

PENGEMBANGAN KIT PEMBUAT KERTAS DARI AMPAS TEBU DENGAN PENDEKATAN *HANDS-ON LEARNING* PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Ratna Anisa Firdaus¹, Dwiyani Anjar Martitik²

Universitas Islam Negeri Sunan Kudus^{1,2}

e-mail: ratnaanisa2916@gmail.com ¹ dwiyanianjarmartitik@iainkudus.ac.id ²

ABSTRAK

Pengembangan kit pembuat kertas dari ampas tebu merupakan pengembangan media pembelajaran berupa kit dengan pendekatan *hands-on learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan pendekatan Hands-on Learning pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII SMP/MTs. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya keaktifan siswa dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang menarik dan kontekstual. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model 4-D (Define, Design, Development, dan Disseminate), yang pada penelitian ini direduksi sampai tahap Development. Validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan hasil masing-masing sebesar 97,33% dan 88,6%, menunjukkan kategori sangat valid. Uji coba produk dilakukan kepada 25 siswa Kelas VII C MTs. An-Nur Daren dan memperoleh hasil respon siswa sebesar 85,5% dengan kategori sangat layak digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Kit ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, memperkuat pemahaman terhadap konsep pencemaran lingkungan, serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya daur ulang dan pelestarian lingkungan. Kit ini juga mengintegrasikan kegiatan praktikum sederhana yang mudah dilakukan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu ini dinyatakan layak sebagai media pembelajaran yang inovatif dan edukatif yang mampu menumbuhkan keaktifan siswa.

Kata Kunci: *ampas tebu, hands-on learning, kit pembuat kertas, keaktifan siswa, pencemaran lingkungan*

ABSTRACT

The development of a paper-making kit from sugarcane pulp is the development of learning media in the form of a kit with a hands-on learning approach. This study aims to develop learning media in the form of a Paper Making Kit from Sugarcane Bagasse with a Hands-on Learning approach on environmental pollution material for grade VII students of SMP/MTs. The background of this study is the low student activity and the minimal use of interesting and contextual learning media. The research method used is Research and Development (R&D) with the 4-D model (Define, Design, Development, and Disseminate), which in this study is limited to the Development stage. Validation was carried out by media experts and material experts with results of 97.33% and 88.6% respectively, indicating a very valid category. Product trials were conducted on 25 students of Class VII C MTs. An-Nur Daren and obtained student response results of 85.5% with a very feasible category. The results of the study indicate that the use of this Kit can increase student activity in learning, strengthen understanding of the concept of environmental pollution, and raise awareness of the importance of recycling and environmental preservation. This Kit also integrates simple practical activities that are easy to do and relevant to students' daily lives. Thus, this Sugarcane Bagasse Paper Making Kit is declared worthy as an innovative and educational learning medium that is able to foster student activeness.

Keywords: *sugarcane bagasse, hands-on learning, paper making kit, student activity, environmental pollution*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA sering kali diterapkan di sekolah masih cenderung konvensional, bersifat teoritis, dan berpusat pada guru (*teacher-centered*), sehingga partisipasi aktif siswa menjadi terbatas. Akibatnya, pemahaman konseptual siswa menjadi dangkal, ketertarikan terhadap sains menurun, dan kemampuan untuk mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari pun rendah (Nabila et al., 2025). Terdapat juga beberapa faktor yang memengaruhinya salah satunya adalah banyak guru yang belum memanfaatkan dan menyediakan media dalam proses pembelajaran, hal ini menjadi kendala dalam proses belajar siswa, sehingga siswa menjadi lebih pasif dan kurang tertarik dengan materi yang disampaikan (Putri et al., 2023). Akibatnya, siswa jadi kesulitan untuk memahami dan menerima materi yang diajarkan, serta dapat mengakibatkan ketidakseimbangan dalam proses pembelajaran, karena mengabaikan keterampilan dan keaktifan pada siswa. Inilah yang menyebabkan penurunan kualitas pendidikan (Mardianti et al., 2020). Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang relevan, bukan hanya berasal dari buku saja, melainkan juga harus divisualisasikan dan dilengkapi dengan media yang dapat digunakan untuk percobaan dan eksperimen (Nurun Nafis, 2023).

Pembelajaran dengan media yang tepat mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, mendorong kegiatan belajar, mengajak siswa untuk berpikir kritis, serta dapat membangun rasa percaya diri pada siswa (Putri et al., 2023). Terutama dalam penerapan media dengan pendekatan *hands-on learning* dalam pembelajaran IPA. Pendekatan *hands-on learning* merupakan langkah strategis untuk menekankan pengalaman praktis secara langsung, sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses belajar serta memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai gagasan yang sulit dipahami hanya melalui teori. Dengan terlibat langsung dalam pembuatan kertas dari ampas tebu, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep tentang pencemaran lingkungan, daur ulang, sumber daya terbarukan, dan keberlanjutan. Oleh karena itu pendekatan *hands-on learning* dalam pembelajaran IPA sangat efektif.

KIT (Kumpulan Instrumen Terpadu) merupakan alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran IPA untuk mendukung eksperimen. KIT menjadi alternatif inovatif, efektif, dan menyenangkan bagi siswa dalam melakukan percobaan, sehingga dapat meningkatkan keaktifan dan memberikan pengalaman belajar langsung secara optimal (Ismail, 2016). Model pembelajaran berbasis eksperimen, projek semakin ditegaskan untuk menumbuhkan keterampilan abad ke-21, seperti kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Redhana, 2019). Oleh karena itu, salah satu inovasi yang mampu diimplementasikan dalam pembelajaran sains yakni dengan pemanfaatan limbah organik yang dapat menghasilkan produk baru yang mampu menjadi bahan dalam pembelajaran IPA. Pemanfaatan limbah organik dapat menyadarkan peserta didik bahwa pentingnya menjaga kelestarian lingkungan, dan hidup yang berkelanjutan (Manasikana et al., 2019).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilaksanakan dengan guru IPA pada MTs. An-Nur desa Daren pada tanggal 11 Mei 2025, ditemukan beberapa permasalahan pada proses pembelajaran sains khusunya pada materi pencemaran lingkungan yakni melakukan pembelajaran yang berpusat pada guru dan masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu kurang menariknya strategi pembelajaran yang digunakan oleh pendidik. Selain itu, kurangnya sumber daya yang menunjang dalam menggunakan media pembelajaran jadi pendidik memilih untuk tidak menggunakan media dalam proses pembelajaran. Faktor-faktor inilah yang menyebabkan siswa pasif pada materi ini karena hanya mendengarkan guru saat memberikan materi tersebut. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah memanfaatkan

potensi sumber daya lokal sebagai bahan ajar yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan siswa. Ampas tebu merupakan limbah organic yang banyak di temukan di daerah sekitar Kota Jepara. Kota Jepara merupakan salah satu kota yang memiliki banyak pabrik gula (Setyanita et al., 2017). Ampas tebu merupakan hasil dari proses penggilingan tanaman tebu yang sudah di ekstrak (Hidayati et al., 2016). Pada daerah tersebut belum ada pengolahan lebih lanjut terhadap limbah ampas tebu melainkan hanya di bakar dan di biarkan saja yang dapat menyebabkan pencemaran udara. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah ini mampu mengurangi dampak pencemaran lingkungan, serta dapat memberikan wawasan kepada peserta didik tentang konsep daur ulang dan hidup keberlanjutan (Khadijah et al., 2020).

Penelitian pemanfaatan dan pengelolaan limbah ampas tebu pada proses pembelajaran juga sudah banyak di lakukan diantaranya ampas tebu di manfaatkan sebagai bahan bakar alternatif pada pembuatan briket, sebagai bahan baku genteng elastis (polimer), selain itu juga ampas tebu sebagai kertas kemasan ramah lingkungan. Dari penelitian tersebut bahwa pemanfaatan dan pengelolaan limbah ini dinilai cocok untuk mengurangi pencemaran lingkungan, serta menyadarkan kepada siswa untuk menjaga kelestarian lingkungan dan hidup berkelanjutan. Dalam konteks pendidikan, media KIT pembuat kertas dari ampas tebu dengan pendekatan *hands-on learning* mampu menjadikan solusi yang dapat menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran IPA. *Hands-on learning* merupakan metode yang melibatkan siswa dalam beraktivitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan sendiri (Ikbal & Abdi, 2021). KIT ini didesain agar siswa mengetahui proses pembuatan kertas secara langsung, mulai dari bahan mentah, pencampuran adonan, sehingga pencetakan kertas.

Berdasarkan permasalahan yang dipapakan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning* pada Materi Pencemaran Lingkungan”. Artikel ini memiliki tujuan untuk menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran IPA melalui pengembangan KIT pembuat kertas dari ampas tebu berbasis *hands-on learning*, menjadi media pembelajaran yang layak digunakan dan mampu menumbuhkan keaktifan siswa dan mengajarkan pentingnya mencegah pencemaran lingkungan, menjaga kelestarian lingkungan serta kehidupan yang berkelanjutan. Dengan media pembelajaran IPA ini, diharapkan siswa menjadi lebih aktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*). Model pengembangan KIT pembuat kertas dari ampas tebu dengan pendekatan hand's-on learning ini mengacu pada model pengembangan 4-D yaitu melalui tahapan *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Desiminasi), yang dikembangkan oleh Thiagarajan (Waruwu, 2024). Namun pada tahapan pengembangan ini direduksi sampai tahap *development* (pengembangan).

Tahap *define* (pendefinisian) peneliti melakukan observasi dan wawancara yang di lakukan dengan guru kelas mata pelajaran bertujuan untuk mencari dan menemukan masalah pada proses pembelajaran mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Berdasarkan hasil pendefinisian, tahap *design* (perancangan) diawali dengan perancangan awal produk (menyiapkan komponen-komponen kit), buku panduan kit serta penyusunan instrument validasi ahli media dan materi dan angket respon siswa. Pada proses *development* (pengembangan) dilanjutkan pada proses pembuatan produk awal, dan dilanjutkan dengan validasi ahli media dan materi untuk menguji kelayakan produk yang dikembangkan, tahapan ini menghasilkan produk akhir Kit KIT pembuat kertas dari ampas tebu dengan pendekatan *Hands-on Learning* yang sudah di revisi berdasarkan hasil validasi oleh ahli dan setelah itu di

uji cobakan kepada siswa. Uji coba produk ini dilaksanakan di MTs. An-Nur Daren di Kabupaten Jepara pada tanggal 24 Mei 2025.

Subjek dari penelitian ini yakni guru IPA di MTs. An-Nur Daren dan siswa kelas VII C dengan jumlah 25 siswa. Instrumen dan pengumpulan data dalam penelitian produk KIT pembuat kertas dari ampas tebu dengan pendekatan *Hands-on Learning* pada materi pencemaran lingkungan yakni instrumen wawancara, instrument validasi ahli materi dan media, serta angket respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif, yaitu teknik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menguraikan data yang diperoleh tanpa bertujuan menarik kesimpulan yang berlaku untuk umum. Analisis data dalam penelitian ini merupakan hasil dari validasi ahli (media dan materi) dan angket respon siswa terhadap kualitas media pembelajaran KIT Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning*. Untuk menganalisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Uji Kelayakan

Validator mengisi lembar validasi dengan skala penilaian skor 1-5, dengan ketentuan skor 1 menunjukkan sangat tidak sesuai, skor 2 menunjukkan tidak sesuai, skor 3 menunjukkan cukup, skor 4 menunjukkan sesuai, dan skor 5 menunjukkan sangat sesuai. Presetase validitas yang sudah didapatkan lalu diubah ke pernyataan penilaian untuk melihat hasil kelayakan produk. Menurut akbar pada (Jelita et al., 2021) presentase validitas diubah menjadi pernyataan penilaian dalam Tabel 1.

Tabel 1. Skala Presentase Penilaian Validitas

No	Pencapaian nilai	Kategori Validitas	Keterangan
1	0.0 % s/d 21.0%	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
2	21.0% s/d 40.0%	Kurang valid	Tidak boleh digunakan
3	41.0% s/d 60.0%	Cukup valid	Boleh digunakan setelah direvisi besar
4	61.0% s/d 80.0%	Valid	Boleh digunakan setelah direvisi kecil
5	81.0% s/d 100%	Sangat valid	Sangat boleh digunakan

2. Uji Analisis Angket Respon Siswa

Siswa mengisi lembar angket responden dengan skala penilaian skor 1-5, dengan ketentuan skor 1 menunjukkan sangat tidak sesuai, skor 2 menunjukkan tidak sesuai, skor 3 menunjukkan cukup, skor 4 menunjukkan sesuai, dan skor 5 menunjukkan sangat sesuai. Setelah data diperoleh, kemudian dihitung menggunakan rumus yang sama dengan analisis uji kelayakan. Presentase respon siswa yang sudah didapatkan lalu diubah ke pernyataan penilaian untuk melihat hasil kelayaan produk berdasarkan tabel 1, untuk menentukan respon siswa terhadap media Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil pengembangan Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning*

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning* untuk untuk menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Metode yang digunakan untuk penelitian dan pengembangan produk ini yaitu R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4-D yaitu melalui tahapan *Define* (Pendefinisan), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Desiminasi), yang

dikembangkan oleh Thiagarajan (Waruwu, 2024). Namun pada tahapan pengembangan ini direduksi sampai tahap *development* (pengembangan) saja.

a. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini mencakup menganalisis atau mengumpulkan informasi tentang kebutuhan proses belajar yang berkaitan dengan produk yang akan dibuat. Umumnya, langkah ini meliputi pengamatan terhadap situasi di sekolah. Untuk menentukan kebutuhan belajar, ada beberapa aspek penting yang harus diperhatikan termasuk keselarasan dengan kurikulum yang ada, tahap perkembangan siswa, kondisi aktual di sekolah, serta berbagai masalah yang muncul di lapangan.(Nurun Nafis, 2023) Pada tahapan peneliti melakukan observasi dan wawancara yang di lakukan dilaksanakan pada tanggal 11 Mei 2025 dengan guru IPA pada MTs. An-Nur desa Daren, Kabupaten Jepara yang bertujuan untuk mencari dan menemukan masalah pada proses pembelajaran mata Pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Analisa yang di tentukan mengenai media pembelajaran. Masalah yang ditemukan yaitu tidak menggunakan media pembelajaran pada proses pembelajaran mata pelajaran IPA khususnya pada materi pencemaran lingkungan, sehingga siswa kurang aktif pada materi ini karena hanya mendengarkan guru saat memberikan materi.

b. Tahap *Design* (Perancangan)

Setelah tahap pendefinisian dilanjutkan tahap perancangan. Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan awal produk Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning*. Rancangan awal kit pembelajaran ini bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam proses daur ulang limbah organic. Tahapan ini diawali dengan menyiapkan komponen kit seperti alat dan bahan yang mudah ditemukan dilingkungan sekitar siswa dan aman digunakan oleh siswa SMP/MTs, serta pembuatan instrumen validasi ahli dan angket respon siswa. Selain penyusunan komponen kit dan menyusun instrumen juga dilakukan pembuatan buku panduan dan sebagai petunjuk melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan kit pembuat kertas dari ampas tebu dengan pendekatan *hands-on learning* secara mandiri atau berkelompok. Untuk menarik minat dan memudahkan pemahaman siswa buku panduan ini dirancang dengan menggunakan platform *Canva* agar tampilan menarik, komunikatif dan sesuai dengan karakteristik siswa SMP/MTs. Sebagai gambar 1 berikut:



Gambar 1. Rancangan Desain Buku Panduan Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu

c. Tahap *Development* (Pengembangan)

Setelah produk Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu selesai dirancang, kemudian dilaksanakan uji kelayakan produk yaitu uji validasi ahli materi dan media sebelum di uji cobakan kepada siswa. Penilaian kelayakan produk yang dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi menggunakan instrumen penilaian. Untuk mengetahui validitas sebuah produk pengembangan, produk tersebut harus divalidasi atau dievaluasi oleh seorang ahli yang benar-

benar memahami bidang yang sedang dikembangkan. Dengan demikian, kelayakan produk ini dilihat dari penilaian para validator terhadap media yang dikembangkan.(Jelita et al., 2021)

1. Kelayakan Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands on Learning*

Pada uji kelayakan kali ini di nilai oleh validator ahli media yaitu 2 dosen Tadris IPA Universitas Islam Negeri Sunan Kudus yang memiliki keahlian dalam pengembangan media pembelajaran. Hasil dari validasi oleh para ahli dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif, yaitu dengan mengubah data kuantitatif menjadi bentuk persentase yang kemudian didefinisikan menggunakan kalimat bersifat kualitatif. Hasil dari validasi tiap validator didefinisikan menggunakan kriteria yang sudah ditentukan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Media

No	Aspek pertanyaan	validator		Rata-rata
		1	2	
1	Aspek tampilan/ desain (3 pertanyaan)	15	15	15
2	Aspek teknis media (5 pertanyaan)	23	25	24
3	Aspek keterkaitan <i>Hands On learning</i> (7 pertanyaan)	35	33	34
Total skor keseluruhan		73	73	73
Jumlah Item soal		15	15	15
Validitas		97,33%	97,33%	97,33%
Kriteria		Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media berdasarkan indikator yang telah dinilai sehingga di peroleh hasil dengan persentase 97,33%, sehingga media pembelajaran Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu Pendekatan *Hands-on Learning* dapat dikategorikan “sangat valid atau sangat boleh digunakan”. Validator ahli materi yaitu 2 dosen Tadris IPA Universitas Islam Negeri Sunan Kudus. Validator ahli materi yang memiliki keahlian dalam materi mata pelajaran IPA. Hasil dari validasi tiap validator didefinisikan menggunakan kriteria yang sudah ditentukan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Materi

No	Aspek pertanyaan	validator		Rata-rata
		1	2	
1	Aspek Pembelajaran (6 pertanyaan)	25	27	26
2	Aspek isi materi (4 pertanyaan)	18	19	18,5
3	Aspek keterkaitan <i>Hands On learning</i> (5 pertanyaan)	21	23	22
Total skor keseluruhan		64	69	66,5
Jumlah Item soal		15	15	15
Validitas		85,33%	92%	88,6%
Kriteria		Sangat valid	Sangat valid	Sangat valid

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media berdasarkan indikator yang telah dinilai sehingga di peroleh hasil dengan presentase 88,6%, sehingga media pembelajaran Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu Pendekatan *Hands-on Learning* dapat dikategorikan “sangat valid atau sangat boleh digunakan”.

2. Respon Siswa terhadap Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands on Learning*

Setelah Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands on Learning* dinyatakan sangat valid oleh validator kemudian di uji cobakan kepada siswa kelas VII C MTs. An-Nur Daren, Kota Jepara dengan 25 siswa. Media pembelajaran ini di ujicobakan langsung didalam kelas untuk melihat respon peserta didik terhadap Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands on Learning* yang di kembangkan ini. Seluruh siswa melakukan praktikum dengan menggunakan KIT dan buku panduan yang di kembangkan, dimana siswa di kelompokkan menjadi 4 kelompok, masing masing kelompok melakukan praktikum sesuai prosedur dan arahan yang sesuai dengan buku panduan praktikum.

Tabel 4. Hasil Persentase Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Persentase	Kriteria
Tampilan	85%	Sangat valid
Pelajaran / materi	87%	Sangat valid
Kemudahan	84%	Sangat valid
Rata-rata	85,5%	Sangat valid

Berdasarkan tabel 4 hasil angket responden siswa terhadap media Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands on Learning* berdasarkan indikator yang telah dinilai sehingga di peroleh hasil dengan presentase 85,5% dengan kategori “sangat valid atau sangat boleh digunakan”. Hal ini menunjukan bahwa penggunaan media ini dapat menjadikan dan siswa menjadi lebih aktif saat pembelajaran materi pencemaran lingkungan. Terlihat juga ada saat penggunaan kit ini siswa antusias dalam melaksanakan kegiatan praktikum dengan menggunakan Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands on Learning*.

Pembahasan

Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning* merupakan media pembelajaran berupa praktik langsung (eksperimen) yang dirancang untuk menjadi media pembelajaran yang layak digunakan dan mampu menumbukan keaktifan siswa dan mengajarkan pentingnya mencegah pencemaran lingkungan, menjaga kelestarian lingkungan serta kehidupan yang berkelanjutan. Kit ini memanfaatkan limbah ampas tebu sebagai bahan utama pembuatan kertas daur ulang, sehingga secara langsung memperkenalkan konsep pemanfaatan limbah organik dan daur ulang kepada siswa. Melalui pendekatan *Hands-on Learning*, siswa terlibat secara aktif dan fisik dalam proses pembelajaran, yaitu dengan melakukan sendiri tahapan-tahapan pembuatan kertas mulai dari refleksi ampas, pencampuran, pencetakan, hingga pengeringan. Aktivitas ini mendorong siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung, meningkatkan pemahaman konsep, serta menumbuhkan sikap peduli lingkungan. Berdasarkan hasil validasi dan angket respon peserta didik menunjukan hasil media yang sangat valid atau layak digunakan.

Setelah produk Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu selesai dirancang, kemudian dilakukannya uji kelayakan produk yaitu uji validasi ahli materi dan media. Berdasarkan hasil angket penilaian ahli media terhadap pengembangan media Kit pembuat kertas dari ampas tebu dengan pendekatan *hands-on learning* menunjukkan pada kriteria layak untuk digunakan di lapangan dengan nilai presentase 97,33% dengan kategori “sangat valid atau sangat boleh digunakan” Hasil tersebut menunjukan bahwa aspek tampilan/ desain media dalam pewarnaan

dan bentuk sudah cocok digunakan dan menarik untuk siswa tingkatan SMP/MTs. Pemilihan gambar atau ilustrasi juga sesuai dengan topik/ materi sehingga siswa dapat memahami dengan mudah topik atau materi yang diajarkan. Bahasa yang digunakan juga mudah untuk dipahami oleh siswa. Pada aspek teknis media/ penggunaan media ini sangat mudah digunakan oleh siswa SMP/MTs, alat dan bahan yang digunakan aman dan mudah ditemukan di lingkungan sekitar siswa, sehingga siswa dapat menggunakan media tersebut secara kelompok maupun individu. Pada aspek pendekatan *hands-on learning* media memiliki manfaat di antaranya siswa dapat melakukan eksperimen secara sederhana sehingga siswa dapat menjadi lebih aktif dalam materi pencemaran lingkungan, siswa juga dapat memperkaya pengalaman belajar melalui eksplorasi secara langsung, sehingga siswa dapat mendalamai materi pencemaran lingkungan, menjaga kelestarian lingkungan serta kehidupan yang berkelanjutan dengan mudah. Dengan demikian media ini dapat di nilai cocok dengan langkah-langkah yang di terapkan dalam pembelajaran dengan pendekatan *hands-on learning* yaitu aktifasi, eksplorasi, dan aplikasi. Berdasarkan pernyataan tersebut Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Dewi et al., 2021) bahwa kit yang baik yaitu Kit harus selaras dengan tujuan kurikulum, Kit relevan dengan materi dan isi pembelajaran, Kit yang baik disusun dari alat dan bahan yang sederhana, mudah ditemukan, serta tanpa memerlukan prosedur rumit, Kit yang baik mampu meningkatkan keterampilan guru dalam membimbing praktikum serta melatih siswa melakukan eksperimen, dan Kit harus memungkinkan siswa untuk mengalami proses ilmiah secara langsung (*hands-on learning*), sehingga pembelajaran lebih bermakna, menyenangkan, dan melekat dalam memori jangka panjang.

Setelah dilakukan uji validasi media dilanjutkan uji kelayakan materi. Berdasarkan hasil angket penilaian ahli materi terhadap pengembangan media Kit pembuat kertas dari ampas tebu dengan pendekatan *hands-on learning* menunjukkan pada kriteria layak untuk digunakan di lapangan dengan nilai persentase 88,6%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek kesesuaian karakteristik SMP/ MTs, keterkaitan antara capaian pembelajaran dan materi yang disampaikan, kelengkapan isi materi, serta kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan materi yang diajarkan. Aspek kebahasaan dalam aspek ini media ini dilengkapi langkah-langkah praktikum yang menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan diikuti oleh siswa SMP/ MTs. Aspek keterkaitan komponen *hands-on learning*, pada aspek ini pembelajaran menggunakan kit ini dapat menarik minat siswa dalam materi pencemaran lingkungan sehingga siswa dapat memahami materi dengan mudah, dengan pembelajaran kit ini siswa mampu memecahkan isu terhadap pencemaran lingkungan. Berdasarkan pernyataan tersebut Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning* berdasarkan aspek-aspek diatas mendapatkan hasil nilai persentase 88,6% dengan kategori “sangat valid atau layak digunakan” dengan sedikit revisi. Hal ini sejalan dengan penelitian Trimayanto (dalam Jelita et al., 2021) menyatakan bahwa buku panduan kit praktikum yang layak dari segi validitas jika isi buku panduan tersebut relevan dengan cakupan isi, keterampilan, serta kesesuaian isi.

Setelah dilakukan uji kelayakan oleh validator ahli media dan materi dilakukan uji coba skala besar setelah revisi produk. Uji coba langsung dilaksanakan di kelas untuk melihat respon peserta didik terhadap Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands on Learning*. Seluruh siswa melakukan praktikum dengan menggunakan KIT dan buku panduan yang dikembangkan, dimana siswa di kelompokkan menjadi 4 kelompok. Kelompok masing-masing melakukan praktikum sesuai buku panduan praktikum. Buku panduan praktikum dibuat berdasarkan pendekatan *Hands on Learning*. Kegiatan ini dimulai dengan menggali informasi dan bertanya, merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis dengan melakukan percobaan, dan membuat kesimpulan. (Rismayanti et al., 2015) Setelah diuji cobakan siswa

dimintai untuk mengisi angket respon terhadap produk yang dikembangkan. Hasil angket respon terhadap siswa yang melibatkan 25 responden. Berdasarkan hasil angket penilaian respon siswa terhadap pengembangan media Kit pembuat kertas dari ampas tebu dengan pendekatan *hands-on learning* menunjukkan pada kriteria layak untuk digunakan di lapangan dengan nilai persentase 85,5% dengan kategori "sangat valid atau layak digunakan". Hal ini didukung oleh penelitian Daryanto dan Karsono dalam penelitian (Cahyani et al., 2025) bahwa media pembelajaran harus bersifat praktis, fleksibel, dan tahan lama. Media pembelajaran yang mudah diaplikasikan, terjangkau, serta dapat digunakan berulang kali dan memiliki daya tahan yang baik, dapat memberikan wawasan baru bagi para siswa. Selain itu, media tersebut juga memungkinkan penggunaan waktu yang efisien, sehingga menjadi salah satu aspek penting dalam memilih media pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan media KIT terbukti mampu membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya memahami konsep pencemaran lingkungan, tetapi juga menyadari pentingnya mencegah pencemaran sejak dulu. Selain itu, KIT membantu menumbuhkan kepedulian dalam menjaga kelestarian lingkungan. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dapat mengaitkan materi dengan kehidupan nyata untuk mendukung terciptanya kehidupan yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, pengembangan media pembelajaran Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning* pada materi pencemaran lingkungan pada kelas VII SMP/MTs menunjukkan bahwa media ini layak digunakan dalam pembelajaran dan mampu menumbuhkan keaktifan siswa. Hasil uji validasi ahli media menunjukkan bahwa media ini mendapat nilai persentase 97,33% memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik dan berkategori "sangat layak/ sangat valid". Hasil uji validasi ahli materi menunjukkan bahwa media ini mendapat nilai persentase 88,6% memiliki tingkat kelayakan yang baik dan berkategori "sangat layak/ sangat valid" digunakan dan layak diterapkan dalam pembelajaran. Sedangkan hasil respon terhadap siswa mendapatkan nilai persentase 85,5% dengan kategori "sangat valid atau layak digunakan". Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Kit Pembuat Kertas dari Ampas Tebu dengan Pendekatan *Hands-on Learning* merupakan media pembelajaran yang layak digunakan dan mampu menumbuhkan keaktifan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, Y. F. D., et al. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbantuan Canva untuk meningkatkan semangat peserta didik pada materi IPAS kelas V. *[Nama Jurnal Tidak Diketahui]*, 5(2).
- Dewi, W. S., et al. (2021). The improvement of the competency of science teachers using science kit: Optimizing scientific learning. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1). <https://doi.org/10.24042/ijsm.v4i1.7956>
- Hidayati, D. S. N., et al. (2016). Potensi ampas tebu sebagai alternatif bahan baku pembuatan karbon aktif. *Natural B*, 3(4), 311–317.
- Ikbal, M. S., & Abdi, I. (2021). Efektivitas penggunaan metode hands-on activity terhadap hasil belajar fisika peserta didik. *Al-Khazini: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 81–90. <https://doi.org/10.24252/al-khazini.v1i1.20831>
- Ismail, N. (2016). Pemanfaatan media kit oleh guru dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMP Negeri 4 Kota Singkawang. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1(1), 16–22.

- Jelita, Y., et al. (2021). Pengembangan kit (komponen instrumen terpadu) praktikum kimia berbasis guided inquiry pada materi asam basa. *Alotrop, Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 149–158.
- Khadijah, S., et al. (2020). Pemanfaatan ampas tebu dalam pembuatan kertas seni untuk produk kerajinan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 5(4), 67–76.
- Manasikana, A., et al. (2019). Pemanfaatan limbah kulit jagung dan ampas tebu sebagai kertas kemasan ramah lingkungan. *Jurnal Zarah*, 7(2), 79–85.
- Mardianti, I., et al. (2020). Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi pencemaran lingkungan untuk melatih literasi sains siswa kelas VII di SMP. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 97–106.
- Nabila, S. M., et al. (2025). Pendekatan deep learning untuk pembelajaran IPA yang bermakna di sekolah dasar. *Primera Educatia Mandalika: Elementary Education Journal*, 2(1), 9–20.
- Nafis, N., F. (2023). *Pengembangan kit batik sains dengan pendekatan STEAM pada pembelajaran IPA SMP/MTs*. [Tesis, Institut Agama Islam Negeri Kudus].
- Putri W, A., et al. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.
- Rismayanti, I., et al. (2015). *Hands on dalam pembelajaran di sekolah dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.
- Setyanita, D., et al. (2017). Pengendalian mutu gula di Pabrik Gula Rendeng Kabupaten Kudus. *Agrista*, 5(5), 13–24.
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>