

**PENDAMPINGAN
PEMBUATAN KIT
SAINS SEDERHANA
BAGI MGMP IPA
BERORIENTASI
PEMAHAMAN SAINS
MEMANFAATKAN
LIMBAH ANORGANIK
PEMULUNG**

Faiq Makhdom Noor^{1,*}, Dody Rahayu Prasetyo²

^{1),2)}Tadris IPA, Institut Agama Islam Negeri Kudus

Article history
Received : 10 Juni 2023
Revised : 4 Juli 2023
Accepted : 5 Juli 2023

*Corresponding author
Email : faiq@iainkudus.ac.id

Abstraksi

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). Kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk mengembangkan Komponen Instrumen Terpadu (KIT) sains sederhana memanfaatkan limbah anorganik pemulung yang berorientasi pada pemahaman sains siswa terhadap MGMP IPA MTs di Kabupaten Kudus. Permasalahan yang ada di sekolah ialah kurangnya ketersediaan alat peraga IPA. Di samping itu, sampah anorganik yang ada di masyarakat tidak dimanfaatkan dengan baik. Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut penting dilakukan kegiatan pengabdian untuk memanfaatkan limbah anorganik dari pemulung sebagai alat peraga IPA sederhana dalam bentuk KIT sains sederhana. Kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahapan antara lain, 1) Tahap Desain Prototype KIT Sains Sederhana, 2) Tahap Pemilihan Limbah Anorganik pada Pemulung atau Pengepul, 3) Tahap Workshop Pembuatan KIT Sains Sederhana, 4) Tahap Implementasi KIT Sains dalam Pembelajaran di MTs, 5) Tahap Evaluasi dan Diseminasi Pembuatan KIT Sains Sederhana. Kegiatan pengabdian ini menghasilkan beberapa KIT sains sederhana antara lain, 1) Spin pengukuran, 2) Kotak Konveksi, 3) Organ paru saat merokok, 4) Hologram, 5) Model atom, 6) elektrooskop sederhana. Selain itu, berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik, persepsi guru baik, antusiasme guru dan siswa juga baik, serta terdapat peningkatan pemahaman sains siswa.

Kata Kunci: KIT sains sederhana; limbah anorganik; pemahaman sains siswa

Abstract

This service activity uses the Participatory Action Research (PAR) approach. This service activity is carried out to develop a simple science Integrated Instrument Component (KIT) utilizing inorganic waste that is oriented towards students' scientific understanding of MGMP IPA MTs in Kudus Regency. The problem that exists in schools is the lack of availability of science teaching aids. In addition, inorganic waste in the community is not utilized properly. Based on these problems, it is important to carry out community service activities to utilize inorganic waste from scavengers as a simple science teaching aid in the form of a simple science kit. This service activity was carried out through several stages, including 1) Simple Science KIT Prototype Design Stage, 2) Inorganic Waste Selection Stage for Scavengers or Collectors, 3) Simple Science KIT Making Workshop Stage, 4) Science KIT Implementation Stage in Learning in MTs, 5) Evaluation and Dissemination Stage of Making a Simple Science KIT. This community service activity resulted in several simple science KITs, including 1) Spin measurements, 2) Convection Box, 3) Lung organs when smoking, 4) Holograms, 5) Atomic models, 6) simple electroscopes. In addition, based on the evaluation results that have been carried out, it can be concluded that the products produced have good quality, the teacher's perception is good, the enthusiasm of teachers and students is also good, and there is an increase in students' understanding of science.

Keywords: simple science KIT; inorganic waste; students' understanding of science

PENDAHULUAN

Seiring meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk di perkotaan ataupun di pedesaan menimbulkan beberapa permasalahan yang mengiringinya. Salah satu dampak yang sangat terlihat ialah meningkatnya jumlah limbah baik limbah organik maupun anorganik (Fahmi & Ratnasari, 2021; Marliani, 2015). Apabila tidak ditangani dengan baik, masalah yang ditimbulkan akan semakin besar dan meluas.

Pengelolaan limbah di masyarakat perlu dilakukan untuk menjaga kualitas kesehatan, kualitas lingkungan, serta mengubah limbah menjadi sumber daya yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Pengelolaan sampah dapat menekan timbulnya penyakit di lingkungan masyarakat. Selain itu, lingkungan menjadi lebih estetis dan indah (Harimurti et al., 2020).

Pengolahan limbah anorganik lebih sulit untuk ditangani apabila dibandingkan dengan limbah organik. Hal ini dikarenakan limbah anorganik tidak dapat terurai secara baik oleh tanah. Untuk itu, diperlukan kreativitas agar limbah anorganik dapat digunakan Kembali dan memiliki nilai ekonomis lebih tinggi. Limbah anorganik dapat diolah menjadi produk bermutu sehingga tidak mencemari tanah dan lingkungan (Ridwan et al., 2016).

Limbah anorganik juga dapat diolah dan dimanfaatkan dalam pembelajaran IPA. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan melalui penggunaan alat peraga dari limbah anorganik. Penggunaan alat peraga dari limbah anorganik dapat merangsang kreativitas siswa. Guru dilatih dalam pembuatan alat peraga dari limbah anorganik, kemudian digunakan dalam pembelajaran IPA (Aliyah et al., 2017). Selain itu, pemanfaatan limbah dalam pembuatan KIT Hand Made, mampu menumbuhkan kepedulian siswa terhadap masalah lingkungan (Nugroho, 2018).

Alat peraga pembelajaran IPA memiliki peran penting untuk mengajarkan konsep materi IPA. Alat peraga dapat membuat siswa lebih fokus dalam memperhatikan pelajaran. Rasa ingin tahu dan motivasi siswa menjadi lebih tinggi. Selain itu, alat peraga juga dapat memperjelas informasi, pengetahuan, dan konsep-konsep penting selama pembelajaran IPA

berlangsung. Namun demikian, alat peraga yang dimiliki oleh sekolah masih sangat minim. Sehingga, perlu dilakukan upaya penambahan alat peraga di sekolah baik melalui pengadaan pembelian ataupun dengan membuat sendiri alat peraga yang diperlukan (Firdaus & Mulyani, 2019).

Sebagian guru masih hanya berpangku tangan pada bantuan dalam penyediaan media pembelajaran. Hal ini menjadi kotra produktif karena media pembelajaran merupakan hal penting dalam menunjang pebelajaran IPA. Melalui pembelajaran, guru menjadi lebih mudah mengajarkan materi IPA di kelas kepada siswa. Diperlukan pemahaman guru yang bijak dalam pengadaan media pembelajaran. Apabila belu ada bantuan pengadaan media pembelajaran, guru seyogyanya dapat membuat sendiri media pembelajaran meskipun sederhana namun masih tetap sesuai dengan materi yang akan diajarkan (Alwi, 2017).

Inovasi dalam penyelenggaraan pembelajaran akan sangat membantu sekolah dalam menyediakan fasilitas pembelajaran. Salah satu inovasi yang ditawarkan oleh pelaksana pengabdian kepada masyarakat ialah dengan membuat KIT Sains sederhana memanfaatkan limbah anorganik pemulung yang berorientasi pada pemahaman sains siswa pada kelompok guru MGMP IPA. Pengajaran yang menggunakan limbah anorganik mempunyai dampak positif terhadap krestifitas siswa. Selain dapat membantu proses pembelajaran, KIT Sains sederhana yang dihasilkan juga mampu menyerap limbah anorganik menjadi barang yang berdaya guna dan bernilai tinggi (Yeboah et al., 2016). Pembelajaran menggunakan KIT mampu mengoptimalkan kemampuan siswa dan meningkatkan motivasi belajar siswa (Wirawan et al., 2021).

Bahan baku limbah anorganik dapat dirancang dan dirakit menjadi KIT Sains sesuai KI dan KD. Pengabdian ini bertujuan untuk mendampingi guru dalam mendesain dan membuat KIT Sains Sederhana yang dapat membantu proses pembelajaran. KIT Sains dirancang dengan memperhatikan aspek pemahaman sains siswa.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). PAR merupakan suatu proses kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok sosial dengan tujuan mengarahkan, memperbaiki, dan mengevaluasi keputusan dan tindakan (Morales, M.P.E., 2016). PAR adalah pengumpulan dan analisis data secara sistematis untuk tujuan mengambil tindakan dan membuat perubahan (Foundation Center & GrantCraft, 2007; MacDonald, 2012). Pendekatan PAR mengacu pada dua istilah yaitu "*action research*" dan "*participatory research*". *Action research* dilakukan melalui "action steps" sesuai konteks. Sedangkan *participatory research* menekankan bahwa stakeholder harus ikut berpartisipasi dalam setiap kegiatan (Danley & Ellison, 1999; Rahmat & Mirnawati, 2020). Tahapan dalam pengabdian ini antara lain sebagai berikut.

1. Tahap Desain *Prototype* KIT Sains Sederhana
Tahap ini dilakukan untuk merancang alat dan bahan limbah anorganik pemulung menjadi KIT Sains sederhana. KIT yang didesain berasal dari bahan anorganik pilihan sesuai kebutuhan alat yang akan dibuat. Proses pendesainan alat dilakukan oleh Tim PKM Dosen dan mahasiswa IAIN Kudus. KIT Sains yang dihasilkan merupakan *prototype*. Pada tahapan berikutnya akan dihasilkan *prototype* KIT Sains sederhana sebagai *output* dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.
2. Tahap Pemilihan Limbah Anorganik pada Pemulung atau Pengepul
Kegiatan ini melibatkan pemulung atau pengepul dan dilaksanakan di tempat pengepul sampah. Bahan-bahan yang dipilih berdasarkan limbah anorganik merupakan bahan pilihan yang memungkinkan diolah menjadi media pembelajaran IPA sederhana. Tidak semua limbah anorganik sesuai dengan kebutuhan bahan baku pembuatan media pembelajaran IPA sederhana. Diharapkan pemulung dapat termotivasi dan lebih mengerti dalam bagaimana pemilihan limbah anorganik yang akan dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan pembuatan media pembelajaran IPA sederhana.

3. Tahap Workshop Pembuatan KIT Sains Sederhana

Kegiatan workshop bertujuan untuk memperkenalkan *prototype* sekaligus praktik bersama untuk merangkai alat dan bahan pembuatan KIT Sains sederhana. Kegiatan workshop dilakukan bersama dengan MGMP IPA MTs IPA Kabupaten Kudus. Selain itu, kegiatan ini juga didampingi oleh mahasiswa Tim PKM IAIN Kudus.

4. Tahap Implementasi KIT Sains dalam Pembelajaran di MTs

Tahap ini dilakukan dengan pendampingan pada pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan KIT Sains sederhana yang dilaksanakan di sekolah. Kegiatan melibatkan tim PKM kampus IAIN Kudus serta guru IPA. *Output* dari kegiatan ini adalah dapat diimplementasikannya KIT Sains sederhana pada pembelajaran IPA dengan efektif. Alokasi waktu dalam implementasi KIT Sains disesuaikan dengan kebutuhan guru di sekolah.

5. Tahap Evaluasi dan Diseminasi Pembuatan KIT Sains Sederhana

Terdapat sejumlah data yang dapat diambil sebagai tolok ukur keberhasilan dalam pengabdian kepada masyarakat ini, antara lain sebagai berikut 1) Kualitas produk (Kuantitatif), 2) Persepsi guru, 3) Antusiasme guru, 4) Antusiasme siswa, 5) Pemahaman sains siswa.

PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan Pembuatan Desain *Prototype* KIT Sains Sederhana

Pembuatan desain *prototype* KIT sains sederhana melibatkan Tim PKM IAIN Kudus yang terdiri dari Dosen dan mahasiswa. Kegiatan pelaksanaan pembuatan desain *prototype* KIT sains sederhana diawali dengan pemilihan materi yang sesuai dengan KIT yang akan dihasilkan. Terdapat 6 *prototype* desain KIT sains sederhana antara lain 1) Spin pengukuran, 2) Kotak Konveksi, 3) Organ paru saat merokok, 4) Hologram, 5) Model atom, 6) elektroskop sederhana. Kendala yang dihadapi pada tahap ini ialah sulitnya menemukan alat dan bahan yang pas karena

keterbatasan ketersediaan alat dan bahan yang sesuai dengan materi yang diambil.



Gambar 1. Pembuatan Desain Prototype KIT Sains Sederhana

Berikut penjelasan tahapan proses pembuatan KIT sains sederhana yang telah dirancang.

a) Spin pengukuran

- 1) Buat lingkaran diatas kardus (diamater disesuaikan)
- 2) Bagi lingkaran menjadi 8 bagian
- 3) Tempelkan kertas lipat, menggunakan lem kertas dan beri tulisan mengenai jenis besaran pokok
- 4) Lubangi kardus, masukkan paku
- 5) Buatlah persegi Panjang dari kardus dengan lebar 4 cm dengan Panjang menyesuaikan, tempelkan stick ice cream untuk digunakan sebagai penunjuk
- 6) Gambarlah 2 buah segitiga sama sisi dengan tinggi menyesuaikan dan satu persegi panjang
- 7) Rekatkan 2 buah segitiga dengan persegi Panjang menggunakan lem lilin
- 8) Selanjutnya kaitkan antara segitiga tadi dengan persegi Panjang yang sudah ditempelkan stick ice cream
- 9) Tusukkan paku yang berada pada kardus lingkaran kedalam kardus persegi Panjang dan segitiga tadi
- 10) Tempelkan sedikit kardus dan beri tambahan lem lilin pada ujung paku
- 11) Selanjutnya membuat kartu main, yakni dengan menggunakan kertas yang berisikan nama satuan,

singkatan, alat pengukurang yang digunakan, dan satu soal pemahaman.



Gambar 2. KIT Spin Pengukuran

b) Kotak Konveksi

- 1) Siapkan kaleng bekas, lubangi sisi yang panjang menggunakan gunting sebanyak dua lubang
- 2) Berikan lapisan menggunakan solatip
- 3) Potong bagian sisi lebarnya dengan menggunakan cutter
- 4) Tempelkan plastik mika bening pada sisi yang dipotong menggunakan solatip
- 5) Buka tutup kaleng, letakkan lilin dibawah salah satu lubang dan taruh obat nyamuk dilubang lainnya
- 6) Pasang karton penggulung tissue disetiap lubang
- 7) Kotak konveksi siap digunakan



Gambar 3. KIT Kotak Konveksi

c) Organ Paru Saat Merokok

- 1) Siapkan botol bekas 1,5 L beserta tutup botol.
- 2) Lubangi tutup botol dengan bantuan palu dan paku.

- 3) Pasangkan tutup botol ke botol.
- 4) Lubangi botol bekas dibagian bawah dengan catter dan masukkan selang kemudian direkatkan dengan lem tembak.
- 5) Bagian ujung selang yang ke buka di tutupi dengan selotip
- 6) Alat peraga siap digunakan



Gambar 4. KIT Organ Paru Saat Merokok

d) Hologram

- 1) Ambil mika plastik dari botol bekas dan kertas. Buatlah dengan bantuan pulpen dan penggaris bentuk trapesium dengan ukuran alas 6 cm, tinggi 4 cm, sisi atas 1 cm.
- 2) Buat bentuk trapesium dengan ukuran yang sama sebanyak empat buah.
- 3) Rekatkan keempat buah trapesium dan buatlah dalam bentuk piramida dengan menggunakan selotip.
- 4) Setelah terbentuk bangunan piramida, maka kalian dapat mengelem sisi-sisinya agar lebih kuat.
- 5) Hologram siap digunakan.



Gambar 5. KIT Hologram

e) Model atom

- 1) Siapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan

- 2) Kemudian, potong kawat sesuai dengan kebutuhan sebanyak 3 buah
- 3) Setelah di potong, buat lingkaran pada kawat tersebut dan lapisi dengan selotip kertas, ulangi langkah tersebut sehingga memperoleh 3 lingkaran
- 4) Setelah berbentuk lingkaran susunlah seperti struktur atom, ikat agar tetap terbentuk dengan baik
- 5) Siapkan 4 tutup botol, selanjutnya letakkan 2 tutup botol pada salah satu lingkaran dan rekatkan menggunakan lem tembak
- 6) Ulangi langkah tersebut ke tutup botol lainnya
- 7) Siapkan kawat berukuran diameter struktur atom yang telah dibuat
- 8) Tusukan bola mainan pada kawat tersebut
- 9) Jadikan satu dengan struktur atom yang telah jadi
- 10) Siapkan kardus
- 11) Potong dan rangkai berbentuk persegi panjang (untuk bagian bawah jangan di tutup)
- 12) Tancapkan struktur atom tadi ke kardus yang telah dibuat
- 13) Rekatkan dengan lem tembak agar dapat merekat



Gambar 6. KIT Model Atom

f) Elektroskop Sederhana

- 1) Lepaskan tutup botol, dan lubangi tutup botol untuk tempat masuk kawat.
- 2) Masukkan kawat ke lubang yang sudah dibuat, lilitkan bagian atas

kawat seperti obat nyamuk lalu sisakan bawahnya.

- 3) Potong kertas HVS menjadi lembaran-lembaran kecil berbentuk persegi.
- 4) Kaitkan potongan kertas pada kawat yang tersisa.
- 5) Pasang tutup botol kembali, lalu uji elektroskop tersebut.



Gambar 7. KIT Elektroskop Sederhana

2. Pelaksanaan Pemilihan Limbah Anorganik pada Pemulung atau Pengepul

Kegiatan ini dilaksanakan di tempat pengepul sampah. Pemulung yang terpilih merupakan pemulung yang biasa memulung di sekitar wilayah dan sering dijumpai. Kegiatan ini juga didampingi oleh mahasiswa. Kegiatan pembinaan kepada pemulung ditujukan untuk penyampaian materi awal tentang pengenalan desain alat KIT sains sederhana. Setelah itu mereka diperkenalkan dengan cara memilih dan memilah bahan-bahan daur ulang yang bisa digunakan untuk pembuatan alat. Kegiatan ini tentunya dapat menumbuhkan kesadaran akan pemanfaatan limbah anorganik menjadi sumber belajar siswa. Dengan demikian, secara tidak langsung dapat berkontribusi terhadap dunia pendidikan. Harahap (2017) mengatakan bahwa dengan tumbuhnya kesadaran akan pentingnya pemanfaatan limbah anorganik menjadi sumber belajar, dapat mengolah keterampilan yang dimiliki pemulung. Dalam hal ini adalah keterampilan memilah limbah anorganik.

Setelah pemulung dapat memahami bahan-bahan sampah anorganik yang dapat digunakan sebagai KIT sains sederhana, kemudian mereka dibekali dengan strategi

memasarkan limbah anorganik tersebut kepada mitra sekolah. Selain itu juga, dibentuk kelompok kerja pemulung dalam memproduksi bahan baku pembuatan KIT Sains. Dengan demikian, hal ini dapat memberikan penghasilan tambahan kepada kelompok kerja pemulung. Hal senada juga diungkapkan oleh Utami et al. (2021), pemberdayaan pemulung dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga pemulung melalui pemanfaatan limbah kardus menjadi produk layak jual.



Gambar 8. Pemilihan Limbah Anorganik Pada Pemulung atau Pengepul

3. Pelaksanaan Workshop Pembuatan KIT Sains Sederhana

Sebelum kegiatan workshop, terlebih dahulu ada pemaparan materi oleh narasumber. Kegiatan pertama pada materi workshop ialah pengenalan desain alat-alat KIT sains. Kemudian kegiatan berikutnya ialah pembuatan KIT dan buku pedoman penggunaan alat. Kegiatan terakhir ialah presentasi hasil workshop yang telah diikuti oleh peserta (guru dan mahasiswa). Melalui kegiatan workshop ini, peserta mendapat pengalaman baru diantaranya: 1) mengetahui dan memanfaatkan limbah anorganik di sekitar yang dapat menjadi sumber belajar, 2)

mengetahui cara membuat KIT yang mudah, murah, dan menunjang pembelajaran IPA dengan materi yang bersifat abstrak, dan 3) termotivasi dalam membuat KIT dan buku pedoman. Hal yang sama juga ditemukan oleh Anwar (2014) dan Fauziah & Rosidana (2017) bahwa peserta workshop merasa termotivasi untuk terus mengembangkan media-media yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran di sekolah. Secara umum siswa lebih senang belajar sambil bermain. Melalui media-media yang dikembangkan oleh siswa, dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran.



Gambar 9. Pelaksanaan Workshop Pembuatan KIT Sains Sederhana

4. Pelaksanaan Implementasi KIT Sains dalam Pembelajaran di MTs

Guru mengimplementasikan KIT sains sederhana yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya. Pada saat pengimplementasian KIT, guru didampingi mahasiswa yang ikut serta membantu guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Pendekatan scientific yang digunakan dalam pembelajaran ini. Selain itu, mahasiswa juga bertugas mengobservasi keberhasilan dan keterlaksanaan penggunaan KIT sains dalam pembelajaran IPA di kelas. Hasil observasi yang telah dilakukan sebagai

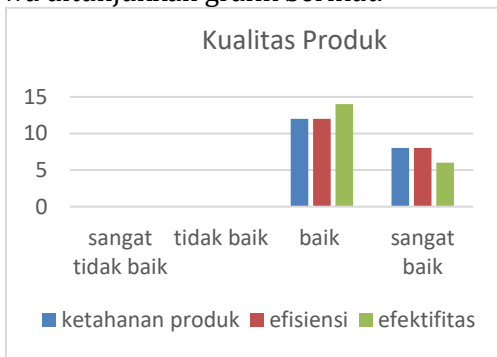
berikut: 1) guru mampu menerapkan KIT dan buku pedoman dalam pembelajaran IPA menggunakan pendekatan saintifik dan 2) siswa mampu menyusun/merangkai KIT sesuai dengan buku pedoman dan bimbingan guru. Melalui pembelajaran dengan metode praktikum, mampu membantu guru dalam memahami konsep IPA dengan baik pada siswa. Hal ini sesuai dengan temuan Masturoh et al. (2019) dan Nafi'ah & Prasetyo (2015), bahwa melalui penggunaan KIT siswa memiliki kemampuan diantaranya: 1) dapat mengamati alat dan bahan yang digunakan dan fakta/fenomena yang terjadi, 2) dapat menggunakan alat praktikum, dan 3) dapat mengumpulkan data dan menganalisisnya. Siswa yang mampu berinteraksi dengan KIT dengan baik, mempunyai pemahaman konsep yang baik. Dengan demikian, peran guru dalam memfasilitasi siswa berupa KIT dan buku pedoman menjadi penting.



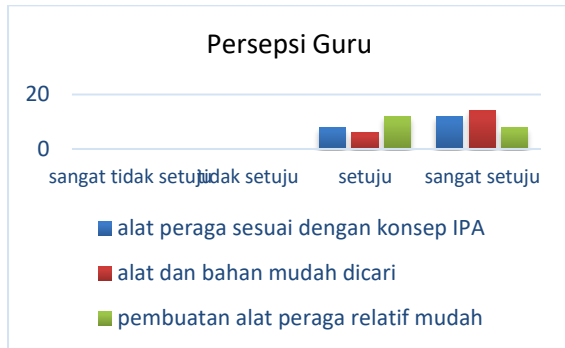
Gambar 10. Pelaksanaan Implementasi Workshop Pembuatan KIT Sains Sederhana

5. Pelaksanaan Evaluasi dan Diseminasi Pembuatan KIT Sains Sederhana

Pelaksanaan evaluasi untuk melihat keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan. Kegiatan evaluasi yang dilakukan antara lain evaluasi keterlaksanaan produk, evaluasi keterlaksanaan dalam pembelajaran, evaluasi respon guru dan siswa, evaluasi hasil belajar. Hasil respon dari 20 guru terkait kualitas produk, persepsi guru, antusiasme guru, antusiasme siswa, dan pemahaman sains siswa ditunjukkan grafik berikut.



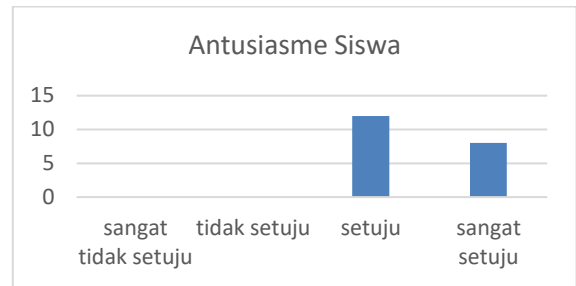
Gambar 11. Hasil Evaluasi Kualitas Produk KIT



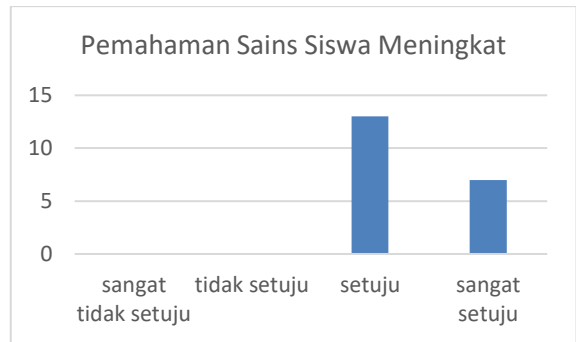
Gambar 12. Hasil Evaluasi Persepsi Guru



Gambar 13. Hasil Evaluasi Antusiasme Guru



Gambar 14. Hasil Evaluasi Antusiasme Siswa



Gambar 15. Hasil Evaluasi Pemahaman Sains Siswa

Berdasarkan grafik tersebut, menunjukkan bahwa KIT dan buku pedoman yang telah dibuat, layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh persepsi guru. Selain itu, penggunaan KIT dan buku pedoman dalam pembelajaran membuat siswa lebih antusias dan meningkatkan pemahaman konsep sains yang dimiliki siswa. Hal ini sesuai dengan temuan Widiyatmoko & Pamelasari (2012) yang menyatakan bahwa konsep IPA dapat dijelaskan dengan mudah melalui alat peraga sederhana. Jika alat peraga sederhana dan buku pedoman penggunaan memiliki kualifikasi baik, maka siswa dapat termotivasi dan pemahaman konsep menjadi lebih baik setelah pembelajaran. Hal ini tentunya harus didukung oleh kemampuan guru.

Melalui pengabdian ini, diharapkan mampu menumbuhkan kesadaran guru untuk dapat memanfaatkan limbah anorganik lainnya menjadi sumber belajar. Melalui wadah MGMP, perlu difasilitasi pelatihan lainnya yang mendukung pembelajaran IPA.

KESIMPULAN

KIT Sains sederhana yang telah dibuat dengan memanfaatkan limbah anorganik pemulung antara lain sebagai berikut 1) Spin pengukuran, 2) Kotak Konveksi, 3) Organ paru saat merokok, 4) Hologram, 5) Model atom, 6) elektroskop sederhana. Peningkatan kompetensi pedagogik guru dalam pemanfaatan KIT Sains sederhana dapat terlihat dari intensitas guru dalam penggunaan KIT di kelas. Meski terbuat dari bahan sederhana namun sangat membantu guru dalam menjelaskan konsep IPA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kementerian Agama melalui program Litapdimas BOPTN yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang kami lakukan. Semoga hasil pengabdian yang telah kami lakukan dapat bermanfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, S., Mufid, M., & Wibowo, P. A. (2017). Pemanfaatan Sampah sebagai Alat Peraga Edukatif bagi Siswa PAUD. *Journal of Dedicators Community*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.34001/jdc.v1i1.439>
- Alwi, S. (2017). Problematika Guru dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Itqan*, 8(2).
- Anwar, E. D. (2014). *PELATIHAN PEMBUATAN ALAT-ALAT PRAKTIKUM IPA FISIKA BAGI GURU IPA SMP/MTs SWASTA SE-KECAMATAN WINONG KAB PATI*. 14(1).
- Danley, K. S., & Ellison, M. L. (1999). A Handbook for Participatory Action Researchers. *Center for Psychiatric Rehabilitation, Trustees of Boston University*, 33.
- Fahmi, R., & Ratnasari, W. (2021). Pemanfaatan Limbah Anorganik Sebagai Bentuk Implementasi Peduli Lingkungan Pada Masa PSBB Covid-19 di Desa Kemiri. *Ikraith-Abdimas*, 4(1), 110-119.
- Fauziah, A. N. M., & Rosidana, L. (2017). KETERAMPILAN GURU IPA DALAM PEMBUATAN ALAT PERAGA SEDERHANA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(2), 76. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v1n2.p76-79>
- Firdaus, F., & Mulyani, P. S. (2019). Identifikasi Peran Alat Peraga IPA SD/MI di Kabupaten Wonosobo. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 2(1), 151-156. <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.493>
- Foundation Center & GrantCraft. (2007). *Participatory Action Research: Involving All the Players in Evaluation and Change*. Foundation Center. <https://doi.org/10.15868/socialsector.18436>
- Harahap, F. I. N. (2017). Pemberdayaan masyarakat pemulung sampah Sungai Citarum melalui Koperasi Bangkit Bersama. *JPPM (Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 4(2), 180-186. <https://doi.org/10.21831/jppm.v4i2.15253>
- Harimurti, S. M., Rahayu, E. D., Yuriandala, Y., Koeswandana, N. A., Sugiyanto, R. A. L., Perdana, M. P. G. P., Sari, A. W., Putri, N. A., Putri, L. T., & Sari, C. G. (2020). Pengolahan Sampah Anorganik: Pengabdian Masyarakat Mahasiswa pada Era Tatanan Kehidupan Baru. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 3, 565-572. <https://doi.org/10.37695/pkmcscr.v3i0.883>
- MacDonald, C. (2012). Understanding Participatory Action Research: A Qualitative Research Methodology Option. *The Canadian Journal of Action Research*, 13(2), 34-50. <https://doi.org/10.33524/cjar.v13i2.37>
- Marliani, N. (2015). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2). <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i2.146>
- Masturoh, R. D., Sudarmi, M., & Noviandini, D. (2019). Barang Bekas di Sekitarku (BARBEKU) Sebagai Alat Peraga Sederhana Untuk Meningkatkan Pemahaman Hukum III Newton. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 2(1), 16-25. <https://doi.org/10.24246/juses.v2i1p16-25>

- Morales, M.P.E. (2016). Participatory Action Research (PAR) cum Action Research (AR) in Teacher Professional Development: A Literature Review. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES) International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 156–165.
- Nafi'ah, I., & Prasetyo, A. P. B. (2015). *ANALISIS KEBIASAAN BERPIKIR KRITIS SISWA SAAT PEMBELAJARAN IPA KURIKULUM 2013 BERPENDEKATAN SCIENTIFIC*.
- Nugroho, Y. E. (2018). Kit Hand Made Berbahan Limbah untuk Meningkatkan Kompetensi Alat Optik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9(1), 45.
<https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i1.2346>
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model Participation Action Research Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(1), 62.
<https://doi.org/10.37905/aksara.6.1.62-71.2020>
- Ridwan, I., Nurfaida, & Mantja, K. (2016). Pemanfaatan Sampah Anorganik Menjadi Produk Berdaya Guna. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 1(2), Article 2.
<https://doi.org/10.20956/jdp.v1i2.2196>
- Utami, P. P., Vioreza, N., & Putri, A. (2021). Pemberdayaan Pemulung melalui Limbah Kardus. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 1(1), 1–11.
<https://doi.org/10.37640/japd.v1i1.944>
- Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D. (2012). *PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENGEMBANGKAN ALAT PERAGA IPA DENGAN MEMANFAATKAN BAHAN BEKAS PAKAI*.
- Wirawan, R., Qomariyah, N., Minardi, S., Syamsuddin, S., Hiden, H., Sudiarta, W., & Marzuki, M. (2021). Pendampingan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis KIT IPA untuk Pembelajaran Fisika di SMP N 2 Sekotong. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 353.
<https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4493>
- Yeboah, R., Asante, E. A., & Opoku-Asare, N. A. (2016). Teaching Interactive Art Lessons with Recycled Waste Materials as Instructional Resources. *Journal of Education and Practice*, 7(14).