

Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Miniatur Kincir Air Di SDN Bintoro 01 Jember

**Miranda Hera Andadari ¹⁾, Sevira Annanda Syaputri ²⁾, Nabila Ayu Bhatari ³⁾,
Elanda Veftiyas D. J ⁴⁾, M. Khoirudin Surozi ⁵⁾, Sri Wahyuni ⁶⁾**

^{1,2,3,4,5,6)} Universitas Jember

sriwahyuni.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK: Pengabdian ini membahas pengembangan dan implementasi media pembelajaran berupa miniatur kincir air untuk mengajarkan konsep energi terbarukan kepada siswa tingkat SD. Pengabdian dilakukan dengan metode pendampingan di SDN Bintoro 01, Kecamatan Patrang, Jember, dan melibatkan siswa kelas IV. Hasil Pengabdian menunjukkan bahwa penggunaan miniatur kincir air meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep energi terbarukan, terlihat dari interaksi aktif dan kemampuan siswa dalam menguraikan kembali konsep yang telah dipelajari. Metode yang dilakukan yaitu berupa pendampingan pembuatan media miniatur kincir air bersama wali kelas di sekolah. Hasil dari pengabdian ini yaitu, media pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis siswa, serta memberikan dampak positif pada metode pengajaran di sekolah. Setelah mendapatkan hasil kegiatan maka akan dilakukan evaluasi pada siswa melalui kegiatan tanya jawab. Adapun luaran dari kegiatan ini yaitu media pembelajaran miniatur kincir air, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buklet mengenai fungsi bagian kincir air, video kegiatan, dan pembuatan artikel nasional.

Kata kunci : Energi Terbarukan; Kincir Air; Media Pembelajaran; Pengabdian; Promahadesa

ABSTRACT: *This community service discusses the development and implementation of learning media in the form of miniature water wheels to teach the concept of renewable energy to elementary school students. The research was conducted using a mentoring method at SDN Bintoro 01, Patrang District, Jember, and involved fourth grade students. The results of the study showed that the use of miniature water wheels increased students' understanding of the concept of renewable energy, as seen from the active interaction and students' ability to re-explain the concepts that had been learned. The method used was in the form of mentoring the creation of miniature water wheels media with the homeroom teacher at school. The results of this community service are that this learning media is effective in improving students' understanding and practical skills, and has a positive impact on teaching methods in schools. After getting the results of the activity, an evaluation will be carried out on students through question and answer activities. The outputs of this activity are miniature water wheel learning media, Student Worksheets (LKPD), booklets on the functions of water wheel parts, activity videos, and the creation of national articles.*

Keywords: *Renewable Energy, Waterwheel, Learning Media, Promahadesa, Community Service*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan disiplin ilmu yang melibatkan siswa dalam mengkaji segala sesuatu tentang fenomena alam. IPA atau sains adalah bidang ilmu yang menelaah alam semesta dan segala isinya, termasuk peristiwa-peristiwa di dalamnya, yang dikembangkan secara ilmiah oleh para ahli dan disusun secara sistematis

(Isrok'atun *et al.*, 2020:21). Pembelajaran IPA berperan penting dalam kehidupan manusia dan dianggap sebagai salah satu komponen utama dalam proses kehidupan manusia di bumi karena terdapat interaksi makhluk hidup dengan alam di sekitarnya (Santika, 2022).

Manusia memerlukan energi untuk melakukan berbagai aktivitas seperti bekerja, belajar, bernapas, dan berbagai kegiatan lainnya (Fitri dan Hamdi, 2024). Energi dapat membuat kendaraan seperti motor dan mobil berjalan, pesawat terbang mengudara, serta kereta api melaju dengan cepat (Amali *et al.*, 2024). Energi yang ada di rumah dapat dimanfaatkan untuk menjalankan perangkat listrik. Energi hadir dalam berbagai bentuk, dan ketersediaannya bergantung pada kemampuan organisme untuk mengubahnya dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Berbagai jenis energi meliputi energi cahaya, energi gerak, energi potensial, energi kimia, energi listrik, dan energi kinetik (Agustian *et al.*, 2023).

Energi adalah salah satu topik penting pada mata pelajaran IPA karena sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Prasetyo *et al.*, 2022). Energi sebagai salah satu topik dalam mata pelajaran IPA mengandung nilai yang abstrak, sehingga membutuhkan alat peraga pembelajaran yang dapat membantu merealisasikan materi abstrak menjadi nyata (Wisudawati dan Sulistyowati, 2014). Media pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk penanaman konsep, prinsip, dan hukum IPA secara lebih efektif (Stibies *et al.*, 2023). Guru dapat melaksanakan pembelajaran dengan efektif jika menguasai terlebih dahulu mengenai alat peraga yang digunakan sebagai salah satu media pembelajaran (Permendikbud No. 65 Tahun 2013). Alat peraga dikatakan sebagai suatu alat yang dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru (Sidiq dan Syaripudin, 2022).

Alat peraga pada materi energi dapat dibuat berupa miniatur kincir air pembangkit listrik. Alat ini dibuat meniru objek yang ada secara realistis dengan cara menyederhanakan komponen penting pada alat agar lebih mudah dimengerti (Andriani *et al.*, 2024). Media pembelajaran ini dibuat semirip mungkin secara fungsional dengan pembangkit listrik tenaga air sebenarnya agar siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur dari pembangkit listrik tenaga air (Rosmana *et al.*, 2024). Pemanfaatan media pembelajaran ini membuat siswa menjadi paham tentang masing-masing komponen dan mekanisme pembangkit listrik tenaga air (Fahrudin dan Widiyono, 2023).

Promahadesa adalah program pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh Universitas Jember. Promahadesa dimanfaatkan untuk menyalurkan gagasan mengenai media pembelajaran miniatur kincir air. Program ini mendorong para guru membuat alat peraga pembelajaran yang membantu siswa memahami materi energi terbarukan. Hal ini mendukung guru dalam proses pembelajaran, sehingga mereka bisa mengembangkan alat peraga dengan berbagai inovasi. Penggunaan materi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari ini membuat siswa dapat dengan mudah memahami setiap komponen penyusunnya, sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang cara kerja pembangkit listrik dari kincir air (Wismaya, 2018).

Pelaksanaan kegiatan pendampingan siswa ini diharapkan dapat mencapai potensi optimalnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kegiatan ini dirancang dan dilaksanakan dengan melibatkan berbagai pihak seperti guru dan siswa, sehingga kegiatan dapat mencapai target pengabdian, yaitu siswa mampu memahami pemanfaatan

energi terbarukan melalui penyusunan dan pendampingan pembuatan alat peraga pembelajaran.

PERMASALAHAN

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh Tim Promahadesa terhadap mitra yaitu SDN Bintoro 01 ditemukan beberapa permasalahan yang tengah dihadapi oleh pihak sekolah. Adapun permasalahan yang terjadi di SDN Bintoro 01 sebagai berikut:

1. Kurangnya minat belajar siswa selama pembelajaran. Siswa tidak terlibat aktif ketika pembelajaran berlangsung, sehingga mengakibatkan siswa tidak memahami materi yang telah disampaikan.
2. Kurangnya inovasi media pembelajaran yang digunakan. SDN Bintoro 01 masih menggunakan media pembelajaran berupa media cetak dan buku ajar siswa, hal ini mengakibatkan siswa mudah bosan dan kurang memahami pembelajaran.
3. Pemanfaatan fasilitas yang kurang diterapkan. Siswa cenderung hanya belajar melalui buku dan jarang sekali menggunakan alat peraga atau kegiatan praktikum sederhana yang seharusnya dapat meningkatkan minat belajar siswa.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang dipilih untuk menjalankan kegiatan pengabdian ini adalah metode pendampingan. Pendampingan dilaksanakan dengan tujuan yaitu, membantu siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran IPA agar lebih menarik, menggunakan alat peraga kincir air. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan mulai dari Bulan Juli hingga September di SDN Bintoro 01 dengan target sasaran adalah kelas IV. Terdapat dua langkah utama yang perlu dilakukan sebagai pendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

Tahap persiapan dalam kegiatan ini mencakup koordinasi dengan mitra mengenai rencana kegiatan dan jadwal pendampingan. Mempersiapkan materi yang disusun dalam bentuk LKPD tentang pembuatan alat peraga kincir air yang disusun oleh tim pengabdian. Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan pendampingan, serta melakukan uji coba pembuatan alat peraga kincir air oleh tim pengabdian.

Tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan oleh tim promahadesa terdiri atas beberapa tahap yang meliputi *introduction*, *connection*, *application*, *presentation*, dan *reflection*. *Introduction* adalah tahap yang mencakup tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian, materi pembelajaran dan hasil yang diharapkan dari kegiatan pengabdian. Tahap kedua yaitu *connection*, melibatkan sesi tanya jawab dan diskusi antara tim promahadesa dan siswa kelas IV mengenai materi dan kegiatan yang akan dilaksanakan.

Pada tahap selanjutnya, yaitu *application*, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan tim promahadesa membagikan buklet serta perlengkapan untuk membuat alat peraga kincir air. Tim promahadesa meminta siswa untuk mempraktikkan pembuatan alat peraga (miniatur) sesuai dengan petunjuk yang tercantum dalam buklet yang telah dibagikan. Tahap berikutnya adalah *presentation*, siswa diminta untuk memperlihatkan hasil karya mereka berupa alat peraga kincir air yang telah dibuat dan mengumpulkan masukan serta komentar dari siswa lainnya. Terakhir, pada tahap *reflection*, dilakukan evaluasi untuk menilai sejauh mana kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan mencapai tujuan dengan memberikan angket kepuasan kepada siswa.

PELAKSANAAN

Media pembelajaran berupa miniatur kincir air dikembangkan sebagai alat bantu untuk materi energi terbarukan di tingkat sekolah dasar. Pendampingan pembuatan media pembelajaran akan dilaksanakan di salah satu sekolah yaitu SDN Bintoro 01, Kecamatan Patrang, Jember. Miniatur ini dibuat menggunakan bahan-bahan sederhana seperti kayu, plastik, karet, dinamo, dan pompa air, dengan tujuan agar mudah dioperasikan oleh siswa. Pembuatan miniatur ini memiliki beberapa aspek penting yang harus diperhatikan, seperti desain kincir, aliran air yang stabil, dan kemudahan penggunaan kincir air.



Gambar 1. Miniatur Kincir Air

Miniatur kincir air yang telah jadi akan diimplementasikan pada siswa kelas IV SD. Kegiatan implementasi yang dimaksud yaitu dengan cara memberikan pendampingan kepada guru dan siswa mengenai pembuatan miniatur kincir air. Pendampingan pembuatan media pembelajaran terhadap siswa dilakukan dalam beberapa tahap yaitu, tahap pengantar materi, tahap demonstrasi miniatur kincir, dan tahap diskusi serta refleksi. Tahap pengantar materi, dilakukan oleh tim promahadesa dengan memberikan penjelasan dasar tentang energi terbarukan, khususnya energi gerak dari air.



Gambar 2. Penyampaian materi dan penayangan video di SDN Bintoro 01

Tahap demonstrasi miniatur dilakukan tim promahadesa dan guru dengan mendemonstrasikan cara kerja miniatur kincir air di depan kelas. Selain itu, guru menjelaskan mengenai fungsi-fungsi alat yang digunakan secara berurutan agar siswa mudah memahaminya, mulai dari air yang mengalir dengan debit tertentu dapat memutar turbin atau kincir, kemudian oleh generator atau dinamo gerak diubah menjadi listrik hingga bisa menyalakan lampu yang ada di rumah miniatur. Tahapan ini diadakan pula sesi diskusi antara siswa dengan guru setelah menonton video mengenai kincir air.

Selanjutnya praktikum siswa pada tahap *application*, siswa dibagi dalam kelompok dan diberikan kesempatan untuk mengoperasikan miniatur kincir air. Siswa secara bergantian dapat mengoperasikan miniatur kincir air sampai memahami cara kerjanya dengan baik dan benar untuk kemudian melakukan presentasi.



Gambar 3. Demonstrasi dan Pengoperasian Miniatur Kincir Air

Tahap presentasi siswa dilakukan di depan kelas. Tahap ini didalamnya terdapat sesi tanya jawab antar siswa. Siswa dengan pemikirannya masing-masing sangat antusias dengan miniatur kincir air yang telah dioperasikan secara lebih detail. Pada tahapan inilah dapat diketahui tingkat pemahaman siswa. Tahap terakhir yaitu tahap diskusi dan refleksi. Setelah praktikum, diadakan diskusi untuk mengevaluasi dan mengetahui pemahaman siswa tentang konsep energi terbarukan. Siswa terbukti mengetahui bahwa air sebagai salah satu bentuk energi terbarukan dapat berubah menjadi energi listrik dengan bantuan kincir air. Siswa mengetahui bahwa kincir air dapat membuat listrik dengan alat-alat dan ketentuan tertentu, seperti faktor kerasnya aliran air yang dapat mempengaruhi banyak tidaknya listrik yang dapat disimpan.



Gambar 4. Diskusi Bersama

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa siswa menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap konsep energi terbarukan setelah menggunakan miniatur kincir air. Hal ini terlihat dari interaksi aktif antara siswa dengan tim promohadesa dalam berdiskusi selama praktikum. Siswa mampu menjelaskan kembali konsep energi gerak dari air dan cara kerja kincir air dengan baik. Hal serupa didukung dengan siswa yang lebih tertarik dan terlibat dalam pembelajaran karena adanya media praktis yang dapat dioperasikan secara langsung.

Penggunaan miniatur kincir air sebagai media pembelajaran memiliki beberapa manfaat signifikan. Media ini membantu siswa memahami konsep abstrak energi terbarukan melalui pengalaman langsung. Pembelajaran kinestetik ini membuat siswa lebih mudah mengingat materi. Alat peraga yang interaktif dan praktis meningkatkan motivasi belajar siswa. Mereka merasa termotivasi sehingga lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran. Selain pemahaman konsep, siswa juga mengembangkan keterampilan praktis seperti pengamatan, analisis, dan kerja sama dalam berkelompok.

Pembuatan miniatur kincir air ini memiliki tantangan. Tantangan yang dihadapi dalam penggunaan miniatur kincir air adalah keterbatasan alat, bahan, serta waktu pelaksanaan. Ketersediaan bahan dan alat untuk membuat miniatur kincir air terbatas dan terdapat bahan yang harganya mahal. Solusinya yang dapat dilakukan dari masalah tersebut adalah memanfaatkan bahan-bahan bekas yang mudah didapat dan mengembangkan desain secara sederhana. Tantangan mengenai pelaksanaan praktikum yaitu membutuhkan waktu yang cukup panjang. Solusinya dari masalah tersebut yaitu melakukan pengaturan jadwal yang lebih fleksibel dan efektif agar semua siswa mendapat kesempatan praktikum. Implementasi miniatur kincir air dalam pembelajaran memberikan implikasi positif terhadap metode pengajaran di sekolah. Adanya alat peraga yang interaktif membuat guru dapat menyampaikan materi dengan lebih menarik dan efektif, serta mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam bidang sains.

HASIL DAN LUARAN

Kegiatan pengabdian kepada sekolah SDN Bintoro 01 yang terselenggara melalui pendampingan pembuatan media pembelajaran berupa miniatur kincir air mendapatkan dukungan dan tanggapan positif dari pihak sekolah maupun dosen pembimbing Tim Promahadesa. Adapun kegiatan pengabdian ini berlangsung dengan lancar, hal ini dapat dilihat berdasarkan peningkatan minat siswa selama pembelajaran dan pemahaman materi energi terbarukan. Luaran yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian ini antara lain:

1. Media pembelajaran berupa miniatur kincir air. Pembuatan miniatur ini melibatkan kerja sama dengan wali kelas di SDN Bintoro 01 pada kelas IV. Kegiatan pembuatan diawali dari persiapan alat dan bahan hingga demonstrasi kepada siswa.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penyusunan LKPD dilakukan oleh Tim promahadesa dan juga guru kelas IV, hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman materi oleh siswa setelah demonstrasi miniatur kincir air dilakukan.
3. Penyusunan buklet oleh Tim Promahadesa. Buklet yang dihasilkan memuat mengenai penjelasan singkat dari fungsi-fungsi setiap bagian dari kincir air. Hal ini bertujuan agar siswa lebih mudah mengingat materi yang telah disampaikan.
4. Video kegiatan yang diunggah di akun Youtube. Pengunggahan video kegiatan dilakukan untuk memenuhi sesi dokumentasi dan agar dapat dikenang oleh Tim Promahadesa maupun pihak mitra yaitu SDN Bintoro 01.
5. Publikasi pada media massa yaitu Kompasiana. Publikasi yang dilakukan yaitu berupa penulisan berita mengenai serangkaian kegiatan yang telah terlaksana selama pengabdian berlangsung.

KESIMPULAN

Pengabdian menunjukkan bahwa pendampingan dalam pembuatan media

pembelajaran berupa miniatur kincir air terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terkait konsep energi terbarukan di SDN Bintoro 01, yang dapat diukur dari kemampuan siswa dalam melakukan presentasi secara baik dan benar. Siswa menunjukkan keterlibatan lebih aktif dan antusiasme yang tinggi selama proses pembelajaran, serta mampu menjelaskan konsep dengan lebih baik setelah berinteraksi langsung dengan media praktis ini. Miniatur kincir air memotivasi siswa untuk belajar dan mengembangkan keterampilan praktis yang mendukung pemahaman teori.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A. S., Ramlawati, R., Yunus, S. R., & Sabriani, S. 2024. Pemanfaatan alat peraga IPA sederhana untuk menunjang pembelajaran IPA pada materi sistem ekskresi pada manusia. *Jurnal Kemitraan Masyarakat*, 3(1), 34-39.
- Amali, L. K., Mohamad, Y., Tolago, A. I., Elysiantobuo, N., & Dako, A. Y. 2024. Analisis konsumsi energi listrik menggunakan metode intensitas konsumsi energi. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 6(1), 103-107.
- Fahrudin, M., & Widiyono, A. 2023. Pengaruh model *problem based learning* berbantuan miniatur kincir air pembangkit listrik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 1973-1981.
- Fitri, N. C., & Hamdi. 2024. *Systematic literature review* (slr): biogas sebagai sumber energi terbarukan. *JEBT: Jurnal Energi Baru & Terbarukan*, 5(1), 55-69.
- Isrokatun, I., Hanifah, N., Maulana, M., & Suhaebar, I. 2020. *Pembelajaran matematika dan sains secara integratif melalui situation-based learning*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Niyanti, P. E., Setyaningrum, F. P., Rachman, G. W., & Wandita, F. 2022. Implementasi pembelajaran fisika topik usaha dan energi berdasarkan publikasi ilmiah. *Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, dan Terapan Teknologi*, 1(2), 99-118.
- Permendikbud No. 65. 2013. Standar Proses Pembelajaran Pada Kurikulum 2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Prasetyo, C. B., Golwa, G. V., Kusuma, T. I., & Jabar, M. A. 2022. Rancang bangun prototipe turbin archimedes untuk tangki air perumahan dengan formulasi chris rorres. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Industri*, 3(1), 32-39.
- Rosmana, P. S., Ruswan, A., Alifah, A. N., Pratiwi, K., Fitriani, M. G., Huda, N., Ramadhani, S., & Nurnikmah, U. 2024. Pentingnya media pembelajaran dalam perencanaan pembelajaran guru sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 3048-3054.
- Santika, I. G. N., Suastra, I. W., & Arnyana I. B. P. 2022. Membentuk karakter peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar melalui pembelajaran IPA. *Jurnal Education and Development*, 10(1), 207-212.
- Sidiq, E. I., & Syaripudin, C. R. 2022. Sumber belajar dan alat peraga sebagai media pembelajaran. *Jurnal Edukasi Nonformal*. 3(2), 594-601.
- Stibies, J. M. A., Fitriani, A. A., & Yulianto, A. 2023. Analisis alat peraga terhadap motivasi belajar IPA kelas V SD Kristus Raja II Kota Sorong. *Madako Elementary School*, 2(2): 137-148.
-

Wismaya, E. J. 2018. Pengembangan media pembelajaran tiga dimensi (miniatur kincir air pembangkit listrik) untuk materi kelas IV tema 2 selalu berhemat energi. *Basic education*, 7(31), 3096-3107.