

Pemanfaatan Limbah Botol Plastik sebagai Media Pembelajaran Penjernihan Air Mata Pelajaran IPAS Kelas V Mi Jami'yatul Muhtadi'in

Ainun Izza Afkarina¹, Muhammad Suwignyo Prayogo², Bella Rizki Prahadiyanti³

¹⁻³ Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

Alamat: Jl. Mataram No.1, Karang Miuwo, Mangli, Kec. Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur
68136

email: ainunizza70@gmail.com, wignyoprayogo@uinkhas.ac.id, rizkiprahadiyantibella@gmail.com

Abstract. *his research examines the use of plastic bottle waste as a learning medium for water purification practices in the IPAS subject at MI Jami'yatul Muhtadi'in. The researcher also conducted direct observations at the school to see the actual implementation of this media. The results show that used plastic bottles are effective because they are easy to obtain, inexpensive, and relevant to environmental issues. This media helps students understand the concept of water purification concretely, as well as fostering environmental awareness and recycling skills. The integration of this media can enhance scientific understanding, critical thinking, and environmental awareness. Through observations at Mi Jamiyatul Muhtadiin, the children were enthusiastic in participating in the water purification practical.*

Keywords: *Plastic bottle waste, Learning media, Water purification, IPAS*

Abstrak. Penelitian ini mengkaji pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media pembelajaran praktik penjernihan air dalam pelajaran IPAS di MI Jami'yatul Muhtadi'in. Peneliti juga melakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat implementasi media ini secara nyata. Hasilnya menunjukkan bahwa botol plastik bekas efektif digunakan karena mudah didapat, murah, dan relevan dengan isu lingkungan. Media ini membantu siswa memahami konsep penjernihan air secara konkret, serta menumbuhkan kesadaran lingkungan dan keterampilan daur ulang. Integrasi media ini dapat meningkatkan pemahaman sains, berpikir kritis, dan kepedulian lingkungan. Melalui observasi di Mi Jamiyatul Muhtadiin anak-anak bersemangat dalam mengikuti praktikum Penjernihan air.

Kata kunci: limbah botol plastik, media pembelajaran, penjernihan air, IPAS

1. LATAR BELAKANG

Sampah merupakan material yang tidak dapat digunakan lagi, yang dihasilkan oleh aktivitas manusia, hewan, dan tumbuhan, dan dibuang ke lingkungan dalam berbagai bentuk, baik padat, cair, maupun gas. Dalam konteks pengelolaan, sampah dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori: sampah organik (yang dapat terurai dengan mudah), sampah anorganik (yang sulit terurai atau memerlukan waktu lama untuk terurai), dan sampah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya). Sampah organik diperoleh dari sisa-sisa makhluk hidup, sedangkan sampah anorganik berasal dari bahan nonbiologis dan biasanya bersifat permanen di lingkungan (Subagyo, 2015). Pengelolaan sampah yang buruk dapat menyebabkan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan, kesehatan, dan kualitas hidup masyarakat (Wahyudin, 2016).

Secara yuridis, pengelolaan sampah diatur dalam Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang menekankan pentingnya pengelolaan berbasis prinsip Reduce, Reuse, dan Recycle (3R) (Martha, 2019). Prinsip tersebut menuntut setiap individu dan masyarakat untuk bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah, sehingga menghasilkan lingkungan yang sehat dan berkelanjutan. Di era modern ini, isu pencemaran lingkungan semakin mendesak, khususnya akibat limbah plastik. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, produksi plastik yang terus meningkat menyumbang jumlah limbah yang besar dan sulit terkelola (KLHK, 2020). Di sisi lain, pendidikan di tingkat Sekolah Dasar (SD) harus berperan penting dalam menanamkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan kepada siswa, sehingga mereka dapat memahami konsekuensi dari ketidakteraturan dalam pengelolaan limbah.

Filosofis pendidikan lingkungan menekankan bahwa pemahaman terhadap lingkungan harus dimulai sejak dini. Konsep 'kearifan lokal' dan hubungan harmoni antara manusia dan alam dapat menjadi dasar dalam proses pembelajaran (Budi, 2021). Pengintegrasian pemahaman ini ke dalam kurikulum pendidikan dasar diharapkan dapat membentuk generasi yang lebih peduli terhadap lingkungan.

Secara religius, banyak ajaran agama yang menekankan pentingnya menjaga lingkungan dan memelihara ciptaan Tuhan. Dalam ajaran Islam, misalnya, terdapat konsep 'khalifah' di mana manusia ditugaskan untuk menjaga dan merawat bumi (Mawardi, 2020).

Salah satu upaya inovatif untuk mengatasi masalah limbah plastik adalah dengan memanfaatkan limbah botol plastik sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dengan menggunakan limbah botol plastik dalam proses pembelajaran, siswa dapat belajar tentang berbagai konsep ilmiah, termasuk proses penjernihan air. Melalui pendekatan ini, pendidikan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga memberi siswa keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah yang baik.

Melalui integrasi ini, diharapkan siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga menyadari nilai dari limbah plastik dan memiliki sikap ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media pembelajaran penjernihan air di Sekolah Dasar. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif untuk pendidikan dan lingkungan.

2. KAJIAN TEORITIS

Dalam proses pembelajaran, media memiliki peranan penting sebagai perantara antara materi ajar dan siswa. Menurut Azhar Arsyad (2021), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran, merangsang perhatian, minat, dan pemahaman peserta didik. Salah satu bentuk media yang efektif, khususnya di tingkat sekolah dasar, adalah media visual dan konkret yang mudah dipahami oleh siswa. Pemanfaatan botol plastik bekas sebagai media pembelajaran dapat menjadi solusi kreatif dalam mendukung proses belajar yang lebih bermakna. Media ini bersifat mudah diperoleh, murah, dan sangat relevan dengan topik pelajaran yang berkaitan dengan lingkungan.

Limbah botol plastik merupakan salah satu jenis limbah anorganik yang keberadaannya sangat melimpah di lingkungan masyarakat. Umumnya, limbah ini dianggap tidak berguna dan hanya menjadi penyumbang pencemaran lingkungan. Namun, dengan pendekatan edukatif yang tepat, limbah plastik dapat dimanfaatkan menjadi media pembelajaran yang inovatif. Dalam konteks pembelajaran IPA atau IPAS di sekolah dasar, botol plastik dapat digunakan sebagai alat untuk mempraktikkan proses penjernihan air. Menurut Putri dan Nugroho (2020), pemanfaatan botol plastik dalam praktik pembelajaran IPA terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dan juga mengasah keterampilan berpikir kritis serta kepedulian terhadap lingkungan.

Penjernihan air merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada kelas V sekolah dasar. Materi ini mengajarkan siswa mengenai berbagai metode sederhana yang dapat dilakukan untuk membersihkan air dari kotoran dan partikel yang membahayakan kesehatan. Dengan memanfaatkan botol plastik bekas, siswa dapat melakukan eksperimen sederhana seperti penyaringan menggunakan pasir, kerikil, arang, dan kapas. Metode ini memberikan pengalaman belajar langsung (*hands-on learning*) yang sangat efektif untuk anak-anak usia dasar. Widodo (2018) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktik mampu meningkatkan retensi pengetahuan dan pemahaman konseptual siswa.

Mata pelajaran IPAS sendiri merupakan bentuk integrasi antara ilmu pengetahuan alam (IPA) dan ilmu pengetahuan sosial (IPS) dalam satu kesatuan tema. Dalam Kurikulum Merdeka, IPAS dirancang untuk membantu siswa memahami keterkaitan antara manusia, lingkungan, dan teknologi secara holistik. Oleh karena itu, topik penjernihan air sangat tepat digunakan dalam pembelajaran IPAS karena mencerminkan interaksi antara manusia dan

lingkungan serta pentingnya teknologi sederhana dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2021).

Lebih lanjut, penggunaan bahan daur ulang sebagai media pembelajaran tidak hanya mendorong efisiensi biaya, tetapi juga membentuk karakter siswa yang peduli terhadap lingkungan. Penggunaan media seperti botol plastik daur ulang dapat menumbuhkan sikap kreatif, inovatif, dan bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan. Sari dan Lestari (2019) menjelaskan bahwa media dari bahan daur ulang dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan serta meningkatkan hasil belajar siswa karena siswa terlibat langsung dalam proses pembuatannya.

Dengan demikian, pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media pembelajaran penjernihan air tidak hanya mendukung ketercapaian kompetensi dasar pada pelajaran IPAS, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pendidikan karakter, keterampilan abad 21, dan kesadaran lingkungan bagi siswa sekolah dasar, khususnya kelas V di MI Jami'yatul Mubtadi'in.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Media Pembelajaran Penjernihan Air dalam Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. Menggunakan Metode Penelitian Kualitatif, studi ini berfokus pada pemahaman mendalam mengenai praktik dan pengalaman yang berkaitan dengan penggunaan limbah botol plastik dalam konteks pendidikan. Sumber data utama dalam penelitian ini meliputi wawancara dengan guru dan siswa, observasi langsung selama proses pembelajaran, serta diskusi kelompok dengan siswa. Melalui wawancara mendalam, peneliti akan menggali pandangan dan pengalaman responden terkait penggunaan media ini. Observasi partisipatif dilakukan untuk melihat interaksi dan efektivitas metode pembelajaran secara langsung, sedangkan diskusi kelompok terfokus akan digunakan untuk mendapatkan ide-ide dan opini siswa secara kolektif.

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik yang sistematis, termasuk pertanyaan terbuka dalam wawancara dan observasi yang mendalam. Data yang terkumpul kemudian akan dianalisis dengan pendekatan kualitatif, melalui kategorisasi informasi berdasarkan tema yang muncul, deskripsi naratif untuk menggambarkan pengalaman responden, dan interpretasi untuk menemukan pola, tantangan, serta peluang dalam implementasi media pembelajaran. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang kaya dan mendalam

mengenai efektivitas pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media pembelajaran penjernihan air di sekolah dasar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat filter udara digunakan untuk menghilangkan partikel seperti lumpur dan pencemar lainnya dari udara. Sekarang ada alat filter udara yang lebih murah dan mudah digunakan dari limbah masyarakat seperti Botol Aqua, jadi siswa akan belajar membuat air jernih dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di sekitar mereka.

Media pembelajaran tentang penjernihan air sederhana ini berfungsi sebagai alat bantu untuk mengajarkan peserta didik tentang proses penyaringan udara dan materi IPA. Teknik filtrasi digunakan untuk melakukan ini. Penjernihan air sederhana akan menyaring air keruh, menghasilkan air jernih. Alat filtrasi udara sederhana ini menggunakan pasir silika, ijuk, arang aktif, dan kertas saring. Masing-masing media tersebut berfungsi untuk menjernihkan udara: pasir silika menghilangkan kekeruhan dan memmerangkap kotoran pada sampel air, dan arang aktif menghilangkan bau dan warna. Ijuk menyaring partikel yang lolos pada lapisan sebelumnya dan meratakan aliran udara, sedangkan kertas saring mempercepat aliran udara.

Cara membuat alat filtrasi sederhana ini sangat sederhana dan tidak membutuhkan banyak waktu. Cara sederhana untuk membuat alat filtrasi udara adalah sebagai berikut:

- a. Siapkan botol 1,5 liter untuk minuman.
- b. Siapkan bahan untuk memfilter, seperti kapas, zeolit (pasir kucing) secukupnya, arang batok atau kayu, pasir, batu kerikil (atau bisa diganti dengan sabut kelapa).
- c. Potong bagian bawah botol aqua dengan gunting atau cutter.
- d. Potong bagian bawahnya.
- e. Selanjutnya setelah bagian bawah botol air dipotong, masukkan semua bahan, dimulai dengan kapas di bawahnya, kemudian zeolit, arang, pasir, dan batu kerikil.
- f. Setelah semua bahan dimasukkan dengan hati-hati, masukkan air perlahan-lahan.
- g. Setelah itu tampung air hasil penyaringan dalam wadah, lalu bandingkan dengan udara yang belum dibersihkan .



Gambar : penyaringan air sederhana

Penjernihan air menggunakan botol bekas tidak hanya merupakan sebuah proyek sederhana, tetapi juga memiliki relevansi yang kuat dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Dasar. Pembelajaran ini dapat mengintegrasikan konsep-konsep IPA dengan nilai-nilai lingkungan dan teknologi sederhana siswa belajar tentang siklus air, sumber air, dan pentingnya menjaga kualitas air. Melalui kegiatan penjernihan air, siswa dapat melihat secara langsung bagaimana air yang kotor dapat disaring dan dijernihkan. Eksperimen ini dapat digunakan untuk mengajarkan sifat-sifat fisik dan kimia air, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas air.

Dengan membuat alat penjernih air, siswa dapat memahami cara kerja lapisan-lapisan yang berbeda dalam menyaring kotoran dari air. Melalui eksperimen ini, siswa dapat belajar mengenai partikel padat, larutan, dan bagaimana proses penyaringan dapat menghilangkan zat-zat tidak diinginkan dari air.

Membuat alat penjernihan air dari botol bekas dapat melatih keterampilan praktis siswa seperti merakit, mengamati, dan mendokumentasikan hasil eksperimen. Kegiatan ini juga mendorong kreativitas siswa dalam merancang alat yang efektif dan efisien, serta berpikir kritis dalam mencari solusi untuk masalah akses air bersih di lingkungan mereka. Kegiatan ini juga membantu siswa memahami pentingnya pengelolaan limbah dan penggunaan kembali barang-barang bekas untuk mengurangi sampah. Hal ini selaras dengan tujuan pendidikan berbasis lingkungan. Siswa dapat mendiskusikan dampak pencemaran air dan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.

Dalam kurikulum IPA SD, kegiatan ini dapat diintegrasikan dalam pembelajaran tema lingkungan, cahaya, dan kebersihan. Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar tentang teori-teori dasar sains, tetapi juga bisa melihat aplikasi nyata dari ilmu pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Praktik penyaringan air menggunakan botol bekas ini sudah di uji cobakan kepada siswa Kelas V di MI Jam'iyatul Mu'tadi'in yang mendapatkan respon positif dari siswa. Sebagian besar siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi saat mengikuti kegiatan ini karena mereka

dapat secara langsung melihat proses penyaringan air yang sederhana namun efektif. Melalui praktik ini, siswa merasa lebih mudah memahami konsep dasar penyaringan dan pentingnya menjaga kualitas air.

Selain itu, penggunaan botol bekas dalam praktik ini memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam memanfaatkan barang daur ulang, sehingga meningkatkan kesadaran mereka terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Beberapa siswa bahkan menunjukkan kreativitas dengan memberikan ide-ide untuk menyempurnakan alat penyaring, seperti menambahkan lebih banyak lapisan penyaring untuk menghasilkan air yang lebih jernih.

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memperkaya pengetahuan siswa di bidang sains, tetapi juga membangun sikap peduli lingkungan dan mendorong keterampilan berpikir kritis serta inovatif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media pembelajaran dalam praktik penjernihan air di MI Jami'yatul Mubtadi'in sangat efektif. Penggunaan botol bekas tidak hanya memudahkan siswa dalam memahami konsep ilmiah, tetapi juga meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterampilan daur ulang.

Kegiatan ini berhasil mengajak siswa untuk aktif berpartisipasi dan melihat langsung proses penyaringan air, sehingga mereka lebih memahami pentingnya menjaga kualitas air. Selain itu, integrasi pembelajaran ini memberikan pengalaman praktis yang mendorong kreativitas dan berpikir kritis siswa.

Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah plastik dalam pendidikan dapat berkontribusi positif terhadap pengelolaan lingkungan dan menghasilkan generasi yang lebih peduli akan isu-isu lingkungan.

6. DAFTAR REFERENSI

- Adi Wahyu, dan Sari Suci P,U.(2014). Efektifitas Filter Bahan Alami dalam Perbaikan Kualitas Air Masyarakat Nelayan Wilayah Pesisir Kab. Bangka. Jurnal Sumber Daya Perairan, 8.
- Bening Nurul Hidayah Kambuna. Dkk. (2022). Sosialisasi Proses Penjernihan Air dengan Menggunakan Metode Filtrasi di Desa Kedung, Kab. Tangerang. Journal Of Community Service In Science And Engineering Vol.01 No. 01.
- Budi, S. K. (2021). Pendidikan Lingkungan Hidup: Perspektif dan Implementasi di Sekolah. Jakarta: Penerbit XYZ.

- Gusdi Riyal, Wita Hasnah, S.U.(2017). Pembuatan Alat Penyaringan Air Sederhana dengan Metode Fisika. Jurnal Nasional Ecopedon, 4.
- Hidayat, A.(2017). Teknik Penjernihan Air Menggunakan Alat Sederhana.
- KLHK. (2020). Laporan Tahunan Pengelolaan Sampah Nasional. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Marta, R.(2019). Pengelolaan Sampah Berkelanjutan: Tinjauan Yuridis dan Praktik. Jurnal Hukum Lingkungan, 12(1).
- Mawardi, A.(2020). Islam dan Lingkungan Hidup : Perspektif Syariah dalam Konservasi Alam. Jurnal Studi Islam, 15(2).
- Nur, R. Dkk. (2020). Sosialisasi Penjernih Air dengan Penggunaan Bahan Sederhana di Desa Sungai Kali Kec. Berambai Kab. BaritoKuala, Kalimantan Selatan. Jurnal Pendidikan Sosiologi Antropologi, Volume 2 No.2 Mei
- Wicaksono, B. Dkk. (2019). Edukasi Alat Penjernih Air Sederhana Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Menerangi Negeri, Vol.2, No.1.
- Yansyah, M. & Dermawan, A. .(2014). Pengantar Ilmu Pengetahuan Alam untuk Sekolah Dasar.
- Arsyad, Azhar. (2021). Media Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Putri, R. A., & Nugroho, S. E. (2020). Pemanfaatan limbah botol plastik sebagai alat peraga dalam pembelajaran IPA. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 9(3).
- Wardhana, W. A. (2015). Pengelolaan Limbah. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widodo, S. (2018). Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI. Yogyakarta: Deepublish.
- Setiawan, R. (2022). Praktikum Penjernihan Air dengan Media Sederhana. Jurnal Sains Terapan, 7(2).
- Kemendikbud. (2021). Panduan Pembelajaran IPAS Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kemdikbudristek.
- Sari, M. A., & Lestari, S. (2019). Pengaruh penggunaan media daur ulang terhadap hasil belajar siswa. Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 6(1).