Jurnal Penelitian Nusantara
Volume 1 ; Nomor 7 ; Juli 2025 ; Page 111-114
Doi : https://doi.org/10.59435/menulis.v1i7.512
Website : https://padangjurnal.web.id/index.php/menulis
E-ISSN : 3088-988X

Pengembangan *Booklet* Berbasis Pengolahan Limbah Dari Kotoran Sapi Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Siswa Kelas X MA Al- Azizi Kandangtepus, Kecamatan Senduro , Kabupaten Lumajang

Mawardatul Khasanah[1*], Bayu Sandika[2],

[1] Tadris Biologi, Universitas Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
[2] Universitas Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
[1*]Mawardhakhasanah@gmail.com, bayu.sandika@gmail.com

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan booklet berbasis pengolahan limbah dari kotoran sapi pada materi perubahan lingkungan untuk siswa kelas X MA Al-Azizi Kandangtepus, Lumajang. Pengembangan dilakukan karena bahan ajar yang tersedia terbatas dan belum mengaitkan materi dengan konteks lokal, padahal 92% siswa menyukai media visual dan 93% menyukai pembelajaran kontekstual. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, observasi, angket, dan tes. Uji validitas dilakukan oleh ahli materi, media, evaluasi, dan guru, sedangkan uji kepraktisan dan keefektifan dilakukan melalui respons siswa dan uji pretest-posttest.
Hasil validasi menunjukkan bahwa produk sangat valid: ahli materi (94%), ahli media (96%), ahli evaluasi (78,3%), dan guru (82%). Rata-rata respons siswa sebesar 72% dalam kategori baik. Efektivitas booklet diuji menggunakan paired sample t-test dan diperoleh nilai signifikansi 0,00 (<0,05), menunjukkan perbedaan signifikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan booklet. Nilai N-Gain sebesar 80% dengan kategori tinggi dan efektif. Dengan demikian, booklet berbasis pengolahan limbah kotoran sapi layak digunakan sebagai bahan ajar alternatif yang kontekstual dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi perubahan lingkungan.

Kata Kunci: Booklet, Limbah, Perubahan Lingkungan

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan sangat ditentukan oleh proses pembelajaran yang dirancang dan dilaksanakan secara profesional oleh pendidik. Metode pembelajaran yang inovatif dan relevan menjadi kunci keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran Biologi yang menuntut pemahaman terhadap fenomena alam secara kontekstual (Farisya, L., et al, 2022).

Pembelajaran biologi memerlukan media ajar yang tidak hanya menyampaikan teori, tetapi juga mampu mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata agar pembelajaran lebih bermakna dan meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di MA Al-Azizi Kandangtepus, diketahui bahwa proses pembelajaran masih bergantung pada buku paket dan metode ceramah, serta belum memanfaatkan potensi lokal dalam pembelajaran.

Hasil angket menunjukkan bahwa 92% siswa menyukai media visual yang menarik, dan 93% menyukai pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan nyata. Di sisi lain, Desa Kandangtepus menghadapi permasalahan lingkungan berupa limbah kotoran sapi yang belum dikelola secara optimal. Padahal, limbah ini memiliki potensi besar untuk diolah menjadi biogas sebagai sumber energi terbarukan. (Kementerian ESDM, 2022)

Pemanfaatan limbah kotoran sapi sebagai bahan ajar tidak hanya dapat meningkatkan relevansi pembelajaran, tetapi juga membentuk kesadaran lingkungan pada siswa. Pengembangan media pembelajaran berupa booklet cetak dipilih karena sesuai dengan kondisi sekolah berbasis pesantren yang membatasi akses perangkat digital. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan booklet berbasis pengolahan limbah kotoran sapi untuk mendukung pembelajaran materi perubahan lingkungan di kelas X MA Al-Azizi Kandangtepus. (Afifatul Latifah, 2024)

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa booklet berbasis pengolahan limbah kotoran sapi pada materi perubahan lingkungan. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang mencakup lima tahap, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian meliputi ahli materi, ahli media, ahli evaluasi, guru biologi, serta peserta didik kelas X MA Al-Azizi Kandangtepus, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang.
Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, angket, dan tes (pretest-posttest). Validitas produk dianalisis melalui penilaian ahli dengan menghitung persentase kelayakan. Respon peserta didik dianalisis berdasarkan tingkat

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.

ketercapaian kategori penilaian. Efektivitas booklet terhadap hasil belajar diuji menggunakan uji paired sample t-test untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan booklet, serta dihitung N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Ahli

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli

No	Validator Ahli	Hasil Persentase	Kriteria
1	Ahli Materi	94%	Sangat Valid
2	Ahli Media	96%	Sangat Valid
3	Ahli Evaluasi	78,3%	Valid
4	Ahli Praktikalitas	82%	Sangat Valid
Rata- rata		87, 5%	Sangat Valid

Hasil Respon Peserta Didik

Tabel 1. Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Hasil Persentase	Kategori
1	Keterbacaan dan Bahasa	74%	Baik
2	Kesesuaian Gambar dan Visual	76%	Baik
3	Relevansi Materi	70%	Baik
4	Minat dan Ketertarikan Belajar	68%	Cukup
Rata- rata		72%	Baik

Hasil Uji Pretest dan Postest

Tabel 3. Hasil Uji Pretest Postest

Statistik	Pretest	Postest
Rata-rata Nilai	60	80
Standar Deviasi	5.2	4.1
N (Jumlah siswa)	20	20

Hasil Uji Paired Sample

Tabel.4 Hasil Uji Paired Sample

Parameter	Nilai
Sig. (2-tailed)	0,000
Kriteria Signifikansi	< 0,05
Kesimpulan	Terdapat perbedaan signifikan

Hasil Uji N-Gain

Tabel. 5 Hasil Uji N-Gain

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.

Rata- rata	Kategori
0,80	Tinggi

Validasi Produk

Proses validasi dilakukan oleh empat validator, yaitu ahli materi, ahli media, ahli evaluasi, dan guru biologi. Hasil validasi menunjukkan bahwa:

a. Validasi oleh ahli materi memperoleh skor 94%, dengan kategori sangat valid. Penilaian meliputi kelengkapan isi, kesesuaian materi, dan ketepatan penyajian.
b. Validasi ahli media mendapatkan skor 96%, termasuk kategori sangat valid. Aspek yang dinilai mencakup tata letak, estetika desain, keterbacaan, dan kejelasan visual.
c. Validasi dari ahli evaluasi memperoleh nilai 78,3% dan tergolong valid, khususnya pada aspek kesesuaian soal dengan indikator dan penyusunan butir evaluasi.
d. Validasi oleh guru mata pelajaran memperoleh nilai 82%, dengan kategori sangat valid. Penilaian difokuskan pada kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa di sekolah.

Hasil ini mengindikasikan bahwa booklet yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, desain, dan evaluasi sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran biologi.

Respon Peserta Didik

Respon siswa diperoleh melalui angket skala besar yang diisi oleh 20 siswa. Rata-rata hasil angket menunjukkan bahwa 72% siswa memberikan respons positif terhadap booklet, yang termasuk dalam kategori baik. Aspek yang paling disukai siswa adalah penggunaan gambar visual yang menarik dan kemudahan memahami isi materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil ini memperkuat temuan dari Afifatul Latifah (2024) bahwa bahan ajar berbasis konteks lokal mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.

Uji Keefektifan Booklet

Efektivitas booklet diuji dengan menggunakan pretest dan posttest yang dianalisis melalui uji paired sample t-test. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,00 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan booklet.

Selain itu, nilai N-Gain yang diperoleh adalah sebesar 0,80 (80%) yang dikategorikan tinggi. Berdasarkan klasifikasi Hake, skor ini menunjukkan bahwa penggunaan booklet efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi perubahan lingkungan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Shodikin (2022), yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan secara sistematis dan sesuai konteks peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar secara signifikan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa booklet berbasis pengolahan limbah dari kotoran sapi pada materi perubahan lingkungan layak digunakan sebagai bahan ajar. Validasi dari ahli materi, media, dan evaluasi menunjukkan kategori sangat valid, sementara respons peserta didik termasuk dalam kategori baik. Selain itu, hasil uji efektivitas melalui *paired sample t-test* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan, didukung oleh nilai N-Gain yang berada pada kategori tinggi. Dengan demikian, booklet ini efektif digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual yang relevan dengan kondisi lokal serta mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada bapak ibu dosen Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, terimakasih telah memberikan dukungan dan support dalam penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat pada para pembaca maupun bagi peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

A.Gani, Yeni Elviani, Andre Utama Saputra, Dedi Fatrida, and Mustakim. Pendidikan Kesehatan Program Pencegahan Kanker Payudara (Terhadap Pengetahuan,Sikap Dan Tindakan Remaja). Edited by Nia Duniawati. Indramayu: CV.Adanu Abimata, 2022.

Afifatul Latifah. (2024). *Pengembangan Booklet Ecobrick sebagai Bahan Ajar pada Materi Perubahan Lingkungan*. Skripsi, Universitas Islam Negeri KHAS Jember.

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.

Agustin, Alina Dini. "Pengembangan Scapbook model Enterpereneurship Materi Perubahan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Minat Belajar Siswa Kelas X Di MAN 2 Jember". Skripsi, UIN KHAS Jember, 2024.

Anggara, Apry Bima, " Pengembangan Bahan Ajar Handout Untuk Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X Di SMA Negeri 1 Tegaldlimo Banyuwangi." Skripsi

Branch, Robert Maribe. Instructional Design: the ADDIE Approach. London: Springer. 2009.

Farisya, L., et al. (2022). Pengaruh Kompetensi Profesional Guru terhadap Kualitas Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Manajer Pendidikan*, https://ejournal.unib.ac.id/manajerpendidikan.

Jambi, 2021.

Juardi, Rizky " Pengembangan *Booklet* Limbah Plastik Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk Siswa SMA Kelas X Kota Jambi". Skripsi FKIP Universitas Jambi, 2021.

Kementerian ESDM. (2022). Komposisi Biogas dari Kotoran Sapi. *Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi*. Media Pembelajaran, Tahta Media Group (Klaten: Tahta Media Group, 2021),

Meyvita, I., et al. (2021). Profesionalisme Guru dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, https://journal.unpas.ac.id.

Muhammad; Milawati; Darodjat; HarahapTuti Khairani; TahrimTasdin; Hasan, Media Pembelajaran, Tahta Media Group (Klaten: Tahta Media Group, 2021), 27–28

Sari, A., dkk. (2025). Strategi Guru Profesional dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, https://researchhub.id.

Shodikin, Ahmad " Pengembangan Booklet Digital Pada Materi Perubahan Lingkungan Berdasarkan Kajian Masalah Eksploitasi Gumuk Kecamatan Kalisat Untuk Siswa Kelas X MIPA Di SMA Negeri Kalisat Jember". (Skripsi UIN KHAS Jember, 2022).

Sugiyono. 2014 "*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Research and Development*". Bandung : Alfabeta.

CC Attribution-ShareAlike 4.0 License.