

Pengembangan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Potensi Lokal di MAS YP Haji Datuk Abdullah

Ratih Nimas Santri* & Mufti Sudibyo

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Corresponding Author: ratihnimas6@gmail.com

Article History

Received : December 18th, 2024

Revised : January 19th, 2025

Accepted : February 10th, 2025

Abstract: This research aims to Know the level of feasibility teacher response, student's response and effectiveness of learning resources in the form of Environmental Pollution Booklets based on Local Potential based on material experts, learning experts and design experts. The type of research that will be carried out in this study is development research (Research and Development). This research is focused on developing booklet learning media based on local potential on Environmental Pollution material. The development model used is the 4D model (Define, Design, Development, and Disseminate). The data collection techniques used in this research are interviews, observations, questionnaires or questionnaires and tests. The research results show that the local potential-based environmental pollution booklet learning media that has been developed is declared "Very Feasible" based on the assessment of material experts with the category "Very Feasible" (89.13%), based on learning experts with the category "Very Feasible" (93.18), and based on design experts with the category "Very Feasible" (90, 78%), the results of the effectiveness of the good category which means that the local potential-based booklet developed is effective in improving student learning outcomes, namely there is a difference between pretest and posttest scores with an average pretest score of 54.22 while the average posttest score is 84.06 with an average N-Gain value of 0.64.

Keywords: Learning resources, Booklet, Environmental Pollution, 4D

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi yang terjadi antara guru dan peserta didik dalam waktu tertentu (Isjoni, 2013). Hal tersebut juga tercantum dalam UU nomor 20 tahun 2003 bahwa pembelajaran adalah interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran biologi ikut andil dalam menghasilkan sumber daya manusia yang kompetitif dan memiliki daya saing. Dalam proses pembelajaran terdapat komponen yang harus ada agar tujuan pendidikan dapat tercapai, salah satunya adalah sumber belajar.

Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan dengan sumber belajar yang memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam memperoleh informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan (Sihotang, 2021). Sumber belajar yang biasa digunakan oleh peserta didik meliputi buku, media cetak atau elektronik, serta alam sekitar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dengan menyesuaikan materi yang dipelajari atau

beberapa sumber belajar lainnya yang sudah relevan, berpenampilan menarik, dan bahasa mudah dipahami (Permendikbud, 2016). Dengan tersedianya sumber belajar, kompetensi yang harus dikuasai siswa dapat dengan mudah dipahami sehingga terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Sejalan dengan hal itu Putra (2013) berpendapat bahwa efektifitas pembelajaran dapat diraih apabila pengalaman belajar siswa didukung oleh media dan sumber belajar yang layak serta relevan dengan pengalaman belajar yang dilalui siswa. Melalui penggunaan sumber belajar yang menarik tercipta kegiatan pembelajaran yang efektif bagi siswa. Ketersediaan gambar dalam sumber belajar dapat memotivasi siswa dan meningkat kemampuan siswa mengingat materi yang dipelajari.

Salah satu sumber belajar yang menampilkan banyak gambar dengan desain yang menarik, materi yang ringkas dan bahasa yang mudah dimengerti adalah *booklet*. *Booklet* adalah buku kecil dengan jumlah halaman antara 32 sampai 96 halaman (French, 2013). *Booklet* biasanya dicetak dengan kertas berukuran

setengah kuarto (A5) dan berisi informasi yang disusun dengan kalimat yang sederhana, komunikatif, dan desain menarik yang dapat menimbulkan rasa ingin tahu, sehingga pembelajaran yang disampaikan dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik (Prilisaputri K R et al., 2016). *Booklet* dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk menarik minat dan perhatian siswa karena bentuknya yang sederhana, berwarna, dan terdapat ilustrasi serta gambar sebagai pendukung isi materi (Imtihana et al., 2014).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di MAS YP Haji Datuk Abdullah diketahui bahwa sumber belajar yang digunakan guru berupa buku paket dan LKS, sedangkan siswa hanya menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa). LKS tersebut pada setiap bab nya memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, ringkasan materi dan soal berbentuk pilihan ganda, essay, dan uraian. Guru menambahkan bahwa sumber belajar yang digunakan siswa kurang bervariasi dan kurang efektif sehingga tidak mencukupi kebutuhan siswa. LKS yang digunakan masih terdapat kekurangan seperti materi yang tersaji sangat singkat sehingga informasi yang siswa dapatkan sangat minim, tidak ada penjelasan untuk istilah-istilah yang baru mereka ketahui, kurangnya ilustrasi gambar, dan desain isi buku yang terkesan monoton hanya dalam bentuk hitam putih. Kurangnya sumber belajar mengakibatkan guru mengalami kesulitan menciptakan suasana belajar yang aktif, menyenangkan dan berpusat pada siswa. Hasil wawancara siswa menunjukkan bahwa siswa mengharapkan tersedianya sumber belajar tambahan yang lebih menarik dari sumber belajar yang mereka gunakan saat ini.

Minimnya sumber belajar yang digunakan siswa juga memengaruhi minat belajar, minat baca dan rendahnya hasil belajar biologi siswa. Yulianto, *et al.* (2013) memaparkan bahwasannya ada aspek yang memengaruhi proses belajar siswa menurun, diantaranya kurang persiapan untuk menjalani proses belajar, kurangnya minat dan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, serta sarana dan prasarana sebagai perangkat penunjang dalam proses pembelajaran.

Maka dari itu diperlukan suatu pengembangan sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa agar proses belajar dapat berlangsung maksimal. Salah satunya yaitu dikembangkan sumber

belajar *booklet* dengan harapan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar tambahan untuk meningkatkan aktivitas, minat belajar dan hasil belajar siswa.

Materi yang dipilih dalam pengembangan *Booklet* ini adalah materi Pencemaran lingkungan. Pemilihan materi berdasar pada hasil observasi siswa. Pendidikan tidak terbatas pada pengetahuan dan konsep saja melainkan juga pada watak dan karakter (Imtihana et al., 2014). Rendahnya hasil ulangan harian siswa pada materi pencemaran lingkungan sejalan dengan karakter siswa di dalam dan luar kelas dimana terdapat sampah kertas dan plastik berserakan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan saat jam istirahat. Sarana dan prasarana kebersihan di MAS YP Haji Datuk Abdullah sudah memadai terlihat dari adanya tempat sampah di dalam dan luar kelas akan tetapi masih banyak sampah yang dibuang sembarangan oleh siswa Hal ini menunjukkan rendahnya sikap peduli lingkungan siswa.

Sikap peduli lingkungan siswa dapat dibentuk melalui pembelajaran yang ada di sekolah. Melalui pembelajaran biologi khususnya pada materi pencemaran lingkungan dapat dibangun karakter peduli lingkungan siswa karena materi ini erat hubungannya dengan siswa dan lingkungan hidupnya. Pencemaran lingkungan merupakan sub materi dari materi perubahan lingkungan yang disajikan dalam KD 3.11 menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. KD 4.11 merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar (Permendikbud, 2018).

MAS YP Haji Datuk Abdullah terletak di Kabupaten Deli Serdang tepatnya di pusat kota Kecamatan Tanjung Morawa di mana masyarakat sekitar sekolah banyak menggunakan kendaraan bermotor sebagai sarana transportasi serta lingkungan di sekitar sekolah yang merupakan lingkungan padat penduduk. Di Kecamatan Tanjung Morawa juga terdapat banyak aktivitas industri pabrik/rumahan, aktivitas pertanian/perkebunan dan aktivitas di sepanjang aliran sungai yang mengalir di wilayah Kecamatan Tanjung Morawa. Lokasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar khususnya pada materi Pencemaran Lingkungan. Sumber belajar merupakan semua yang ada di sekitar (lingkungan), baik hidup maupun mati, yang dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk

mempermudah peserta didik dan pendidik dalam menjalankan pembelajaran (Susilo, 2018).

Salah satu pendayagunaan lingkungan adalah dengan mendalami potensi lokalnya. Menurut Marlina, *et al.* (2015) potensi lokal adalah kejadian, peristiwa, permasalahan, atau fenomena yang terjadi pada lingkungan daerah asal. Pembelajaran menggunakan potensi lokal akan mengasah pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa (Lase et al., 2016). Berdasarkan hasil penelitian Muthmainnah, *et al.* (2016) pemahaman konsep dan sikap peduli lingkungan siswa dapat ditingkatkan dengan penggunaan media yang berbasis potensi lokal. Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, dilakukan penelitian yang berjudul: “Pengembangan *Booklet* Pencemaran Lingkungan berbasis Potensi Lokal di MAS YP Haji Datuk Abdullah”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* (R&D). Penelitian ini dilaksanakan di MAS YP. Haji Datuk Abdullah yang beralamat di Jl.Irian No.79, Desa Tanjung Morawa, Kec. Tanjung Morawa, Deli Serdang, Sumatera Utara. Subjek dalam penelitian ini yaitu validasi tim ahli yaitu, 1 dosen biologi ahli materi, 1 dosen ahli pembelajaran, dan 1 dosen ahli desain, kemudian melibatkan satu orang guru bidang studi biologi serta siswa kelas X MIPA MAS YP. Haji Datuk. Objek dalam penelitian ini adalah *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Potensi Lokal. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAS YP. Haji Datuk Abdullah. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA MAS YP. Haji Datuk Abdullah.

Pengembangan sumber belajar pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*). Prosedur penelitian ini dimulai dengan tahap Define, yang berfokus pada analisis kebutuhan siswa, karakteristik mereka, materi pembelajaran, serta perumusan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, pada tahap Design, peneliti merancang produk dengan memilih media dan format yang sesuai, menyusun instrumen angket untuk validasi, serta membuat draf awal produk. Pada tahap Develop, peneliti melakukan validasi ahli untuk menyempurnakan produk yang telah dirancang. Terakhir, pada tahap Disseminate, produk diuji coba di kelas

untuk mengukur efektivitasnya dengan mengumpulkan tanggapan dari siswa dan guru.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari tiga yaitu instrumen lembar validasi ahli, lembar angket atau kuisioner respon guru dan siswa, serta lembar instrumen uji efektivitas penggunaan *booklet* berupa tes soal pilihan berganda. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *checklist* dengan penilaian skor pada setiap aspek menggunakan skala *likert*. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah observasi, wawancara, angket atau kuisioner, dan tes. Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor penilaian oleh ahli materi, ahli pembelajaran, ahli desain, guru, dan siswa. Data kualitatif disajikan dalam bentuk deskriptif yaitu berupa tanggapan dan saran yang diberikan validator, guru dan siswa tentang *booklet* yang telah dikembangkan. Kelayakan *booklet* dilihat dari angket yang telah diisi oleh dosen ahli. Angket tersebut disusun dalam bentuk skala likert. Rentang penilaian pada angket ini menggunakan skor 1-4 yang mewakili 4 kriteria yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Jawaban Item Instrumen Validasi

Kriteria	Skor
Sangat Layak	4
Layak	3
Kurang Layak	2
Tidak Layak	1

Data yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Sehingga kriteria interval tersebut dapat ditentukan dengan cara berikut:

$$\text{Persentase Maksimal} = (4/4) \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Persentase Minimal} = (1/4) \times 100\% = 25\%$$

$$\text{Range} = 100 - 25 = 75$$

$$\text{Panjang Kelas Interval} = 75/4 = 18,75$$

Untuk menghitung hasil dari angket respon guru dan siswa digunakan rumus:

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

Keterangan: P = persentase kategori
f = jumlah skor jawaban yang dipilih

$N = \text{total skor}$

Tabel 2. Persentase Kriteria Kelayakan *Booklet*

No.	Rentang Skor	Kriteria
1.	$81,25 \leq \% \text{ skor} \leq 100$	Sangat Baik
2.	$62,5 \leq \% \text{ skor} \leq 81,25$	Baik
3.	$43,75 \leq \% \text{ skor} \leq 62,5$	Cukup Baik
4.	$25 \leq \% \text{ skor} \leq 43,75$	Tidak Baik

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dilakukan dengan rumus Normalitas Gain sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Tabel 3. Pembagian Skor N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,3$	Rendah

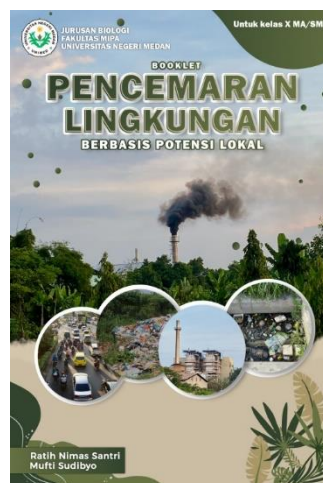
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan booklet pencemaran lingkungan berbasis potensi lokal dilakukan dengan model penelitian pengembangan 4D dengan tahapan pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Uji kelayakan booklet dilakukan oleh dosen ahli diantaranya ahli materi, ahli pembelajaran, dan ahli desain, serta respon guru dan siswa. Pada uji efektivitas dilakukan dengan melakukan pre test dan post test kepada siswa kelas X di MAS YP Haji Datuk Abdullah.

Pada tahap pertama, *define*, dilakukan analisis awal-akhir dengan observasi dan wawancara terhadap guru dan siswa di MAS YP Haji Datuk Abdullah, yang menunjukkan bahwa sumber belajar berupa LKS kurang menarik dan efektif sehingga diperlukan pengembangan sumber belajar tambahan. Analisis siswa mengungkapkan harapan terhadap bahan ajar yang lebih menarik dan kebutuhan peningkatan kepedulian lingkungan, seperti terlihat dari perilaku siswa yang masih membuang sampah sembarangan. Berdasarkan analisis tersebut, ditentukan bahwa materi yang dikembangkan adalah tentang Pencemaran Lingkungan,

meliputi jenis, penyebab, dampak, dan upaya pencegahan, sesuai dengan kompetensi dasar yang relevan. Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk memastikan arah materi, dengan fokus pada pemahaman konsep, analisis penyebab, identifikasi dampak, dan deskripsi upaya pencegahan pencemaran lingkungan.

Selanjutnya tahap perancangan (*design*), peneliti merancang booklet sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan hasil observasi dan wawancara. Media yang dipilih adalah booklet bertema Pencemaran Lingkungan berbasis potensi lokal, dengan format kertas A5 menggunakan art paper. Desain dibuat dengan aplikasi Microsoft Word 2010 dan Canva, menggunakan font Arial dalam berbagai ukuran. Sampul booklet menampilkan gambar pencemaran lingkungan di Kecamatan Tanjung Morawa, lengkap dengan judul, lambang Universitas Negeri Medan, dan nama penulis. Isi booklet mencakup pendahuluan (sampul, kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran), materi utama, latihan, serta bagian penutup berupa glosarium dan daftar pustaka. Booklet juga dilengkapi fitur pendukung untuk memperkaya pemahaman siswa terkait pencemaran lingkungan.



Gambar 1. Cover Booklet

Tahap pengembangan (*Development*) dihasilkan produk booklet yang telah dikembangkan. Hasil dari tahap pengembangan berupa penilaian dosen ahli, tanggapan guru, dan siswa.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Produk

Validator	Persentase	Kriteria
Ahli Materi	89,13%	Sangat Layak
Ahli Pembelajaran	93,18%	Sangat Layak
Ahli Desain	90,78%	Sangat Laya

Tabel 5. Hasil Tanggapan Guru dan Siswa

Responden	Jumlah Responden	Persentase	Kriteria
Guru Biologi	1	90,00%	Sangat Baik
Siswa Kelas X	32	90,08%	Sangat Baik

Tahap penyebaran (*Disseminate*) adalah tahap penggunaan *booklet* yang telah selesai divalidasi untuk melihat efektivitas dari *booklet* yang telah dikembangkan. Uji efektivitas dilakukan di kelas X MIPA MAS YP Haji datuk Abdullah dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang. Untuk melihat

peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada saat sebelum (*pre test*) dan sesudah (*post test*) menggunakan *booklet* dalam pembelajaran. Nilai hasil pretest dan posttest dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Pretest dan Posttest

Pretest		Posttest	
Jumlah	Rata-rata	Jumlah	Rata-rata
1735	54,22	2690	84,06

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov		Shapiro-Wilk	
	Statistic	Sig.	Statistic	Sig.
Pretest	.147	.075	.957	.223
Posttest	.141	.106	.943	.090

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal. Nilai signifikansi untuk kedua uji (Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk) berada di atas 0.05,

baik untuk pretest maupun posttest. Ini menandakan bahwa data pre test dan post test berdistribusi normal.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.402	1	62	.241

Berdasarkan tabel 5 Uji homogenitas menghasilkan nilai signifikansi 0.241, nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Ini menunjukkan bahwa varians data pretest dan posttest adalah homogen. Hasil ini mengindikasikan bahwa

penggunaan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis potensi lokal memberikan efek yang relatif konsisten pada pemahaman siswa, tanpa menyebabkan kesenjangan yang besar dalam variasi pemahaman antar siswa.

Tabel 9. Hasil Uji-t Berpasangan

Pair	Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
Posttest-Pretest	29.844	12.794	13.195	31	<.001

Hasil uji-t berpasangan menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis potensi lokal dengan nilai signifikansi kurang dari 0.001. Hasil tersebut memberikan bukti kuat bahwa penggunaan *booklet* ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang materi pencemaran lingkungan.

Selanjutnya dilakukan uji N-Gain untuk mengetahui efektifitas *booklet* dari nilai pre test dan post test siswa. Nilai N-Gain dihitung dengan *software Microsoft Excel 2010*. Nilai rata-rata

yang didapatkan dari perhitungan adalah 0,64 dengan persentase nilai N-gain yaitu 64%. Hasil tersebut termasuk pada kategori “Sedang”. Maka dari itu sesuai dengan kriteria menurut Archambault (2008) dimana jika skor N-gain > 0,3 dengan kriteria sedang atau tinggi, maka produk yang dikembangkan dapat dikatakan efektif.

Pembahasan

Penelitian pengembangan yang dilakukan di dunia pendidikan adalah jenis penelitian yang memiliki tujuan yaitu dapat menghasilkan sebuah

produk untuk pembelajaran (Purnama, 2016). Model dari penelitian pengembangan adalah sebuah dasar untuk mengembangkan dan merupakan suatu prosedur yang dapat ditempuh peneliti dalam menghasilkan produk (Silalahi, 2017). Penelitian pengembangan yang dilakukan ini menggunakan metode penelitian pengembangan 4-D yang memiliki tujuan untuk membuat suatu inovasi produk yang sesuai dengan kondisi dari siswa.

Dalam pengembangan sumber belajar *booklet* diperlukan adanya analisis yaitu analisis kebutuhan, analisis konsep, dan tujuan pembelajaran agar diketahui produk seperti apa yang dibutuhkan siswa dan sekolah untuk dikembangkan. Dari analisis tersebut didapati permasalahan yaitu minimnya ketersediaan sumber belajar di MAS YP Haji Datuk Abdullah. Siswa membutuhkan sumber belajar yang lebih baik, baik dari segi isi materi maupun tampilan fisik buku. Sumber belajar yang digunakan oleh siswa di MAS YP Haji Datuk Abdullah hanya buku Lembar Kerja Siswa (LKS) yang di dalamnya memuat banyak latihan namun minim bahan bacaan. Minimnya sumber belajar membuat siswa tidak tertarik dan tidak termotivasi mengikuti pembelajaran karena terbatasnya pengetahuan yang mereka dapat dari sumber belajar selama pembelajaran berlangsung. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Putra (2013) yang berpendapat bahwa efektifitas pembelajaran dapat tercapai jika pengalaman belajar siswa yang hendak dicapai oleh guru didukung oleh sumber belajar yang memadai dan relevan. Maka dari itu diperlukan pengembangan *booklet* sebagai sumber belajar tambahan agar menambah bahan bacaan siswa. *Booklet* dapat digunakan sebagai suatu sumber belajar untuk menarik minat dan perhatian siswa karena bentuknya yang sederhana dan banyaknya warna serta gambar yang ditampilkan (Imtihana et al., 2014).

Booklet yang dikembangkan di desain menarik yang terdiri atas sampul, daftar isi, kata pengantar, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi, latihan, daftar pustaka, dan glosarium. Adanya glosarium pada *booklet* bertujuan agar membantu siswa mengetahui kata atau istilah yang belum diketahui siswa dan soal latihan ditulis untuk melatih kemampuan siswa setelah membaca isi *booklet*. *Booklet* dilengkapi gambar-gambar pendukung yang sebagian

diambil langsung oleh peneliti. *Booklet* telah melewati proses penilaian kelayakan oleh dosen ahli materi yang menghasilkan nilai 89,13% dengan kategori “Sangat Layak”, dosen ahli pembelajaran dengan nilai 93,18% termasuk ke dalam kategori “Sangat Layak”, dan dosen ahli desain diperoleh nilai 90,78% dengan kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan Bintiningtiyas dan Lutfi (2016), *booklet* dikatakan valid atau layak jika berada pada rentang $\geq 61\%$. Maka dapat disimpulkan bahwa *booklet* yang dikembangkan sudah valid atau layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Booklet yang telah selesai divalidasi oleh dosen ahli selanjutnya diberikan kepada guru biologi dan siswa. Guru dan siswa memberikan respon berupa penilaian menggunakan angket terhadap *booklet* yang sudah dikembangkan. Nilai yang diperoleh dari respon guru ialah 90% dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil tersebut menandakan *booklet* yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa di kelas. Sedangkan nilai yang diperoleh dari respon siswa cukup beragam, namun masih dalam kategori baik dan sangat baik. Rata-rata nilai respon siswa memperoleh nilai 90,08% dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *booklet* yang dikembangkan sudah sesuai dengan keinginan siswa, memotivasi siswa dan menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

Uji efektivitas untuk produk *booklet* yang telah dikembangkan dilakukan dengan melakukan tes kognitif kepada siswa kelas X MIPA di MAS YP Haji Datuk Abdullah. Hasil uji efektivitas dapat dilihat dari nilai pretest dan posttest siswa. Pretest dilakukan sebelum pembelajaran menggunakan *booklet* dimulai untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa tentang materi yang akan diajarkan yaitu pencemaran lingkungan. Nilai rata-rata hasil pretest dari 32 siswa ialah 54,22. Nilai rata-rata tersebut masih jauh dari nilai KKM yaitu 80. Post test dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan *booklet*. Nilai rata hasil post test ialah 84,06. Berdasarkan hasil pretest dan post test menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan *booklet* saat pembelajaran.

Setelah didapatkan nilai pretest dan post test siswa, selanjutnya dilakukan beberapa uji, diantaranya, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t berpasangan. Data dikatakan berdistribusi

normal jika nilai Sig > 0,05 dan jika nilai Sig < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal (Saragih, 2015). Nilai signifikansi pada uji normalitas pretest ialah 0,075 dan nilai signifikansi post test ialah 0,106. Kedua nilai tersebut menunjukkan nilai Sig > 0,05 yang menunjukkan data pretest dan post test berdistribusi normal. Setelah uji normalitas, dilanjutkan dengan uji homogenitas. Data dikatakan homogen apabila nilai Sig. > 0,05 dan data dikatakan tidak homogen apabila nilai Sig. < 0,05. Hasil uji homogenitas ialah 0,241, yang mana nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Hasil ini mengindikasikan bahwa data pretest dan post test homogen. Selanjutnya adalah uji t berpasangan yang dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest. Menurut Saragih (2015) jika data Sig ≤ 0,05 maka terdapat perbedaan dan jika nilai Sig. ≥ 0,05 maka tidak ada perbedaan. Nilai signifikansi hasil uji t berpasangan ialah < 0,001 yang berarti menunjukkan adanya perbedaan dari nilai pretest dan post test. Hasil tersebut memberikan bukti bahwa penggunaan *booklet* ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Selanjutnya nilai pretest dan posttest digunakan pada uji N-Gain untuk melihat efektivitas dari penggunaan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis potensi lokal. Nilai rata-rata uji n-Gain yang didapatkan dari perhitungan adalah 0,64 dengan persentase nilai N-gain yaitu 64%. Hasil tersebut termasuk pada kategori “Sedang”. Sesuai dengan kriteria menurut Archambault (2008)(2008) dimana jika skor N-gain > 0,3 dengan kriteria sedang atau tinggi, maka produk yang dikembangkan dapat dikatakan efektif. Berdasarkan hasil uji N-Gain dapat disimpulkan bahwa *booklet* pencemaran lingkungan berbasis potensi lokal efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bahwa *booklet* yang dikembangkan dinyatakan sangat layak berdasarkan penilaian ahli materi (89,13%), ahli pembelajaran (93,18%), dan ahli desain (90,78%). Tanggapan guru biologi dan siswa terhadap *booklet* ini juga sangat baik dengan masing-masing persentase 90% dan 90,08%. Uji efektivitas menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dengan rata-rata nilai pretest 54,22, posttest 84,06, dan nilai N-

Gain 0,64 (kategori sedang), yang menandakan *booklet* efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut dengan cakupan sampel yang lebih luas, materi biologi lainnya, dan media yang dapat diakses secara digital.

REFERENSI

- Archambault, J. (2008). *The Effect of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving Techniques*. Arizona State University.
- Bintiningtias, N., & Lutfi, A. (2016). Pengembangan Permainan Varmintz Chemistry Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Periodik Unsur Development Of Varmintz Chemistry As Learning Media On Periodic System Of Element. *Unesa Journal of Chemical Education*, 5(2), 302–308.
- Eko Yulianto & Eli Rohaeti. (2013). Pendidikan Kimia, Universitas Muhammadiyah Semarang Pendidika Kimia, Universitas Negeri Yogyakarta Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Pendidikan Sains*, 01(1), 26–36.
- French, C. (2013). *How to Write a Successful How-to Booklet*. The Endless Bookcase.
- Imtihana, M., Putut Martin, F., & Priyono, B. (2014). Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Unnes Journal of Biology Education*, 3(2), 186–192.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Isjoni (2013). *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Pustaka Pelajar.
- Lase, N. K., Sipahutar, H., & Harahap, F. (2016). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Potensi Lokal pada Mata Pelajaran Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2).
<https://doi.org/10.24114/jpb.v5i2.4305>
- Marlina, R., Hardigaluh, B., & Yokhebed, M. (2015). Pengembangan Modul Pengetahuan Lingkungan Berbasis Potensi Lokal Untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu*

- Pengetahuan Alam*, 20(1), 94.
<https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.569>
- Muthmainah, Nurmiyati, & Dwiastuti, S. (2016). Pengaruh Penggunaan Modul Berbasis Potensi Lokal pada Topik Ekosistem terhadap Pemahaman Konsep dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas X. *Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 13(1), 293–298.
<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5726/5092>
- Permendikbud. (2016). *Tentang Standar Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud.
- Permendikbud. (2018). *Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Kemendikbud.
- Pralisaputri K R, Heribertus, S., & Chatarina, M. (2016). Pengembangan Media Booklet Berbasis SETS Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. *Jurnal GeoEco*, 2(2), 147–154.
- Purnama, S. (2016). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 19.
[https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4\(1\).19-32](https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4(1).19-32)
- Putra, S. . (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. DIVA Press.
- Saragih, S. (2015). *Aplikasi SPSS dalam Statistik Penelitian Pendidikan*. Perdana Publishing.
- Sihotang, M. V. I. (2021). *Pengembangan Booklet Bawang Merah Sitapak sebagai Sumber Belajar Mahasiswa*. Universitas Negeri Medan.
- Silalahi, A. (2017). Development Reserch (Penelitian Pengembangan) dan Research & Development (Penelitian & Pengembangan) Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran. *Seminar & Workshop Penelitian Disertasi Program Doktor Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan*.
- Susilo, M. J. (2018). Analysis of Environmental Potential as a Useful Source of Biological Learning. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 541–546.