

## Pelatihan Alat Peraga Pelajaran IPA Untuk Guru SD Muhammadiyah Purwokerto

### *Training on Science Teaching Aids for Teachers Muhammadiyah Elementary School, Purwokerto*

Arif Johar Taufiq<sup>1\*</sup>, Trio Nur Wibowo<sup>2</sup>, Hermin Endratno<sup>3</sup>, M. Taufiq Tamam<sup>1</sup>,  
Bayu Hendra Pratama<sup>1</sup>, Fadlah Faqih Mashobih<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Sains

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains

<sup>3)</sup> Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. KH. Ahmad Dahlan, Kembaran 53182, Indonesia.

email: [\\*1arifjt@ump.ac.id](mailto:*1arifjt@ump.ac.id)

DOI:10.30595/jpts.v5i2.27870

#### ABSTRAK

Pendidikan dasar menuntut inovasi pembelajaran agar siswa paham materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Program pengabdian ini melatih para guru agar dapat membuat dan mempraktikkan alat peraga IPA sehingga siswa dapat memahami pelajaran secara nyata. Materi pelatihan yang disampaikan berupa alat bantu peraga untuk pelajaran IPA, khususnya mengenai listrik, magnet, motor DC, generator, dan pembangkit energi listrik. Dalam penyampaian materi pelatihan, juga didemonstrasikan cara kerja PLTS, PLTA, PLTB. Praktek membuat motor DC sederhana, membuat magnet buatan dari besi dan kumparan serta baterai, sifat magnet alam kutub utara-selatan bumi. Antusiasme para guru SD Muhammadiyah Purwokerto sangat tinggi. Berdasarkan evaluasi pemahaman para guru untuk mempraktekan pelajaran IPA meningkat. Para guru akan mengintegrasikan materi alat peraga IPA ini ke dalam pembelajaran di kelas karena lebih menarik dengan adanya praktek langsung oleh guru yang akan melibatkan langsung dengan para siswa. Dengan demikian, siswa didik dapat lebih memahami konsep tentang listrik, magnet, motor DC, generator, pembangkitan listrik secara umum.

**Kata Kunci:** Alat peraga pelajaran IPA, listrik, magnet, motor DC, generator DC, SD Muhammadiyah Purwokerto

#### ABSTRACT

*Basic education requires innovative learning methods so that students can understand the subject matter taught by teachers. This community service program trains teachers to create and use science teaching aids so that students can understand lessons in a practical way. The training material presented consists of teaching aids for science lessons, particularly regarding electricity, magnetism, DC motors, generators, and power plants. During the training, the operation of solar power plants (PLTS), hydroelectric power plants (PLTA), and wind power plants (PLTB) is demonstrated. Practical activities include making a simple DC motor, creating artificial magnets from iron and coils along with batteries, and exploring the magnetic properties of the Earth's north and south poles. The enthusiasm of the teachers at Muhammadiyah Purwokerto Elementary School is very high. Based on evaluations, the teachers' understanding of how to apply science lessons has improved. The teachers will integrate this science teaching aid material into classroom instruction because it is more engaging with hands-on*

*activities led by teachers that directly involve students. As a result, students can better understand concepts related to electricity, magnets, DC motors, generators, and electricity generation in general.*

**Keywords:** *Science teaching aids, science lessons, electricity, magnetism, DC motors, generators, SD Muhammadiyah Purwokerto*

## 1. Pendahuluan

SD Muhammadiyah Purwokerto merupakan sekolah swasta Muhammadiyah terletak di Jalan Karangobar Gang Gunung Gede No.950, Bancarkembar, Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Sekolah ini telah berdiri sejak tahun 1951 berkomitmen untuk memberikan pendidikan berkualitas bagi siswa-siswinya. Dengan waktu penyelenggaraan pagi selama 6 hari, sekolah ini menitikberatkan pada pengembangan potensi akademik dan karakter siswa. Kurikulum yang diterapkan disesuaikan dengan standar pendidikan nasional dan dipadukan dengan nilai-nilai Islam yang luhur.

Fasilitas yang tersedia di sekolah ini mendukung proses belajar mengajar yang optimal. SD Muhammadiyah Purwokerto memiliki akses internet melalui Telkomsel Flash serta mendapatkan pasokan listrik dari PLN. Sekolah juga dilengkapi dengan berbagai fasilitas penunjang lainnya yang memadai.

Pendidikan dasar memainkan peran penting dalam membangun fondasi pengetahuan dan karakter siswa (Sosial & Budaya ; Al-Furqan, 2023). Salah satu mata pelajaran penting dalam pendidikan dasar adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Mata pelajaran ini sering kali dianggap sulit oleh siswa karena banyaknya konsep abstrak yang perlu dipahami (Sairo et al., 2015). Dalam hal ini, alat bantu peraga dapat menjadi solusi untuk memudahkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan (Trisnawaty, 2017) (Siti Nurhasanah, 2022).

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak guru masih kesulitan menggunakan atau membuat alat bantu peraga dalam pembelajaran IPA. Kendala tersebut dapat berupa keterbatasan waktu, biaya, maupun pengetahuan dan keterampilan dalam membuat alat bantu peraga. Hal ini berdampak pada kurang optimalnya proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

SD Muhammadiyah Purwokerto memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya. Dengan memberikan pelatihan kepada para guru, diharapkan mereka dapat mengintegrasikan alat bantu peraga secara efektif dalam pembelajaran IPA (Iksan, 2024). Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini dirancang untuk memberikan penyuluhan dan pelatihan mengenai pembuatan dan penggunaan alat bantu peraga yang praktis dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan pihak SD Muhammadiyah Purwokerto pada hari Senin 23 Desember 2024, ditemukan beberapa permasalahan utama yang dihadapi dalam pembelajaran IPA, yaitu: kurangnya Alat Bantu Peraga, sekolah memiliki keterbatasan dalam menyediakan alat bantu peraga pembelajaran IPA, baik dari segi jumlah maupun variasinya. Hal ini menjadikan pembelajaran menjadi kurang menarik dan sulit dipahami oleh siswa. Pengetahuan Guru, sebagian besar guru belum diajarkan membuat alat peraga sendiri atau menggunakan alat bantu peraga. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pelatihan dan pengalaman praktis dalam mengembangkan alat peraga yang relevan. Pemahaman siswa belum sepenuhnya memahami konsep-konsep IPA yang abstrak, karena pembelajaran lebih banyak bersifat teoretis dan kurang melibatkan pendekatan visual atau praktek.

Untuk mengatasi permasalahan yang telah diuraikan di bab sebelumnya maka, kegiatan pengabdian masyarakat ini menawarkan beberapa solusi sebagai berikut: Penyuluhan tentang Pentingnya Alat Bantu Peraga. Memberikan wawasan kepada para guru mengenai pentingnya penggunaan alat bantu peraga dalam pembelajaran IPA, serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa (Colletti, Krik, Lugli, & Corni, 2023). Pelatihan Pembuatan Alat Bantu Peraga. Mengadakan sesi pelatihan

untuk membuat alat bantu peraga sederhana menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat. Fokus pada alat-alat yang relevan dengan kurikulum IPA di sekolah dasar. Memberikan panduan dan simulasi kepada para guru tentang cara mengintegrasikan alat bantu peraga ke dalam proses pembelajaran di kelas. Hal ini mencakup teknik demonstrasi, eksperimen sederhana, dan penggunaan alat peraga untuk menjelaskan konsep-konsep tertentu. Pendampingan Pasca Pelatihan. Melakukan pendampingan kepada guru dalam penerapan alat bantu peraga yang telah dibuat selama pelatihan. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan bahwa para guru merasa percaya diri dan mampu menggunakan alat peraga secara efektif. Peningkatan Kreativitas dan Inovasi Guru. Mendorong para guru untuk terus berinovasi dalam menciptakan alat bantu peraga yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik siswa. Dengan solusi-solusi tersebut, diharapkan pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Purwokerto menjadi lebih efektif, interaktif, dan menarik bagi siswa.

## 2. Metode

Kegiatan ini akan dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut: Identifikasi Kebutuhan, Observasi dan wawancara dengan guru SD Muhammadiyah Purwokerto untuk mengetahui kebutuhan spesifik terkait alat bantu peraga. Penyuluhan memberikan materi tentang pentingnya alat bantu peraga dalam pembelajaran IPA, jenis-jenis alat bantu peraga, dan manfaatnya. Pelatihan praktis pembuatan alat bantu peraga sederhana dengan memanfaatkan bahan-bahan yang mudah didapat. Simulasi penggunaan alat bantu peraga dalam proses pembelajaran di kelas. Evaluasi dan Pendampingan, evaluasi hasil pelatihan melalui diskusi dan umpan balik dari peserta. Pendampingan kepada guru dalam menerapkan alat bantu peraga yang telah dibuat di kelas. Dokumentasi dan Publikasi, dokumentasi setiap tahapan kegiatan untuk kepentingan laporan dan publikasi hasil pengabdian.

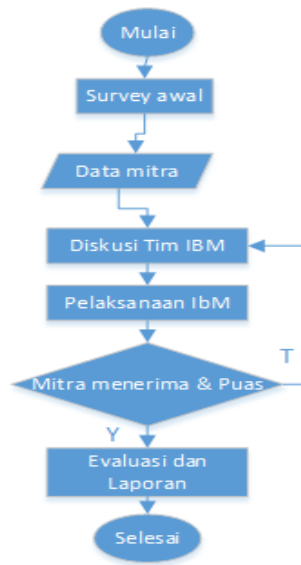
Kegiatan ini melibatkan tim pengabdian yang terdiri dari tenaga ahli di bidang teknik dan praktisi yang berpengalaman. Dengan metode ini, diharapkan tujuan kegiatan dapat tercapai secara optimal, yaitu meningkatkan keterampilan guru dalam membuat dan menggunakan alat bantu peraga untuk pembelajaran IPA. Adapun garis besar diagram alir pelaksanaan kegiatan pengabdian seperti terlihat pada Gambar 2. Dalam melaksanakan pengabdian ini tim melibatkan mahasiswa untuk membantu pelaksanaan program pengabdian.

### Alat Peraga

Alat peraga pelajaran IPA tema magnet, listrik, motor DC, generator pembangkitan energy dan konversi energi listrik alat utama berupa magnet, kumparan, baterai, panel surya, turbin, kompas, dan sebagainya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat peraga pelajaran IPA



Gambar 2. Langkah-langkah pelaksanaan IBM

Agar program dapat terlaksana maka dibutuhkan kerja sama antara pelaksana dan mitra sebagaimana pada Tabel 1 terkait tugas dan partisipasi mitra.

Tabel 1. Tugas dan partisipasi

Tim IBM	Mitra IBM
Mencari data	Memberikan data
Merancang materi pelatihan	Memberi saran dan menyediakan tempat pelatihan
Menyediakan alat, bahan	Membantu pelaksanaan
Memberikan pelatihan	Menyediakan peserta pelatihan
Memberikan evaluasi	Melaksanakan evaluasi

### Evaluasi Program

Agar program IBM dapat berjalan baik maka diperlukan evaluasi program. Evaluasi keberhasilan program dilihat dari beberapa aspek berikut: Justifikasi dan Relevansi, menyajikan data atau informasi yang mendukung urgensi pelatihan alat peraga untuk pelajaran IPA. Keterlibatan mitra, menyajikan bukti partisipasi mitra dalam pelatihan dan pengimplementasian hasil pelatihan kepada para siswa. Kegiatan dan Output, menunjukkan hasil nyata dari pelatihan, seperti peningkatan pemahaman, pemberaharuan penyampaian materi pelajaran IPA. Mengidentifikasi rencana jangka panjang untuk memastikan mitra dapat terus menerapkan teknologi tepat guna setelah program selesai.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Program Program pengabdian IBM SPP telah dilaksanakan pada tanggal 18 Juni 2025, yang dihadiri Kepala Sekolah, Tim IBM dan peserta sejumlah 21 guru kelas. Materi pelatihan meliputi: Listrik, Magnet, Motor DC, Generator dan Konversi energi listrik.

Pelaksanaan program diawali dengan sambutan dari kepala sekolah kemudian penyampaian materi oleh tim pengabdian. Materi listrik membahas listrik statis dan listrik dinamis, definisi listrik, sifat

sifat listrik statis dan dinamis. Materi magnet membahas sifat magnet, magnet permanen, magnet buatan atau elektromagnet.

Materi motor DC dibahas tentang prinsip kerja motor DC dan Generator kemudian dijelaskan konversi energi meliputi materi perubahan energi cahaya menjadi listrik melalui efek photovoltaic, energi angin menjadi listrik dengan alat peraga turbin angin memutar generator sehingga menghasilkan listrik.

Pada sesi demo tim pengabdian mendemonstrasikan alat peraga IPA diawali teori magnet, berupa magnet permanen ladam, magnet batang dengan hukum tarik menarik dan tolak menolak pada magnet, bahan feromagnetik, paramagnetik, diamagnetik, untuk cara melihat medan magnet dilakukan dengan cara meletakkan kertas di atas magnet kemudian menaburkan pasir besi lihat Gambar 3.



**Gambar 3.** Cara melihat medan magnet

Magnet buatan atau elektromagnet peragakan dengan cara melilitkan kawat tembaga pada paku besi kemudian memberikan sumber tegangan DC pada gulungan kawat tersebut sehingga paku besi akan menjadi magnet menarik besi kecil lainnya, lihat Gambar4.



**Gambar 4.** Elektromagnet

Pada sesi peraga cara kerja motor DC, motor DC dibuat dengan cara sederhana berupa motor homo polar berupa gulungan kawat tembaga, magnet kancing dan baterai. Melalui rangkaian lup tertutup gulungan kawat dengan sumber tegangan listrik menciptakan medan listrik yang bersinggungan dengan medan magnet sehingga tercipta gaya Lorentz yang akan memutar gulungan kawat.



Gambar 5. Praktek membuat motor DC sederhana

Sesi praktek para guru mempraktekan cara kerja generator, membuat motor DC sederhana dengan baterai, magnet dan lilitan kawat. Praktek aplikasi sifat magnet bumi dengan membuat kompas sederhana menggunakan silet diletakkan di atas gelas yang diisi air sehingga silet akan mengarah ke posisi utara selatan magnet bumi. Para guru mengamati cara kerja panel surya yang terkena paparan sinar matahari sehingga dapat menghasilkan listrik untuk menggerakkan beban lampu dan kipas.



Gambar 6. Para guru sedang mempraktekan alat peraga IPA

Untuk pembahasan konversi energi alat peraga pada program pengabdian ini menggunakan komponen utama generator DC dan panel surya. Pembangkitan energi listrik dari generator dengan tenaga penggerak angin dan air akan memutar generator sehingga menghasilkan listrik, konversi energi angin, kinetik ke energi listrik.

PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu) diperagakan berupa generator yang dikopel dengan turbin angin dengan hembusan angin. Sedangkan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Listrik) diperagakan dengan turbin air dengan memberikan kucuran air pada baling-baling kincir air dengan terkopel dengan generator.

Konversi energi listrik yang berasal dari energi photon menggunakan alat peraga panel surya. Alat peraga panel surya yang disinari cahaya matahari material semikonduktor terkena energi cahaya akan melepaskan elektron sehingga tercipta arus listrik yang merupakan konsep dari PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) Gambar 7.



**Gambar 7.** Alat peraga PLTS dengan beban kipas.

Dengan adanya peraga magnet, generator, motor, pembangkitan energi listrik siswa akan mudah memahami pelajaran IPA karena adanya alat yang langsung dapat dilihat sendiri. Hal ini akan membantu para guru menyapaikan materi IPA menjadi lebih menarik, pengalaman nyata dan muda dipahami. Pengabdian alat peraga IPA ini baru pertama dilaksanakan di SD Muhammadiyah Purwokerto yang sebelumnya pengabdian hanya pada bidang seni, sastra dan budaya, dengan adanya pengabdian dengan tema alat peraga IPA semakin melengkapi pengabdian yang dilakukan oleh dosen dari perguruan tinggi yang langsung bermanfaat bagi masyarakat luas.



**Gambar 8.** Foto bersama peserta, Kepada Sekolah

## Evaluasi Program

Untuk mengetahui program pengabdian ini telah berhasil maka pada awal sebelum pengabdian dilakukan survey untuk mengetahui kondisi awal pemahaman para guru, alat peraga yang dimiliki oleh sekolah. Survey dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan kepala sekolah. Kemudian diakhir pengabdian evaluasi dan survey tanya jawab mengenai materi pelatihan, manfaat, dan potensi pemahaman bagi siswa pada pelajaran terkait yaitu IPA dan di dapat data seperti pada Tabel 2 sudah ada pemahan oleh guru, sudah dapat membuat alat peraga, sudah dapat memperbaiki sendiri jika terjadi kerusakan, terdapat potensi siswa lebih paham karean siswa dapat praktek langsung dengan alat peraga.

**Tabel 2.** Evaluasi sebelum dan sesudah program IbM

Evaluasi	Sebelum IbM	Sesudah IbM
Paham tentang materi	Belum paham alat peraga IPA: listrik, magnet, motor, generator	Paham alat peraga IPA: listrik, magnet, motor, generator
Cara membuat alat	Belum dapat membuat alat peraga	Dapat membuat alat peraga IPA dan mengembangkannya
Cara perawatan alat	Belum dapat merawat alat peraga secara mandiri	Dapat merawat alat peraga secara mandiri
Perbaiki mandiri alat	Belum dapat memperbaiki alat peraga secara mandiri	Dapat memperbaiki alat peraga secara mandiri
Potensi pemahaman bagi siswa	Belum ada gambaran karena bersifat abstrak	Ada gambaran pemahaman karena melihat sendiri alat atau bendanya.

Agar pengabdian dapat bermanfaat seterusnya maka alat peraga yang sudah dipakarkan, diterangkan dan dipraktakan diserahkan ke sekolah agar nanti langsung dapat digunakan saat pembelajaran pelajaran IPA.



**Gambar 9.** Penyerahan alat peraga oleh Tim IbM

#### 4. Kesimpulan

Pelatihan alat peraga IPA untuk guru SD Muhammadiyah Purwokerto telah terlaksana dengan baik dan sesuai rencana. Guru memperoleh keterampilan praktis dalam membuat, menggunakan, merawat, dan memperbaiki alat peraga IPA. Metode pelatihan berbasis praktik langsung meningkatkan pemahaman guru terhadap konsep listrik, magnet, motor DC, dan generator. Antusiasme dan partisipasi aktif peserta menunjukkan bahwa pelatihan ini bermanfaat dan relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di kelas.

Sekolah dapat memfasilitasi pemanfaatan alat peraga secara berkelanjutan dan mendorong penggunaannya dalam pembelajaran sehari-hari. Para guru dapat mengembangkan lebih lanjut variasi alat peraga sesuai materi IPA lainnya serta berinovasi menggunakan bahan yang mudah didapat. Pengembangan lebih lanjut menyelenggarakan pelatihan serupa untuk topik IPA lain seperti mekanika, optik, dan ekosistem.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah mendanai program pengabdian SPP (Sosialisasi, Penyuluhan dan Pelatihan) dengan Nomor: A.11-III/8070-S.Pj./LPPM/III/2025.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Colletti, L., Krik, S., Lugli, P., & Corni, F. (2023). Teaching and Investigating on Modelling through Analogy in Primary School. *Education Sciences*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/educsci13090872>
- Iksan, M. (2024). Kreatifitas Kelas dalam Pengembangan Media Pembelajaran Visual di Sekolah Dasar. *Termashur Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(3). <https://doi.org/10.35326/termasyhur.v3i1.6232>
- Sairo, I., Stkip, A., Khatulistiwa, P., Pertamina, J., & Sengkuang, S. (2015). KESULITAN BELAJAR IPA PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR. *VOX Edukasi Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(2), 108. Retrieved from <http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/VOX/article/view/106>
- Siti Nurhasanah. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PAPAN PINTAR PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS IV SD NEGERI REJOSARI. *LJSE: Linggau Journal Science Education*, 2(3), 75–84. <https://doi.org/10.55526/ljse.v2i3.333>
- Sosial, A.-F. ;, & Budaya ; Al-Furqan, D. (2023). PENTINGNYA PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DAN PENDIDIKAN MORAL DALAM MEMBINA KARAKTER ANAK SEKOLAH DASAR. *Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 2(5). Retrieved from <https://publisherqu.com/index.php/Al-Furqan>
- Trisnawaty, F. (2017). PENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA MELALUI PENGGUNAAN METODE DEMONSTRASI PADA SISWA KELAS IV SD. *Satya Widya*, 33(1), 37. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i1.p37-44>