

# EDUKASI DAN PENDAMPINGAN PRAKTIKUM PENGHANTAR PANAS BAGI ANAK-ANAK KOMUNITAS SATOE ATAP SEMARANG UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM

Shofwan Bahar<sup>1</sup>, Sugoro Bhakti Sutono<sup>1\*</sup>, Akhmad Zidni Hudaya<sup>1</sup>, Rianto Wibowo<sup>1</sup>,  
M. Abdul Wahid<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muria Kudus, <sup>2</sup>Universitas Wahid Hasyim

\*[sugoro@umk.ac.id](mailto:sugoro@umk.ac.id)

*Abstract - The need for appropriate methods in linking theory with the real world of everyday life so that students can understand the material provided by educators. The method commonly used to relate everyday phenomena to existing theories and to increase students' understanding is practicum. From the results of the visit to the Satoe Atap community, during the lesson no one had brought material about physics, especially heat transfer. Based on this background, one solution to foster understanding, interest and creativity in the children of the Satoe Atap community in learning physics is through practicums using simple tools and materials. Learning natural sciences in the field of physics, especially heat-conducting materials at the Satoe Atap Community through a practical method which is divided into three posts (practice of expanding solid objects, practice of conducting heat in solid objects, and practice of conducting heat in liquid objects) has proven to be effective and its benefits can be seen by participants because they were able to increase their understanding of concepts related to the material provided.*

Keyword: *community, devotion, heat conductor, physics practicum*

*Abstrak - Perlunya metode yang tepat dalam mengaitkan teori dengan dunia nyata sehari-hari dalam kehidupan agar peserta didik dapat memahami materi yang diberikan oleh pendidik. Metode yang biasa digunakan dalam mengaitkan fenomena sehari-hari yaitu dengan teori yang ada serta mampu meningkatkan pemahaman peserta didik adalah dengan praktikum. Dari hasil kunjungan ke komunitas Satoe Atap, bahwa selama pembelajaran belum ada yang pernah membawakan materi tentang fisika khususnya perpindahan panas. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka salah satu solusi untuk menumbuhkan pemahaman, minat, dan kreativitas diri anak-anak komunitas Satoe Atap dalam pembelajaran fisika yaitu melalui praktikum menggunakan alat dan bahan sederhana. Pembelajaran ilmu pengetahuan alam di bidang fisika khususnya materi penghantar panas pada Komunitas Satoe Atap melalui metode praktikum yang terbagi menjadi tiga pos (praktik pemuaiian benda padat, praktik penghantar panas pada benda padat, dan praktik penghantar panas pada benda cair) terbukti efektif dan terlihat manfaatnya oleh peserta karena mampu meningkatkan pemahaman konsep terkait materi yang diberikan.*

Kata kunci: *komunitas, praktikum fisika, penghantar panas, pengabdian.*



## A. PENDAHULUAN

Satoe Atap merupakan singkatan dari “Sayang Itoe Asli Tanpa Pamrih”, yaitu sebuah komunitas sosial yang bergerak di bidang pendidikan untuk anak-anak kaum menengah ke bawah dan anak-anak jalanan di Kota Semarang. Komunitas Satoe Atap sudah berdiri sejak tahun 2007, dimana komunitas ini berasal dari sekumpulan mahasiswa-mahasiswi UNDIP Semarang yang peduli akan pentingnya pendidikan untuk anak-anak jalanan. Akan tetapi seiring berjalannya waktu, komunitas ini semakin besar dan para pengurus serta volunteernya berasal dari luar kampus UNDIP. Seperti dari UDINUS, UNIKA, UNISULA, UNNES, POLTEKES, POLINES, dan Masyarakat umum. Komunitas Satoe Atap ini merupakan organisasi yang bergerak di bidang sosial-pendidikan dan termasuk ke dalam ranah organisasi non profit dengan memberikan edukasi melalui pengajaran bagi anak-anak dengan rentang usia Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) hingga anak usia Sekolah menengah Atas (SMA) (Faradila, 2023).

Total keseluruhan anak-anak yang diampu atau dibina komunitas Satoe Atap berkisar 70 orang dari beberapa wilayah, antara lain wilayah Seroja, Tanggul, dan Simpang Lima. Anak-anak tersebut berasal dari berbagai tingkatan usia. Ada yang masih berumur balita hingga SMA. Kegiatan komunitas Satoe Atap itu sendiri antara lain adalah belajar mengajar, bermain, berkreasi, pendidikan karakter, pendidikan religi, bakti sosial, anjangsana, dan lain-lain (Aji dan Kausan, 2020; Hamsa dan Sulaiman, 2021).

Pembelajaran adalah proses komunikasi dua arah yang dilakukan oleh satu pihak sebagai pendidik dan pihak lain sebagai peserta didik. Dalam hal ini, pendidik memberikan ilmu dan pengetahuan, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik (Abulais, dkk., 2023).

Dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam, terutama fisika, proses membangun pengetahuan bagi peserta didik sangatlah penting. Peserta didik akan mudah memahami materi dan dan mempunyai kompetensi dalam bidang fisika jika peserta didik sendiri aktif belajar, mengolah, mencerna, dan merumuskannya dengan pemikiran sendiri (Sapiruddin, dkk. 2021). Oleh karenanya, diperlukan metode yang tepat dalam mengaitkan teori dengan dunia nyata sehari-hari dalam kehidupan agar peserta didik dapat memahami materi yang diberikan oleh pendidik.

Metode yang biasa digunakan dalam mengaitkan fenomena sehari-hari dengan teori yang ada serta mampu meningkatkan pemahaman peserta didik adalah dengan praktikum (Junaidi, dkk., 2020). Praktikum adalah cara penyajian pelajaran kepada peserta didik untuk melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sesuatu yang dipelajari (Baunsele, 2020). Praktikum memiliki banyak manfaat yang dapat membantu pengembangan keterampilan dan pengetahuan seseorang dalam berbagai bidang. Beberapa manfaat praktikum termasuk: penerapan teori, pengembangan keterampilan praktis, dan penemuan minat dan bakat (Putri, dkk., 2023)

Dari hasil kunjungan ke komunitas Satoe Atap, bahwa selama pembelajaran belum ada yang pernah membawakan materi tentang fisika khususnya perpindahan panas sebagaimana yang telah

dilakukan Demulawa, dkk. (2022). Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud melakukan pendampingan praktikum penghantar panas untuk menumbuhkan pemahaman, minat, dan kreativitas diri anak-anak komunitas Satoe Atap dalam pembelajaran fisika.

## B. METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini *action research* yang berfokus pada pemecahan masalah nyata dalam konteks praktis. Ini melibatkan partisipasi aktif dari para pemangku kepentingan yang terlibat dalam situasi atau konteks yang sedang diteliti. Metode tersebut dijalankan melalui praktikum dengan pendekatan partisipatif aktif. Metode ini dipilih karena akan membentuk pengalaman belajar peserta didik serta lebih terlibat aktif dalam kegiatan tersebut karena menggunakan pendekatan partisipatif aktif.

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari selasa tanggal 19 September 2023 dan berlokasi di Kantor Kelurahan Karangkidul, Kecamatan Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah. Peserta yang mengikuti kegiatan ini sebanyak 25 orang yang merupakan anak-anak binaan Komunisa Satoe Atap dengan fasilitator 10 orang dari kakak-kakak Satoe Atap, dan 5 orang dari tim pengabdian Universitas Muria Kudus.

Tahapan dalam kegiatan ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu: persiapan, pelaksanaan sosialisasi dengan metode praktikum, pemberian kuis-kuis atau pertanyaan setelah praktikum pada masing-masing pos. Dimana dalam kegiatan ini total keseluruhan yang diajarkan ada 3 praktikum yang dibagi menjadi 3 pos, yaitu: praktik pemuaian benda padat (Gambar 1), praktik penghantar panas pada benda padat (Gambar 2), dan praktik penghantar panas pada benda cair (Gambar 3).



Gambar 1. Peralatan Praktik Pemuaian Benda Padat



Gambar 2. Peralatan Praktik Penghantar Panas pada Benda Padat



Gambar 3. Peralatan Praktik Penghantar Panas pada Benda Cair

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengajaran perpindahan kalor, khususnya perpindahan kalor secara konduksi, dilakukan dengan metode praktikum dan pendekatan partisipatif aktif. Tahapan awal yang dilakukan adalah persiapan, dengan melakukan koordinasi dengan kakak-kakak komunitas Satoe Atap yang ditunjukkan pada Gambar 4 dengan menyiapkan konsep praktikum yang dilakukan dengan cara membagi adik-adik Satoe Atap menjadi 3 kelompok dimana setiap kelompok akan didampingi kakak-kakak Satoe Atap sebagai Kakak pendamping. Selain itu, persiapan peralatan praktikum juga dilakukan pada masing-masing pos oleh tim Pengabdian dari Universitas Muria Kudus. Selanjutnya adalah pelaksanaan pengajaran dengan praktikum, dimana diawali dengan penjelasan singkat mengenai cara kerja dari masing-masing alat.



Gambar 4. Proses koordinasi antara tim pengabdian dan kakak-kakak Satoe Atap

### Praktik Pemuain Benda Padat

Pada praktik ini, diberikan tiga material berbeda untuk dipanaskan yaitu, kuningan, aluminium dan stainless, dimana ketika material tersebut dipanaskan, akan terjadi pemuain berupa

pertambahan panjang dari batang masing-masing material seperti pada Gambar 1 ketika batang bertambah panjang maka akan membuat jarum penunjuk bergerak keatas menunjukkan berapa pertambahannya. Hasilnya berkesesuaian dengan teori bahwa yang tercepat terjadi pertambahan panjang atau pemuaiannya adalah aluminium disusul kuningan dan yang terakhir adalah stainless, keseruan praktik ini dapat dilihat pada Gambar 5, dimana para adik-adik Satoe Atap terlihat sangat antusias, bahkan banyak dari mereka berani bertanya lebih dalam mengenai materi yang diberikan.



Gambar 5. Proses praktik pemuaiannya benda padat

#### Praktik Penghantar Panas Pada Benda Padat

Pada praktik ini menggunakan empat jenis plat dengan material yang berbeda-beda, yaitu kuningan, tembaga, seng, dan aluminium. Dimana keempat material tersebut diletakkan pada sebuah tatakan seperti yang terlihat pada Gambar 3, dan pada ujungnya ditaruh sebuai serpihan lilin. Setelah dilakukan pemanasan pada sisi tengah maka akan berakibat perambatan panas yang akan menyebabkan lilin meleleh. Pengamatan dilakukan dengan melihat lilin mana yang terlebih dahulu mengalami leleh berarti plat tersebut yang mempunyai kemampuan penghantar panas terbaik. Pada teorinya urutan material yang memiliki kemampuan penghantar panas terbaik adalah, aluminium kemudian disusul kuningan, tembaga, dan yang terakhir adalah seng. Proses keseruan dalam praktik ini disajikan dalam Gambar 6.



Gambar 6. Proses praktik penghantar panas pada benda padat

### Praktik Penghantar Panas Pada Benda Cair

Untuk praktik ini, alat yang digunakan yaitu semacam pipa dari kaca bening yang dibentuk kotak dengan sistem siklus berputar seperti Gambar 4. didalam kaca diisi dengan air bersih lalu dilakukan proses pemanasan pada bagian bawah, sampai muncul partikel gelembung kecil yang menandakan bahwa pengamatan siap untuk dilakukan yaitu dengan memasukkan partikel lembut gergaji kayu, atau bisa juga dengan partikel kecil dedaunan, intinya yang memiliki berat kecil. Partikel tersebut akan terbawa aliran dan memutar berjalan mengelilingi pipa kaca, secara teori hal itu bisa terjadi karena partikel tersebut ikut terbawa partikel gelembung air yang menandakan bahwa panas merambat melalui ciaran atau perpindahan panas konveksi. Di pos ini tim pengabdian juga melalukan percobaan jika sumber apinya dipindah pada sisi lainnya apa yang terjadi, ternyata partikel bergerak berlawanan dengan kondisi awal. Dari situ adek-adek merasa terheran seperti yang ditunjukkan Gambar7.



Gambar 7. Proses praktik penghantar panas pada benda cair

Sebelum masing-masing kelompok berpindah pos, mereka dikasih 3 pertanyaan mengenai praktikum yang telah di lakukan, dan fenomena serupa yang terjadi dikehidupan sehari-hari mereka dan barang-barang disekitar mereka. Dan tidak lupa diakhir sesi pengajaran dilakukan dokumentasi yang ditunjukkan pada Gambar 8 sebagai kenang-kenangan antara Komunitas Satoe Atap dan Tim Pengabdian.



Gambar 8. Dokumentasi sebagian peserta.

Dari ketiga praktikum yang dilaksanakan, tim mengamati bahwa peserta sangat antusias dalam mengikuti setiap tahapan kegiatan. Selain itu, dari interaksi dan wawancara terhadap beberapa peserta, didapatkan informasi bahwa kegiatan ini berdampak positif bagi motivasi peserta dalam belajar, karena teori yang dipelajari dapat langsung diterapkan secara praktis. Peserta juga berharap kegiatan seperti ini diselenggarakan lagi dengan topik-topik yang lain agar dapat menambah pemahaman peserta terhadap materi Pelajaran.

#### D. PENUTUP

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam di bidang fisika khususnya materi penghantar panas pada Komunitas Satoe Atap melalui metode praktikum yang terbagi menjadi tiga pos terbukti efektif dan terlihat manfaatnya oleh peserta karena mampu meningkatkan pemahaman konsep terkait materi yang diberikan. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada adik-adik Satoe Atap ternyata mereka bisa menjawab dengan lancar. Peserta bersemangat dan antusias dalam melakukan praktikum materi perpindahan panas karena proses belajarnya sangat menyenangkan dan terlibat aktif secara langsung dalam kegiatan pengajaran.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muria Kudus karena kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didukung dan dibiayai melalui skema IPTEKS bagi masyarakat berdasarkan Skema Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat Universitas Muria Kudus Tahun 2023 No: 433/LPPM.UMK/C.17.163/VIII/2023.

#### DAFTAR PUSTAKA

- A. B. Baunsele, 2020. "PENINGKATAN PEMAHAMAN TERHADAP ILMU KIMIA MELALUI KEGIATAN PRAKTIKUM KIMIA SEDERHANA DI KOTA SOE." *Aptekmas Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, pp. 43–48, Available: [dx.doi.org/10.36257/apts.vxix](https://doi.org/10.36257/apts.vxix).
- A. Hamsa and R. Sulaiman, 2021. "Penyuluhan Pengolahan Sampah Pada Anak di Komunitas Youth Sikolata," *Madaniya*, vol. 2, no. 3, pp. 313–322, Available: <https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/96>.
- A. P. Aji and B. Y. Kausan, 2020. "KOMUNITAS SATOE ATAP: PRODUKSI RUANG SOSIAL BAGI ANAK JALANAN DI KAWASAN SIMPANG LIMA SEMARANG," *J. Anal. Sociol.*, vol. 9, pp. 93–107.
- D. M. Abulais, L. N. Krimadi, and J. A. Bokin, 2023. "Peningkatan Kreativitas Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Kimia Melalui Praktikum Sederhana di SMA PGRI Jayapura," *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 427–432.
- E. Junaidi, A. Hakim, S. Hadisaputra, L. Rudyat, and T. Savalas, 2020. "Upaya Meningkatkan Motivasi Siswa SMA Masuk Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNRAM Melalui Pengenalan Praktikum Kimia Sederhana di SMAN 1 Pringgarata," *J. Pengabd. Masy. Sains Indones.*, Available: <https://doi.org/10.29303/jpmsi.v2i1.14>.

- Elsa Nadhifa Putri, Masri'ah, M., Syahditawisma Kunti Wulan Meysi, Muhammad Irham Maula, Firdha Ayu Anggraeni, & Firdha Ayu Anggraeni. 2023. "ANALISIS KETERAMPILAN MAHASISWA TERHADAP PRAKTIKUM PEMANTULAN CAHAYA PADA CERMIN DATAR". *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(9), 61–70. <https://doi.org/10.3785/kohesi.v1i9.989>
- Faradila, Sabna. 2023. "MANAJEMEN KOMUNIKASI KOMUNITAS SATOE ATAP DALAM GERAKAN SOSIAL PENDIDIKAN ANAK KELUARGA PRA SEJAHTERA". Undergraduate thesis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro.
- M. Demulawa, H. Mardin, W. Kobi, A. H. Uno, D. N. Lakutu, and S. R. Despianti, 2022. "PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP PERPINDAHAN KALOR DENGAN METODE PRAKTIKUM DI KELAS V SD IT QURRATU 'AYUN KOTA GORONTALO." *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, pp. 252–258, doi: 10.29303/jppm.v5i3.3806.
- Sapiruddin, B. A. Novianti, and Kertanah, 2021. "EDUKASI DAN PENDAMPINGAN PRAKTIKUM FISIKA PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 SURALAGA KECAMATAN SURALAGA," *J. Pengabdian Masy. Berkemajuan*, vol. 5, pp. 738–742.