang nyaman dipandang mata, tampilan gambar dan tulisan menjadi kurang fokus.

4) Kalimat Tanya dan Aktivitas Warga

Penambahan kalimat tanya karena gambar di dalam *booklet* memiliki unsur nyata, apa adanya yang ditemukan, sehingga belum mencakup keseluruhan proses pada hubungan saling ketergantungan antar sesama komponen biotik. Dengan adanya hal tersebut, maka ditambahkan kalimat tanya agar peserta didik juga dapat aktif belajar dan melakukan penemuan yang berhubungan dengan materi ekosistem. Hasil revisi dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Gambar 4.5 Tampilan Isi *Booklet* Ekopin



Gambar B (Setelah Revisi)



Gambar A (Sebelum Revisi)

2. Saling ketergantungan antar sesama komponen biotik

a. Rantai Makanan

Rumput merupakan produsen dan belalang menjadi konsumen pertama yang memakan rumput.

Apalagi nih yang menjadi konsumen selanjutnya? Temukan dan catat di buku kalian ya!

Gambar 1.10 Belalang memakan rumput
Sumber gambar: Dokumentasi Pribadi

13. Booklet Ekopin

Gambar B (Setelah Revisi)



Gambar A (Sebelum Revisi)



Gambar B (Setelah Revisi)

Gambar A merupakan gambar desain awal sebelum direvisi. Sedangkan gambar B merupakan gambar desain akhir setelah dilakukan revisi. Revisi dilakukan karena pada gambar rantai makanan dan jaring-jaring makanan pada desain awal masih terdapat gambar yang diambil dari internet dan tidak ada unsur mengajak peserta didik aktif untuk melakukan penemuannya sendiri. Selanjutnya penambahan aktivitas warga agar terlihat interaksi manusia, karena manusia termasuk unsur dalam suatu ekosistem.

6. Uji Coba Produk

Uji coba kelompok kecil atau terbatas dilaksanakan di MTs Al Falah Kalinyamatan Jepara. *Booklet* ekopin ini diuji cobakan kepada 1 guru IPA dan 10 peserta didik kelas VII. Berikut hasil dari respon guru IPA dan respon peserta didik.

a. Respon Guru IPA

Respon guru ini menggunakan lembar angket yang berisi 5 aspek dengan 14 pernyataan. Terdapat 1 guru IPA untuk memberikan respon kelayakan media, kesesuaian materi serta

memberikan saran dan masukan untuk produk media *booklet* ekopin wana wisata alam Bategede Jepara. Hasil dari respon guru dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Respon Guru

No.	Aspek	Skor Penilaian	Presentase	Kriteria Kelayakan
1.	Pembelajaran	10	100%	Sangat Layak
2.	Isi Materi	19	95%	Sangat Layak
3.	Manfaat	15	100%	Sangat Layak
4.	Desain	17	85%	Sangat Layak
5.	Kelayakan	5	100%	Sangat Layak
Rata-rata		13	93%	Sangat Layak

Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa hasil dari respon guru pada aspek pertama yaitu pembelajaran mendapatkan skor 10 dari 2 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 10 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 100% berkategori “Sangat Layak”. Aspek kedua yaitu isi materi mendapatkan skor 19 dari 4 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 20 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 95% berkategori “Sangat Layak”. Aspek ketiga yaitu manfaat yang mendapatkan skor 15 dari 3 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 15 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 100% berkategori “Sangat Layak”. Aspek keempat yaitu desain yang mendapatkan skor 17 dari 4 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 20 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 85% berkategori “Sangat Layak”. Aspek terakhir yaitu kelayakan yang mendapatkan skor 5 dari 1 pernyataan. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 5 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 100% berkategori “Sangat Layak”.

Setelah mendapatkan hasil respon guru dari kelima aspek tersebut maka selanjutnya akan dihitung rata-ratanya dengan menambahkan skor dari kelima aspek tersebut yaitu aspek pembelajaran skor 10, aspek isi materi skor 19, aspek manfaat skor 15, aspek desain skor 17, dan aspek kelayakan skor 5. Total dari kelima aspek tersebut adalah 66 yang kemudian dibagi 5 sehingga mendapatkan hasil 13. Skor 13 ini dibagi lagi dengan skor rata-rata maksimal yaitu 14 dan dikalikan 100 sehingga mendapatkan hasil 93% berkategori “Sangat Layak”. Adapun saran dan masukan dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Saran dan Perbaikan dari Guru IPA

Respon Guru	Saran Perbaikan
Guru IPA	Manfaat tanaman pinus masih kurang.
	Gambar pada <i>cover</i> kurang hiasan, divariasikan, tidak hanya bentuk kotak.
	Kurang variatif bentuk hurufnya, tidak ada nama ilmiahnya.
	Warna masih kurang menarik, karena didominasi warna hijau, bisa ditambahkan warna lain.

Pada Tabel 4.6 Diketahui bahwa saran perbaikan dari guru IPA yaitu penambahan manfaat tanaman pinus yang masih kurang. Manfaat dari tanaman pinus yaitu, dapat meningkatkan penyimpanan air di dalam tanah, pinus berpengaruh pada proses biogeokimia, dapat menghilangkan CO₂ dari atmosfer, sebagai habitat binatang, dan memiliki manfaat ekonomi mulai dari getah, batang, hingga keseluruhan hutan pinus itu sendiri. Selain itu, wana wisata alam hutan pinus memiliki manfaat sebagai tempat wisata alam yang bersifat edukatif dan menjaga ekosistem di hutan.³ Selanjutnya gambar pada *cover* ditambahkan hiasan agar tidak bentuk kotak saja, bentuk hurufnya divariasikan lagi serta ditambahkan nama ilmiah, dan ditambahkan variasi warna latar belakang. Hasil perbaikan pada penambahan manfaat hutan pinus dapat dilihat pada Gambar 4.6.

³ Alvin Kosasih, dkk., "Pemanfaatan Hutan Pinus menjadi Tempat Wisata dan Pembuatan Embung untuk Membantu Pertanian di Desa Wiladeg," *Jurnal Atma Inovasia (JAI)* 2. 2 (2022): 123-124.

Gambar 4.6 Manfaat Hutan Pinus



Perbaiki penambahan manfaat hutan pinus.

b. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik ini dilakukan dengan menggunakan lembar angket yang berisi 3 aspek dengan 11 pernyataan. Terdapat 10 peserta didik yang memberikan respon terkait produk media *booklet* ekopin wana wisata alam Bategede Jepara. Hasil dari respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Aspek	Skor Penilaian	Presentase	Kriteria Kelayakan
1.	Desain	172	86%	Sangat Layak
2.	Kelayakan	189	95%	Sangat Layak
3.	Manfaat	135	90%	Sangat Layak
Rata-rata		165	90%	Sangat Layak

Dapat dilihat pada tabel bahwa hasil dari respon peserta didik diambil dari 10 peserta didik. Pada aspek pertama yaitu desain yang memuat 4 pernyataan mendapatkan jumlah skor 172 dari 10 peserta didik. Jumlah skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 200 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 86% berkategori “Sangat Layak”. Aspek kedua yaitu kelayakan yang memuat 4 pernyataan mendapatkan jumlah skor 189 dari 10 peserta didik. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 200 dan dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil presentase 95% berkategori “Sangat Layak”. Aspek ketiga yaitu manfaat yang memuat 3 pernyataan mendapatkan jumlah skor 135 dari 10 peserta didik. Skor tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal yaitu 150 dan dikalikan

100 sehingga didapatkan hasil presentase 90% berkategori “Sangat Layak”.

Setelah mendapatkan hasil presentase dari 10 respon peserta didik, selanjutnya akan dihitung rata-rata dengan menambahkan jumlah skor dari ketiga aspek tersebut. Aspek desain jumlah skor 172, aspek kelayakan jumlah skor 189, dan aspek terakhir manfaat jumlah skor 135. Jumlah keseluruhan skor dari ketiga aspek adalah 496 yang kemudian dibagi 3 sehingga mendapatkan jumlah skor rata-rata 165. Skor tersebut kemudian dibagi dengan rata-rata jumlah keseluruhan skor maksimal yaitu 183 dan dikali 100 sehingga mendapatkan presentase 90% berkategori “Sangat Layak”.

7. Revisi Produk
N

2. **Kelayakan *Booklet* Ekopin**

Kelayakan *booklet* ekopin ditentukan berdasarkan presentase hasil penilaian tiap aspek dari ahli media, ahli materi, respon guru dan respon peserta didik. *Booklet* ekopin dikatakan “layak” jika mencakup presentase hasil penilaian sebesar 61-80%. Selanjutnya *booklet* ekopin dikatakan “sangat layak” jika mencakup presentase hasil penilaian sebesar 81-100%.

Analisis kelayakan *booklet* ekopin dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Skor Rata-Rata Kelayakan Setiap Aspek

No.	Aspek	Rata-Rata Skor	Presentase	Kriteria Kelayakan
1.	Pembelajaran	9	90%	Sangat Layak
2.	Isi Materi	18	90%	Sangat Layak
3.	Desain	71	87%	Sangat Layak
4.	Manfaat	44	92%	Sangat Layak
5.	Kelayakan	68	93%	Sangat Layak

1) Aspek Pembelajaran

Analisis kelayakan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media *booklet* ekopin pada aspek pembelajaran. Berdasarkan penilaian akhir secara keseluruhan dari ahli media, ahli materi, respon guru dan respon peserta didik, skor rata-rata aspek pembelajaran sebesar 9 dengan presentase 90% berkategori

“Sangat Layak”. Dapat disimpulkan, dari segi aspek pembelajaran media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

2) Aspek Isi Materi

Analisis kelayakan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media *booklet* ekopin pada aspek isi materi. Berdasarkan penilaian akhir secara keseluruhan dari ahli media, ahli materi, respon guru dan respon peserta didik, skor rata-rata aspek isi materi sebesar 18 dengan presentase 90% berkategori “Sangat Layak”. Dapat disimpulkan, dari segi aspek isi materi media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

3) Aspek Desain

Analisis kelayakan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media *booklet* ekopin pada aspek desain. Berdasarkan penilaian akhir secara keseluruhan dari ahli media, ahli materi, respon guru dan respon peserta didik, skor rata-rata aspek desain sebesar 71 dengan presentase 87% berkategori “Sangat Layak”. Dapat disimpulkan, dari segi aspek desain media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

4) Aspek Manfaat

Analisis kelayakan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media *booklet* ekopin pada aspek manfaat. Berdasarkan penilaian akhir secara keseluruhan dari ahli media, ahli materi, respon guru dan respon peserta didik, skor rata-rata aspek manfaat sebesar 44 dengan presentase 92% berkategori “Sangat Layak”. Dapat disimpulkan, dari segi aspek manfaat media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

5) Aspek Kelayakan

Analisis kelayakan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media *booklet* ekopin pada aspek kelayakan. Berdasarkan penilaian akhir secara keseluruhan dari ahli media, ahli materi, respon guru dan respon peserta didik, skor rata-rata kelayakan sebesar 68 dengan presentase 93% berkategori “Sangat Layak”. Dapat disimpulkan, dari segi aspek kelayakan media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

B. Pembahasan

Pada tahap awal pengembangan *booklet* ekopin yang dilakukan peneliti yaitu menganalisis potensi dan masalah. Analisis masalah dilakukan dengan studi literatur dan wawancara dengan guru IPA MTs Al Falah Kalinyamatan Jepara. Seringkali didapati proses pembelajaran yang hanya berfokus pada lisan atau pengertian kata-kata. Masih kurangnya keaktifan belajar dan melakukan penemuan.⁴ Banyak guru yang masih menggunakan sumber belajar dan LKS yang tersedia di pasaran yang tidak sesuai dengan kondisi/potensi peserta didik maupun sekolah.⁵ Hal tersebut selaras dengan hasil wawancara dengan guru IPA yang menyatakan penggunaan media pembelajaran masih terbatas pada objek yang hanya tersedia di kelas, pembelajaran ekosistem lebih terarah pada penggunaan buku paket dan modul yang tersedia. Pembelajaran IPA memerlukan strategi dalam penyampaianya karena memiliki cakupan yang sangat luas sehingga membutuhkan keseimbangan komponen pendidikan yang dapat mendukung proses pembelajaran. Guru dituntut kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran untuk menumbuhkan ketertarikan dan minat belajar peserta didik.⁶ Ketertarikan peserta didik merupakan kunci untuk menangkap ilmu pengetahuan dengan baik.⁷ Untuk itu diperlukan sumber belajar berbeda yang dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Selanjutnya yaitu analisis potensi terkait masalah dalam pembelajaran materi ekosistem. Peneliti mengambil potensi daerah dari salah satu jenis ekosistem yang dapat dijadikan sebagai rancangan produk yaitu hutan pinus. di Desa Bategede terdapat kawasan pariwisata hutan pinus yang berpotensi sebagai sumber belajar materi ekosistem. Sumber belajar bisa didapatkan dari lingkungan sekitar belajar, baik yang dirancang maupun langsung dimanfaatkan guna mengoptimalkan proses pembelajaran. Sumber belajar bermanfaat sebagai penunjang proses pembelajaran serta

⁴ Said Alwi, "Problematika Guru dalam Pengembangan Media Pembelajaran."

⁵ Yeni Suryaningsih, "Ekowisata sebagai Sumber Belajar Biologi dan Strategi untuk Meningkatkan Kepedulian Siswa terhadap Lingkungan," *Jurnal Bio Educatio* 3.2 (2018).

⁶ Neriana Beama, Paulus Tnunay, and Theodora Sarlota Nirmala Manu, "Media Pembelajaran Booklet Berbasis Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Interaksi Makhhluk Hidup dengan Lingkungan," *Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi* 2.3 (2019): 133.

⁷ Azzahro Maulida Wardani, Anggi Norma Yunita Sholikhah, and Mar'atus Soliha, "Implementasi Booklet pada Materi Kingdom Fungi dengan Pendekatan Kearifan Lokal guna Meningkatkan Daya Tarik Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA Kelas VIII," *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 2.3 (2022).

memperluas sajian materi yang belum terangkum dibuku paket.⁸ Dalam hal ini, guru perlu mengajak peserta didik mencari tahu konsep-konsep pelajaran secara mandiri. Melalui pengalaman langsung menggunakan potensi daerah sebagai sumber belajar akan menumbuhkan keterampilan berpikir peserta didik sehingga dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajari.⁹ Berdasarkan langkah ini, peneliti mengumpulkan data potensi hutan pinus yang termasuk ke dalam materi ekosistem untuk ditampilkan di *booklet* ekopin. *Booklet* ini membantu meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi ekosistem hutan pinus yang ada di Desa Bategede Jepara.

Tahap kedua yaitu pengumpulan data melalui berbagai informasi yang menunjang pengembangan *booklet* ekopin seperti jurnal-jurnal, pengumpulan gambar-gambar dan teknik pengisian kuesioner (angket). Angket digunakan sebagai alat untuk menguji kelayakan *booklet* ekopin yang dikembangkan. Angket diisi oleh validator (1 dosen ahli media dan 1 dosen ahli materi) dan calon pengguna yaitu 1 guru IPA dan 10 peserta didik kelas VII. Angket dibuat berdasarkan kisi-kisi instrumen penelitian yang menjadi kriteria kualitas dari *booklet* ekopin. Kriteria kisi-kisi instrumen penelitian ini disesuaikan dengan keahlian masing-masing validator.

Tahap ketiga yaitu desain produk. Tahap desain produk terbagi menjadi tiga bagian yaitu, pendahuluan, isi, dan penutup. Pendahuluan memuat cover, kata mutiara, kata pengantar, daftar isi, tujuan, pedoman wisata edukasi, ayat Al-Qur'an, lokasi dan gambaran hutan pinus sreni. Isi memuat komponen materi ekosistem yang terdiri dari komponen biotik dan komponen abiotik dan hubungan saling ketergantungan yang terdiri dari saling ketergantungan antar komponen biotik dan abiotik dan saling ketergantungan antar sesama komponen biotik. Penutup memuat potensi sumber daya alam, manfaat hutan pinus, daftar pustaka, dan profil penulis. Langkah awal dilakukan dengan menyusun materi yang akan dicantumkan pada *booklet* ekopin, materi yang disajikan berbentuk uraian singkat dan jelas sehingga

⁸ Bestia Dewi, Afreni Hamidah, and Tedjo Sukmono, "Pengembangan Booklet Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya sebagai Sumber Belajar pada Materi Animalia Kelas X SMA."

⁹ Janita Rusmana, Siti Ramdiah, and Budi Prayitno, "Pengembangan Booklet sebagai Sumber Belajar Biologi melalui Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Pembuatan Bakul Purun."

dapat dipahami dengan mudah.¹⁰ Membuat desain *background* menggunakan bantuan aplikasi Canva, mengumpulkan gambar-gambar dari hutan pinus wana wisata sreni yang mendukung materi ekosistem, dan membuat *barcode* yang dapat discan menuju lokasi hutan pinus wana wisata sreni. Media *booklet* ekopin dicetak kecil dengan ukuran A5 (14,8 x 21 cm) agar tidak membuang banyak kertas dan tebalnya 22 halaman.¹¹ Menggunakan kertas *ART paper* yang jika terkena air tidak luntur, jadi lebih awet.

Tahap keempat yaitu validasi desain untuk menguji kelayakan media *booklet* ekopin sebelum diuji cobakan. Validasi dilakukan oleh 1 dosen ahli media dan 1 dosen ahli materi. Hasil dari validasi ahli media mendapatkan rata-rata presentase 94% berkategori “Sangat Layak” dan hasil dari validasi ahli materi mendapatkan rata-rata presentase 85% berkategori “Sangat Layak”. Dari hasil validasi ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa media *booklet* ekopin telah masuk dalam kategori sangat layak menggunakan perhitungan skala *likert*.¹² Selanjutnya diperlukan revisi dengan memperhatikan saran dan masukan dari validator untuk bisa dilanjutkan pada tahap uji coba.

Tahap kelima yaitu revisi desain berdasarkan saran dan masukan dari validator. Ada beberapa yang perlu direvisi yaitu pada bagian judul tidak boleh disingkat agar pengguna mengerti kepanjangan dari “ekopin”, sistematika penulisan perlu diperbaiki agar lebih runtut, kerapian gambar dan warna *background* diperbaiki agar lebih rapi dan serasi. Selanjutnya penambahan kalimat tanya agar peserta didik dapat aktif dan melakukan penemuannya sendiri. Sedangkan penambahan aktivitas warga agar terlihat adanya interaksi manusia dengan lingkungan, karena manusia termasuk dalam suatu unsur penyusun ekosistem.¹³

Tahap keenam dalam penelitian ini yaitu uji coba produk. Setelah melakukan revisi desain maka produk media *booklet* ekopin dapat diuji cobakan di sekolah. Uji coba dilakukan

¹⁰ W.F Edi Hanzen, Utami Sri Hastuti, and Betty Lukiati, “Pengembangan *Booklet* Pembuatan Yoghurt Kulit Buah Naga untuk Para Petani Buah Berbasis pada Hasil Penelitian.”

¹¹ Parwiyati, S., W. Sumekar and D. Mardiningsih, “Pengaruh Penggunaan Media *Booklet* pada Peningkatan Pengetahuan Peternak Kambing tentang Penyakit *Scabies* di KTT Ngupoyo Sato Desa Wonosari Kecamatan Patebon.”

¹² Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*.

¹³ Desy Safitri, Ferdi Fauzan Putra, and Arita Marini, *Ekolabel dan Pendidikan Lingkungan Hidup* (Tangerang: PT Pustaka Mandiri, 2020), 76.

kelompok kecil dengan mengambil respon dari 1 guru IPA dan 10 peserta didik kelas VII MTs Al Falah Kalinyamatan Jepara. Hasil respon dari guru IPA mendapatkan hasil rata-rata presentase 93% berkategori “Sangat Layak” dan hasil respon dari 10 peserta didik mendapatkan hasil rata-rata presentase 90% berkategori “Sangat Layak”. Hal ini menunjukkan bahwa hasil dari validator yang menyatakan bahwa media *booklet* ekopin sudah valid selaras dengan hasil respon media saat diuji cobakan.

Tahap ketujuh atau tahap terakhir dalam penelitian ini yaitu revisi produk berdasarkan saran dan masukan dari guru IPA. Ada beberapa yang perlu direvisi yaitu pada bagian manfaat tanaman pinus masih kurang, gambar pada *cover* kurang hiasan, perlu divariasikan agar tidak hanya berbentuk kotak saja, bentuk hurufnya kurang variatif, tidak ada nama ilmiahnya, dan warna masih kurang menarik karena didominasi warna hijau, perlu ditambahkan warna lain.

Dalam pengembangan *booklet* ekopin ini dilakukan penilaian dari keseluruhan hasil penilaian oleh ahli media, ahli materi, respon guru IPA dan peserta didik guna mengetahui tingkat kelayakan *booklet* ekopin pada tiap aspeknya. Berdasarkan hasil penilaian skor rata-rata kelayakan media *booklet* ekopin pada masing-masing aspek yaitu yang pertama pada aspek pembelajaran diperoleh skor rata-rata sebesar 9 dengan presentase 90% berkategori “Sangat Layak”. Pada aspek pembelajaran yang harus dicapai pertama yaitu media *booklet* yang dikembangkan harus ada tujuan yang jelas dan sesuai dengan KD. Dalam hal ini *booklet* ekopin telah disesuaikan dengan KD 3.7 dan 4.7 tentang interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya yang diajarkan untuk peserta didik kelas VII SMP/MTs pada semester genap. Materi ekosistem terdiri dari sub materi komponen ekosistem, peran, dan interaksinya.¹⁴ Tidak hanya itu, kepraktisan dalam penggunaan media pembelajaran juga diperhatikan. *Booklet* ekopin ini berisi 22 halaman yang dicetak dengan kertas A5, berukuran kecil sehingga mudah dibawa kemana saja dan dapat digunakan untuk belajar dimana saja.¹⁵ *Booklet* merupakan buku

¹⁴ Permendikbud, “37 tahun 2018, tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.”

¹⁵ W.F Edi Hanzen, Utami Sri Hastuti, and Betty Lukiati, “Pengembangan *Booklet* Pembuatan Yoghurt Kulit Buah Naga untuk Para Petani Buah Berbasis pada Hasil Penelitian.”

kecil antara 32 dan 96 halaman, ini menjadi alasan yang tepat dikatakannya praktis.¹⁶ Hal ini menunjukkan bahwa dari segi aspek pembelajaran media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

Selanjutnya hasil penilaian skor rata-rata kelayakan pada aspek isi materi sebesar 18 dengan presentase 90% berkategori “Sangat Layak”. Aspek isi materi memuat sistematika penulisan, materi dikemas dengan menarik karena terdapat banyak gambar dengan sedikit teks dan bahasa yang digunakan mudah dipahami.¹⁷ Materi diuraikan dengan jelas mulai dari tujuan *booklet* ekopin, pedoman eduwisata, deskripsi hutan pinus sreni, komponen ekosistem hutan pinus, hubungan saling ketergantungan, potensi sumber daya alam, dan manfaat dari hutan pinus. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi aspek isi materi media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

Selanjutnya hasil penilaian skor rata-rata kelayakan pada aspek desain sebesar 71 dengan presentase 87% berkategori “Sangat Layak”. Aspek desain memuat bagaimana tampilan *cover*, penggunaan *font*, kualitas gambar, dan kemenarikan *booklet* ekopin. Pada *cover* ditampilkan judul dengan gambar bertuliskan “Wana Wisata Sreni Indah”. *Font* yang digunakan jenis *Cooper Hewitt*, berbeda dari buku pegangan lainnya dan terlihat lebih jelas. Pemilihan jenis huruf disesuaikan dengan tujuan yang ingin diungkapkan yaitu jelas dan tebacu. Pemilihan jenis huruf dalam sebuah kalimat harus memiliki kemampuan untuk menyuarakan tujuan melalui kesan visual.¹⁸ Selanjutnya kualitas gambar dinilai sudah terlihat jelas. *Booklet* ekopin memuat gambar-gambar dari hasil pemotretan objek dan lingkungan nyata di hutan pinus sreni terkait materi ekosistem dan desain menarik yang membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik untuk membacanya.¹⁹ Hal ini menunjukkan bahwa dari segi aspek desain media *booklet* ekopin

¹⁶ Carl French, *How to Write a Successful How-to Booklet* (Inggris: The Endless Bookcase, 2011).

¹⁷ Nirwani Pane, Dompok Napitupulu, and Pera Nurfathiyah, “Pengaruh Foto dan Lukisan pada Buklet terhadap Peningkatan Pengetahuan Petani Padi Sawah tentang Pupuk Organik di Desa Lagan Ulu.”

¹⁸ Dana Nisrina Fitriani, Asep Kadarisman, and Bambang Melga, “Perancangan *Booklet* sebagai Media Informasi Pengaruh *Gadget* terhadap Pemicu Kerusakan Mata Anak.”

¹⁹ Kurnia Ratnadewi Pralisaputri, Heribertus Soegiyanto, and Chatarina Muryani, “Pengembangan Media *Booklet* Berbasis Sets pada Materi Pokok Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam untuk Kelas X SMA.”

dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

Selanjutnya hasil penilaian skor rata-rata kelayakan pada aspek manfaat sebesar 44 dengan presentase 92% berkategori “Sangat Layak”. Pada aspek ini media yang dikembangkan harus bermanfaat sebagai sumber belajar, dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dan juga dapat digunakan sebagai pedoman kunjungan wisata edukasi. *Booklet* ekopin menjadi alat bantu dalam proses pembelajaran materi ekosistem yang membahas tentang lingkungan dan berbagai fenomena nyata yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.²⁰ *Booklet* ekopin dapat memberikan fokus dan meningkatkan motivasi belajar pada peserta didik karena terdapat gambar-gambar nyata yang diambil dari hutan pinus sreni. Gambar menjadi salah satu alat visual yang efektif karena mampu memvisualisasikan sesuatu dengan lebih konkrit serta dapat mengatasi ruang dan waktu. Sesuatu yang terjadi di tempat lain dapat dilihat orang yang berada jauh dari tempat tersebut.²¹ Karena itu, *booklet* ekopin ini dapat dimanfaatkan peserta didik yang berada jauh dari hutan pinus sreni. *Booklet* ini juga dapat digunakan sebagai pedoman wisata edukasi ketika berkunjung langsung ke hutan pinus sreni. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi aspek manfaat media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

Selanjutnya hasil penilaian skor rata-rata kelayakan pada aspek kelayakan sebesar 68 dengan presentase 93% berkategori “Sangat Layak”. Aspek ini memuat indikator kemudahan peserta didik dalam mengamati objek secara nyata. *Booklet* ekopin disusun dengan gambar-gambar nyata yang diambil dari hutan pinus sreni. Dengan objek konkrit, lebih banyak lagi pengalaman yang akan dipelajari serta memudahkan dalam memahami materi tersebut.²² Peserta didik umumnya lebih menyukai gambar nyata dan berwarna. Gambar lebih mudah diingat serta diidentifikasi

²⁰ Bhian Ananda Javanica Rubiyanto, Marjono, and Baskoro Adi Prayitno, “Penerapan Model Discovery Learning pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA.”

²¹ Nirwani Pane, Dompok Napitupulu, and Pera Nurfathiyah, “Pengaruh Foto dan Lukisan pada Buklet terhadap Peningkatan Pengetahuan Petani Padi Sawah tentang Pupuk Organik di Desa Lagan Ulu.”

²² Nunuk Suryani, “Utilization of Digital to Improve The Quality and Attractiveness of The Teaching of History.”

karena dapat mewakili realitas visual manusia.²³ Hal ini menunjukkan bahwa dari segi aspek kelayakan media *booklet* ekopin dinyatakan sangat layak digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa *booklet* ekopin ini memiliki kelebihan sebagai berikut.

1. Uraian materi disajikan dengan singkat dan jelas menggunakan jenis *font* yang mudah terbaca.
2. Berisi gambar-gambar berwarna dari objek nyata yang berasal dari hutan pinus sreni.
3. Berukuran kecil sehingga mudah dibawa kemana saja.
4. Dapat digunakan untuk belajar dimana saja, baik di dalam kelas maupun luar sekolah.
5. Dapat digunakan sebagai pedoman wisata edukasi ke lokasi hutan pinus sreni.

Namun, disamping kelebihan di atas terdapat keterbatasan dalam pengembangan *booklet* ekopin sebagai berikut.

1. Keterbatasan waktu, gambar diambil pada musim penghujan, tidak semua interaksi yang ada di materi ekosistem bisa muncul karena keterbatasan pengamat yang tidak bisa mengamati setiap waktu sehingga pengambilan gambar kurang maksimal.
2. Biaya pencetakan mahal karena menampilkan gambar-gambar berwarna dan waktu pencetakan lama.
3. Tidak menjelaskan materi ekosistem secara keseluruhan.

²³ Nirwani Pane, Dompok Napitupulu, and Pera Nurfathiyah, "Pengaruh Foto dan Lukisan pada Buklet terhadap Peningkatan Pengetahuan Petani Padi Sawah tentang Pupuk Organik di Desa Lagan Ulu."