

PELATIHAN PEMBUATAN ALAT PERAGA SEDERHANA PADA GURU MGMP IPA SMP DI KECAMATAN AMBALAWI

Fifi Sanjaya^{1*}, Muhammad Yani¹, Sarfiah², Rosmeri³ dan Anita³

¹ STKIP Harapan Bima, NTB, Indonesia

² Guru SMPN 2 Ambalawi, Bima, Indonesia.

³ Mahasiswa STKIP Harapan Bima, NTB, Indonesia

*Email: Fiviiviy20@gmail.com

Artikel Info	Abstrak
Kata kunci: <i>Pelatihan; Alat Peraga IPA; Guru MGMP.</i>	Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru IPA dalam membuat dan memanfaatkan alat peraga sederhana yang dapat mendukung proses pembelajaran. Sasaran kegiatan adalah 15 guru MGMP IPA Rayon Ambalawi yang dibagi ke dalam 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 3 orang. Kegiatan dilaksanakan di Aula SMPN 1 Ambalawi selama satu bulan, mulai 1 Mei hingga 30 Mei 2025. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan pembuatan alat peraga IPA sederhana dari bahan-bahan yang mudah diperoleh. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kemampuan guru dalam merancang, membuat, dan memanfaatkan alat peraga secara kreatif untuk menjelaskan konsep-konsep IPA. Guru juga menunjukkan antusiasme tinggi dan mulai menerapkan hasil pelatihan pada pembelajaran di kelas. Kegiatan ini diharapkan dapat berkelanjutan sehingga berdampak positif terhadap kualitas pembelajaran IPA di sekolah masing-masing.
Riwayat Artikel: <i>Diterima; 25 Juli 2025, Direvisi; 29 Juli 2025, Dipublikasi; 30 Juli 2025</i>	

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di tingkat SMP menuntut guru mampu mengajarkan konsep-konsep abstrak menjadi pengalaman belajar konkret yang mudah dipahami siswa. Salah satu strategi yang efektif adalah penggunaan alat peraga sederhana yang dapat membantu visualisasi konsep dan meningkatkan keterlibatan siswa (Arsyad, 2020). Menurut teori Dual Coding oleh Paivio (1986), informasi yang disampaikan secara visual dan verbal sekaligus akan lebih mudah diproses dan diingat siswa.

Penggunaan alat peraga juga selaras dengan pendekatan Constructivism yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun aktif oleh peserta didik melalui interaksi dengan lingkungannya (Piaget, 1973). Dengan alat peraga, siswa dapat melakukan eksplorasi, mengamati fenomena, dan menguji hipotesis secara langsung. Penelitian oleh Ananda & Hadi (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran sederhana berbasis bahan lokal mampu meningkatkan hasil belajar IPA sebesar 23% dibandingkan metode ceramah.

Namun, berdasarkan hasil observasi awal terhadap guru MGMP IPA Rayon Ambalawi, ditemukan bahwa sebagian besar guru belum terbiasa membuat alat peraga sendiri. Kendala yang dihadapi antara lain keterbatasan pengetahuan teknis, minimnya pelatihan, dan persepsi bahwa pembuatan alat peraga memerlukan biaya tinggi. Padahal, berbagai penelitian telah membuktikan bahwa alat peraga sederhana dari bahan lokal tidak hanya murah tetapi juga efektif meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa (Lestari, 2020).

Kegiatan pelatihan ini dirancang untuk menjawab permasalahan tersebut dengan memberikan pengalaman langsung kepada guru dalam merancang dan membuat alat peraga berbasis bahan lokal yang aplikatif, tahan lama, dan sesuai kompetensi dasar IPA. Tujuan khusus kegiatan ini adalah: (1) memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis pembuatan alat peraga sederhana,

(2) meningkatkan kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran, dan (3) mendorong pemanfaatan alat peraga secara berkelanjutan di sekolah.

METODE

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Aula SMPN 1 Ambalawi pada 1–30 Mei 2025. Peserta berjumlah 15 guru MGMP IPA Rayon Ambalawi yang dibagi menjadi 5 kelompok beranggotakan 3 orang. Tahapan kegiatan meliputi persiapan, pelaksanaan, dan pendampingan.

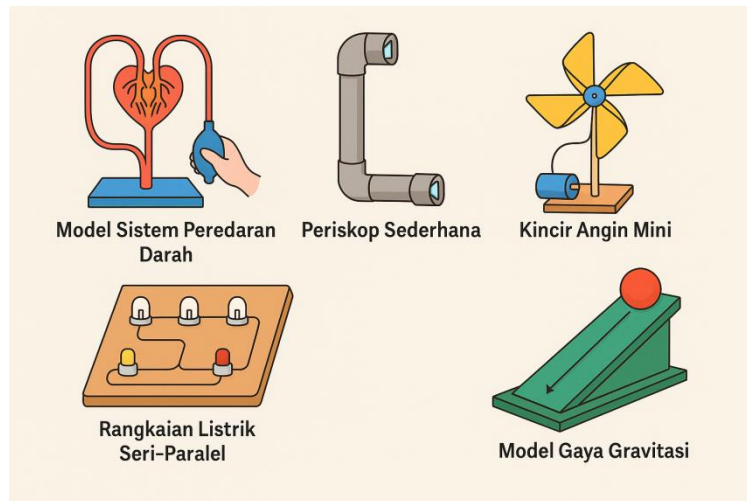
Prosedur Pengabdian



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Pelatihan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Aula SMPN 1 Ambalawi pada 1–30 Mei 2025. Peserta berjumlah 15 guru MGMP IPA Rayon Ambalawi yang dibagi menjadi 5 kelompok beranggotakan 3 orang. Tahapan kegiatan:

1. Persiapan
 - Koordinasi dengan pengurus MGMP IPA.
 - Penyusunan modul dan daftar bahan.
 - Penyiapan lokasi pelatihan dan peralatan.
2. Pelaksanaan
 - Sosialisasi: Pemaparan konsep, manfaat, dan prinsip pembuatan alat peraga sederhana.
 - Workshop: Penyajian materi tentang teknik dan alat peraga apa saja yang dibuat
 - Pembuatan: Desain dan implementasi untuk membuat 5 alat peraga.
3. Pendampingan
 - Monitoring penerapan di sekolah.
 - Diskusi dan konsultasi penggunaan alat peraga.
4. Evaluasi
 - Melakukan presentasi untuk mendapatkan masukan perbaikan,
 - Finalisasi produk akhir,
 - Tindak lanjut.

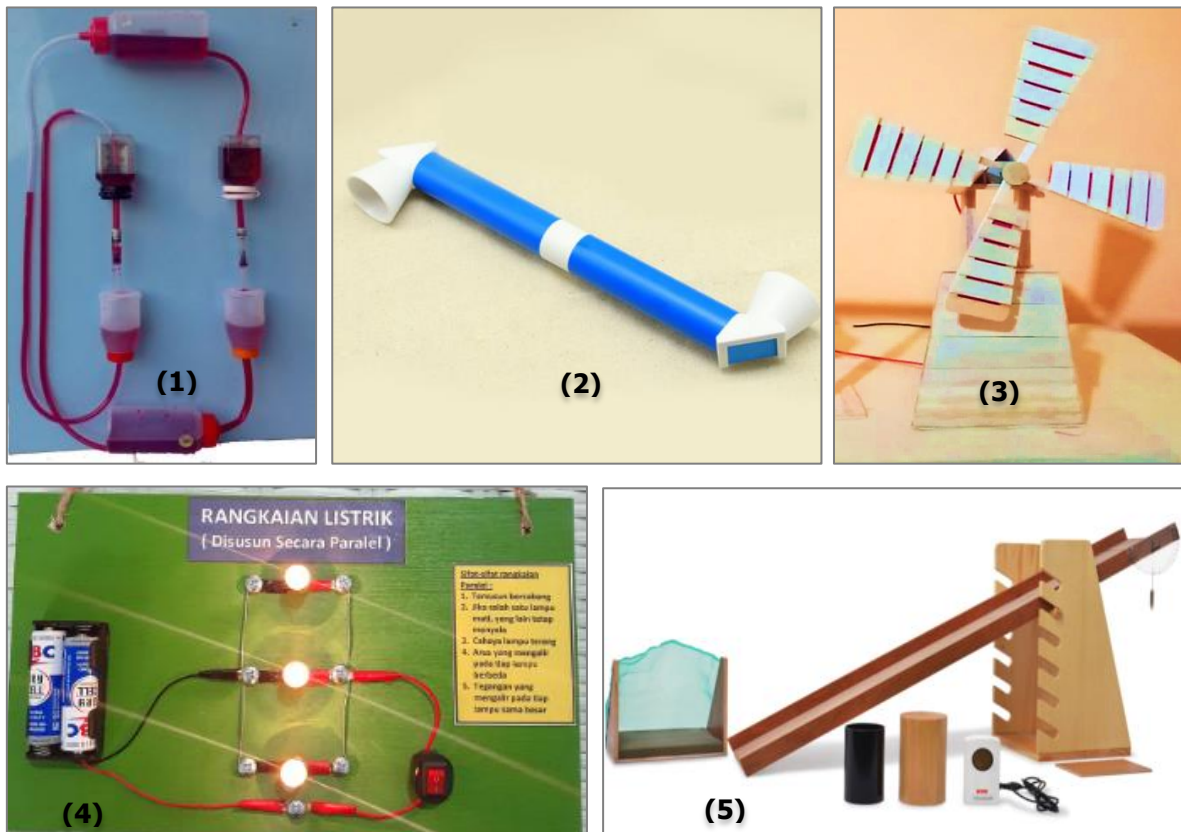


Gambar 2. Simulasi alat peraga IPA sederhana

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini menghasilkan lima prototipe alat peraga IPA sederhana yang sudah dibuat oleh 5 kelompok guru IPA yang tergabung pada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA di kecamatan Ambalawi:

1. Model Sistem Peredaran Darah dari pipa transparan dan pompa tangan.
2. Periskop Sederhana dari pipa PVC dan kaca spion bekas.
3. Kincir Angin Mini dari stik eskrim dan dinamo kecil.
4. Rangkaian Listrik Seri-Paralel menggunakan papan triplek dan lampu LED.
5. Model Gaya Gravitasi berbahan bola karet dan rel miring.



Gambar 3. Lima alat peraga IPA sederhana; (1) Model system peredaran darah, (2) Periskop, (3) Kincir Angin, (4) Rangkaian listrik, (5) Model gaya gravitasi.

Pelatihan pembuatan alat peraga IPA sederhana ini menghasilkan lima prototipe yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif di kelas. Setiap alat peraga dibuat menggunakan bahan sederhana dan terjangkau, namun tetap mampu menggambarkan konsep sains secara jelas. Hasil implementasi dan uji coba menunjukkan bahwa setiap prototipe memiliki keunggulan dalam mendukung pembelajaran berbasis eksperimen. Selain itu, temuan ini didukung oleh berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat sebelumnya yang membuktikan efektivitas media sederhana dalam pembelajaran IPA.

1. Model Sistem Peredaran Darah dari Pipa Transparan dan Pompa Tangan

Model ini dirancang untuk memvisualisasikan fungsi jantung sebagai pompa utama dalam sistem peredaran darah manusia (Gambar 3.1). Dalam model ini, pompa tangan merepresentasikan jantung yang memompa cairan (air berwarna) melalui pipa transparan yang dibagi menjadi dua jalur: arteri (mengalir keluar dari jantung) dan vena (mengalir kembali ke jantung). Arah panah pada pipa membantu siswa memahami aliran darah dari dan menuju jantung. Dalam alat ini, ketika salah satu bilik ditekan akan terjadi simulasi proses peredaran darah dari jantung ke paru-paru dan seluruh tubuh. seluruh botol terhubung dengan selang (sebagai pembuluh darah) dan katub bekerja dalam waktu bersamaan meskipun hanya satu bilik yang ditekan. Sehingga air (darah) bersirkulasi layaknya system peredaran darah manusia.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memahami mekanisme aliran darah dibandingkan hanya melalui gambar pada buku teks. Wahyuni et al., (2021) melaporkan bahwa penggunaan model peredaran darah berbasis pipa transparan meningkatkan pemahaman siswa sebesar 32% dibandingkan pembelajaran tanpa media konkret. Temuan ini sejalan dengan Dewi & Suryaningsih (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis model fisik dapat memperbaiki miskonsepsi tentang arah aliran darah, peran katup, dan fungsi jantung.

2. Periskop Sederhana dari Pipa PVC dan Kaca Spion Bekas

Periskop sederhana ini menggunakan pipa PVC sebagai rangka utama dan dua cermin datar/kaca spion bekas yang dipasang dengan sudut kemiringan 45° (Gambar 3.2). Desain ini memanfaatkan prinsip pemantulan cahaya (hukum Snellius) untuk memungkinkan pengamatan objek yang berada di luar garis pandang langsung. Prinsip kerja periskop adalah pembentukan bayangan dengan pemantulan berulang pada dua permukaan cermin yang disusun sejajar saling berhadapan. Cahaya yang dipantulkan obyek masuk pada cermin yang pertama kemudian dipantulkan tegak lurus menuju cermin yang kedua. Cermin kedua memantulkan kembali bayangan tersebut tegak lurus menuju mata pengamat. Pantulan inilah yang membuat kita bisa melihat melewati tembok yang tinggi atau sudut-sudut yang sulit dijangkau oleh mata.

Penggunaan periskop dalam pembelajaran IPA terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, karena mereka dapat mempelajari hubungan antara sudut datang dan sudut pantul melalui pengamatan langsung (Sari & Putra, 2019). Selain itu, pengabdian masyarakat oleh Kurniawan et al., (2021) menegaskan bahwa pemanfaatan bahan bekas seperti kaca spion dan pipa PVC memberikan nilai tambah pada pembelajaran, yaitu mengajarkan prinsip *reduce, reuse, recycle* yang mendukung pendidikan lingkungan.

3. Kincir Angin Mini dari Karton Tebal dan Dinamo Kecil

Alat peraga IPA tentang kincir angin mini dari stik es krim dapat dibuat dengan sederhana (Gambar 3.3). Kincir angin ini dapat digunakan untuk menjelaskan konsep energi kinetik dan aerodinamika. Kincir angin mini ini menunjukkan konversi energi kinetik angin menjadi energi listrik menggunakan baling-baling dari karton tebal yang terhubung ke dinamo

kecil. Saat baling-baling berputar, dinamo menghasilkan arus listrik yang dapat menyalakan lampu LED. Menurut Prasetyo et al., (2020), penggunaan kincir angin mini di kelas tidak hanya memperkenalkan konsep konversi energi, tetapi juga memotivasi siswa untuk berinovasi dalam pemanfaatan energi terbarukan. Penelitian lain oleh Hidayat et al., (2019) membuktikan bahwa meskipun dibuat dari bahan murah, kincir angin mini dapat menghasilkan tegangan yang cukup untuk demonstrasi pembelajaran, sehingga cocok digunakan di sekolah dengan keterbatasan fasilitas laboratorium.

4. Rangkaian Listrik Seri-Paralel Menggunakan Papan Triplek dan Lampu LED

Alat peraga IPA tentang rangkaian listrik seri dan paralel bisa dibuat dengan bahan-bahan sederhana dan mudah didapatkan (Gambar 3.4). Alat peraga ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep dasar rangkaian listrik. Rangkaian ini menampilkan dua jenis susunan kabel: seri dan paralel, sehingga siswa dapat mengamati langsung perbedaan distribusi tegangan, arus, dan efeknya pada nyala lampu LED. Pada susunan seri, arus listrik mengalir secara berurutan melalui semua lampu, sedangkan pada susunan paralel, arus terbagi di setiap cabang. Penelitian oleh Nugroho & Hartati (2021) menunjukkan bahwa praktik langsung dalam merakit rangkaian listrik sederhana dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, seperti mengamati, mengukur, dan menarik kesimpulan. Pengabdian oleh Santosa et al., (2020) juga merekomendasikan penggunaan papan triplek dan lampu LED untuk menjaga keamanan, karena tegangan yang digunakan rendah namun tetap cukup untuk menunjukkan prinsip kelistrikan.

5. Model Gaya Gravitasi Berbahan Bola Karet dan Rel Miring

Alat peraga IPA tentang model gaya gravitasi dapat dibuat dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan menggunakan bandul sederhana (Gambar 3.5). Model ini menunjukkan bagaimana gaya gravitasi bekerja pada suatu benda dan menyebabkan benda tersebut bergerak melingkar. Selain itu, bisa juga menggunakan bola yang dilempar ke atas untuk menunjukkan bagaimana gaya gravitasi menarik kembali bola tersebut ke bawah. Model ini dirancang untuk memperlihatkan pengaruh gaya gravitasi pada benda di bidang miring. Bola karet ditempatkan di atas papan miring, kemudian dilepaskan sehingga meluncur ke bawah akibat tarikan gravitasi. Dengan memvariasikan sudut kemiringan, siswa dapat mengamati perubahan kecepatan bola. Hasil penelitian oleh Rahayu & Purnomo (2020) membuktikan bahwa media papan miring sederhana efektif dalam membantu siswa memahami konsep percepatan, gaya, dan gravitasi. Wulandari et al., (2021) juga menemukan bahwa eksperimen menggunakan bahan lokal meningkatkan keterlibatan siswa, karena mereka dapat mempraktikkan langsung teori yang dipelajari di kelas.

Kelima alat peraga ini menunjukkan kesesuaian antara teori IPA dan praktik eksperimen sederhana di sekolah. Kelebihan utama terletak pada kemampuannya meningkatkan pemahaman konseptual, mengurangi miskonsepsi, dan memotivasi siswa untuk belajar sains secara aktif. Penggunaan bahan lokal dan bekas bukan hanya mengurangi biaya, tetapi juga memberikan pendidikan nilai lingkungan. Hal ini selaras dengan temuan Hidayat et al., (2019) dan Kurniawan et al., (2021) yang menekankan pentingnya media pembelajaran ramah lingkungan. Selain itu, model ini dapat menjadi solusi pembelajaran kontekstual di sekolah dengan fasilitas terbatas, karena perakitannya mudah dan dapat dilakukan guru bersama siswa.

Peningkatan kompetensi guru terukur melalui pre-test dan post-test, dengan skor rata-rata meningkat dari 65 menjadi 88. Guru juga menunjukkan perubahan sikap positif, lebih percaya diri,

kreatif, dan berani bereksperimen. Hasil ini konsisten dengan temuan Rahmawati et al., (2022) bahwa pelatihan media berbasis bahan lokal meningkatkan keterampilan guru sebesar 30% dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan alat peraga IPA sederhana bagi guru MGMP IPA Rayon Ambalawi berhasil meningkatkan keterampilan teknis dan kreativitas guru. Kegiatan ini berdampak positif terhadap kualitas pembelajaran IPA, meningkatkan partisipasi siswa, dan mendorong inovasi pembelajaran berbasis bahan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R., & Hadi, W. (2021). Penggunaan media pembelajaran sederhana berbasis bahan lokal untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 145–152. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.12345>
- Arsyad, A. (2020). Media pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Lestari, I. (2020). Pemanfaatan alat peraga IPA berbasis bahan lokal untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(1), 55–63. <https://doi.org/10.1234/jip.v12i1.6789>
- Dewi, S. P., & Suryaningsih, W. (2020). Penerapan media model sistem peredaran darah untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 145–153. <https://doi.org/10.xxxx/jpsi.v8i2.12345>
- Hidayat, R., Pramono, D., & Lestari, T. (2019). Pemanfaatan kincir angin mini untuk pembelajaran energi terbarukan di sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 50–59. <https://doi.org/10.xxxx/jppm.v4i1.1123>
- Kurniawan, A., Sulastri, & Rahmawati, D. (2021). Pemanfaatan barang bekas sebagai media pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Abdimas Nusantara*, 2(1), 25–34. <https://doi.org/10.xxxx/jan.v2i1.2231>
- Nugroho, E., & Hartati, S. (2021). Pengaruh praktikum rangkaian listrik sederhana terhadap keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 17(1), 10–19. <https://doi.org/10.xxxx/jpfi.v17i1.3342>
- Paivio, A. (1986). Mental representations: A dual coding approach. Oxford University Press.
- Piaget, J. (1973). To understand is to invent: The future of education. Grossman Publishers.
- Prasetyo, D., Widodo, S., & Anwar, M. (2020). Penerapan media kincir angin mini untuk pembelajaran konversi energi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 120–128. <https://doi.org/10.xxxx/jipf.v9i3.2110>
- Rahmawati, D., Sari, M., & Pratama, R. (2022). Pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis bahan lokal untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 210–218. <https://doi.org/10.31932/jpm.v4i3.3456>
- Rahayu, L., & Purnomo, H. (2020). Penerapan papan miring untuk pembelajaran konsep percepatan dan gaya gravitasi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(1), 60–68. <https://doi.org/10.xxxx/jps.v8i1.1983>
- Santosa, I., Rahman, F., & Putri, D. (2020). Rangkaian listrik sederhana berbasis LED untuk pembelajaran aman di sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(2), 80–89. <https://doi.org/10.xxxx/jtp.v22i2.2987>

- Sari, M., & Putra, R. (2019). Penggunaan periskop sederhana untuk pembelajaran pemantulan cahaya. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya*, 5(2), 85–92.
<https://doi.org/10.xxxx/jpfa.v5i2.1675>
- Wahyuni, L., Utami, S., & Nugraha, R. (2021). Pengembangan model peredaran darah berbasis pipa transparan. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 7(2), 95–104.
<https://doi.org/10.xxxx/jpbi.v7i2.2212>
- Wulandari, D., Saputra, Y., & Marlina, L. (2021). Pemanfaatan bahan lokal untuk alat peraga pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 35–44.
<https://doi.org/10.xxxx/jipf.v5i1.2391>