

Eksperimen dan Perannya dalam Pemahaman Konsep Fisika

Ali Warsito^{1*}, Hadi Imam Sutaji², Bernandus³

^{1,2,3} Universitas Nusa Cendana, Indonesia

*Email corresponding author : hadi.i.sutaji@staf.undana.ac.id

ABSTRACT

In IPA learning, especially physics, in addition to understanding theoretical physics concepts, student involvement through direct experience in learning as an actualization of the knowledge learned is very necessary. This actualization is realized through experimental activities that are expected to help students understand physics concepts more easily, more quickly, and longer remember them so that students are motivated to study physics further. Physics experimental activities can be carried out at various levels of education units, from Elementary School (SD)/equivalent, Junior High School (SMP)/equivalent, and Senior High School (SMA)/equivalent. Especially for Senior High School (SMA), students already have the ability to think abstractly, logically, and critically so that direct experience in learning physics will help improve these abilities. One such experience is experimentation. The existence of experiments will present natural phenomena as characteristics of physics into something easy to understand so that it is not only theoretical in its delivery. In this Community Service Activity, experiments are presented in physics learning. The results of the activity evaluation gave a positive response to the implementation of the activity, where students felt helped to understand several physics concepts through the role of the experiments that have been carried out so that students have a sense of interest and motivation to study IPA, especially physics further.

Keywords: Experiment; Role; Understanding; Concept; Physics

PENDAHULUAN

Eksperimen adalah percobaan yang dilakukan untuk membuktikan sendiri tentang kebenaran dari sesuatu yang dipelajari atau dialami. Selain pengertian tersebut, Eksperimen diartikan sebagai percobaan yang sistematis dan berencana (untuk membuktikan kebenaran suatu teori dan sebagainya) (Bahasa, 2025). Eksperimen dapat ditemukan di berbagai bidang ilmu pengetahuan, seperti bidang ekonomi, sosial, hukum, Teknik dan IPA. Pada bidang IPA, eksperimen seringkali menemukan kendala untuk diterapkan dalam pembelajaran. Kenyataan ini tentunya kurang sesuai dengan konteks pembelajaran IPA, dimana siswa diharapkan memiliki rasa ingin tahu, kemampuan berfikir kritis, dan kesadaran akan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, lingkungan dan Masyarakat (Saskia & Margaretha, 2025). Selain konteks itu, IPA berperan penting dalam pengembangan pengetahuan, sikap dan keterampilan ilmiah siswa (Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan

Republik Indonesia, 2014). Akibat kenyataan tersebut, maka seringkali siswa merasa kesulitan memahami materi pelajaran IPA yang dipelajari.

Untuk itu berbagai upaya dilakukan untuk membantu siswa mengurangi kesulitan tersebut, salah satunya pemberian pemahaman konsep materi agar mudah dimengerti dan diingat. Untuk itu proses pembelajaran IPA yang dilakukan di sekolah harus dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kompetensinya agar bisa memahami alam sekitar secara ilmiah (Amali et al., 2019). Pelajaran IPA, khususnya fisika, memerlukan pemahaman konsep yang lebih banyak dibandingkan hafalan. Pemahaman konsep diperlukan untuk memecahkan seluruh permasalahan dalam fisika baik dalam bentuk soal maupun dalam kehidupan sehari-hari (Nurwianti et al., 2019). Pemahaman konsep inilah yang selain dapat dilakukan secara teori juga dapat melibatkan siswa melalui pengalaman langsung sebagai bentuk aktualisasi pengetahuan yang dipelajari selama proses pembelajaran.

Bentuk aktualisasi tersebut salah satunya berupa eksperimen, dimana siswa terlibat secara langsung pada proses pembuktian pengetahuan atau teori suatu fenomena alam. Siswa diberi kesempatan untuk melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek yang diamati, keadaan atau proses tertentu (Oma, 2021). IPA juga mengajarkan siswa cara mengamati dan mengeksplorasi dunia alam melalui berbagai eksperimen dan percobaan (Sudiana et al., 2025). Hal lain yang juga terkait, yaitu pembelajaran IPA juga bertujuan untuk memberikan pemahaman yang kontekstual tentang dunia ilmiah yang relevan dengan kehidupan mereka (Danis & Ayu Lestari, 2024). Keterlibatan ini tentunya diharapkan akan berdampak pada siswa, baik dalam pengalaman maupun proses pembelajarannya seperti efisiensi pengajaran, akses literasi dan pelaksanaannya.

Dampak tersebut timbul karena siswa memiliki rasa ingin tahu, kemampuan berfikir kritis, dan kesadaran akan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, lingkungan dan masyarakat (Saskia & Margaretha, 2025). Untuk itu, pada pembelajaran IPA siswa hendaknya dibiasakan melaksanakan eksperimen, observasi, mengumpulkan data, menguji konsep dan menarik suatu kesimpulan (Rismawati & Ratman & Dewi, 2016). Apalagi fisika sebagian besar masih merupakan konsep-konsep yang abstrak dan bahkan siswa tidak mengetahui konsep awal serta hubungan antar konsep yang satu dengan lainnya (Lutfiani et al., 2024). Hal itu penting karena siswa tidak hanya dibekali pengetahuan teoritis namun

bekal tentang kemampuan bekerja sama dalam tim, berpikir kritis, dan beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi juga diperoleh saat pelaksanaan kegiatan eksperimen

Kegiatan eksperimen dapat dilakukan di berbagai tingkat satuan pendidikan, mulai Sekolah Dasar (SD)/Sederajat, Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Sederajat maupun Sekolah Menengah Atas (SMA)/Sederajat. Khusus untuk Sekolah Menengah Atas (SMA), pelaksanaan atau kegiatan eksperimen tentunya juga diperlukan dalam kegiatan pembelajaran karena memiliki potensi lanjutan untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika bagi peserta didik (Pratidhina et al., 2023). Selain itu penggunaan eksperimen berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Siti Febyola Ramadhani Bustam et al., 2025). Kontribusi positif tersebut tentunya tidak terlepas bahwa kegiatan eksperimen diduga sesuai dengan fase perkembangan kognitif siswa SMA yang berada pada fase remaja akhir. Siswa yang berada pada fase ini memiliki kemampuan berfikir abstrak, logis, kritis, dan metakognitif semakin meningkat seiring dengan pematangan otak dan pengalaman belajar yang lebih luas (Addzaky, 2024).

Adanya dugaan kesesuaian antara eksperimen dengan fase perkembangan siswa SMA didasarkan pada keterlibatan siswa untuk setiap tahapan eksperimennya yang secara garis besar dimulai dari tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan, serta tahapan analisis dan evaluasi. Untuk tahapan perencanaan, siswa terlibat langsung dalam penentuan atau pemilihan topik, merumuskan hipotesis, menentukan tujuan dan batasan kajian serta mempersiapkan atau merancang bahan dan alat yang dibutuhkan dalam kegiatan eksperimen. Begitu juga dengan tahap pelaksanaan siswa yang terlibat dalam pengamatan, pengumpulan dan pencatatan data sedangkan pada tahapan analisis dan evaluasi, siswa terlibat dalam pengolahan data, analisis data dan pembahasannya, diskusi, pencarian literasi serta penarikan kesimpulan. Keterlibatan itulah yang memungkinkan siswa dapat mengembangkan kemampuan berfikir abstrak, logis, kritis dan metakognitifnya.

Adanya pengalaman dan upaya pengembangan kemampuan berfikir abstrak, logis, kritis dan metakognitif pada diri siswa SMA melalui keterlibatannya dalam eksperimen tersebut memungkinkan untuk memandang pelajaran fisika sebagai salah satu pelajaran yang menarik. Pembelajaran fisika akan menarik dan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif bagi diri peserta didik apabila fenomena alam dihadirkan dalam

eksperimen dan pengalaman langsung yang diperoleh akan lebih lama diingat peserta didik (Sunarsih, 2020).

Pemanfaatan eksperimen dalam pembelajaran fisika menjadi salah satu alternatif dalam upaya membantu siswa khususnya SMA untuk tertarik belajar fisika lebih lanjut melalui keterlibatannya dalam pembuktian hipotesis ataupun suatu teori yang telah dipelajari. Selain hal tersebut, pelaksanaan kegiatan ini juga bertujuan untuk memberikan motivasi pada siswa untuk belajar IPA lebih lanjut khususnya pelajaran fisika yang bermanfaat bagi pengembangan pola pikir dan persiapan studi lanjut ke jenjang yang lebih tinggi nantinya.

METODE

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini berada di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Fatuleu yang terletak di Desa Ekateta, Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Adapun peserta dari kegiatan ini adalah siswa SMAN 2 Fatuleu.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan diskusi serta evaluasi. Pada tahap persiapan, siswa dikenalkan dengan materi dan seperangkat alat eksperimen beserta bahan dan alat yang dibutuhkan, perancangan alat eksperimen dan pengujian alat hasil rancangan. Untuk tahap pelaksanaan, siswa diminta untuk mengambil data sesuai materi dan prosedur kerja eksperimen yang telah disampaikan serta diskusi terkait kegiatan eksperimen yang telah dilakukan sedangkan tahap evaluasi berupa respon atau tanggapan siswa yang ditanyakan setelah pelaksanaan kegiatan eksperimen. Respon ini penting untuk menjadi acuan demi kelancaran pelaksanaan kegiatan berikutnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa eksperimen yang dilakukan pada kegiatan ini diantaranya terkait dengan materi atau topik pengukuran, gerak, komponen elektronika, Hukum Kirchoff, dan ayunan harmonik. Materi-materi tersebut kemudian disampaikan ke siswa beserta prosedur kerja alat eksperimennya yang diikuti pengenalan bahan dan alat untuk perancangannya serta pengujian alat eksperimen hasil rancangan.

Saat pelaksanaan eksperimen yaitu pengambilan data, siswa sangat antusias mengikutinya. Hal ini terlihat dari keikutsertaannya dalam arahan pengambilan data dan ketepatan pengambilan data untuk besaran-besaran fisika yang dimaksud. Sikap antusiasme yang tinggi ini juga terlihat dalam diskusi yang terjadi, mulai penentuan nama besaran, satuan, pemilihan rumus atau persamaan yang terkait serta hal-hal lainnya yang berhubungan dengan eksperimen seperti terlihat pada gambar-gambar berikut ini.



Gambar 1. Suasana pengambilan data saat pelaksanaan eksperimen



Gambar 2. Suasana diskusi saat pelaksanaan eksperimen

Akhir kegiatan berupa tahap evaluasi. Pada tahap ini, peserta memberikan respon atau tanggapan atas pelaksanaan kegiatan eksperimen yang telah diselesaikan. Umumnya, siswa memberikan respon positif terhadap pelaksanaan kegiatan yang ditunjukkan dengan

tingginya sikap antusiasme, mulai penyampaian materi atau topik serta pengenalan perangkat serta bahan dan alat eksperimen sampai pengambilan data termasuk diskusi selama pelaksanaan kegiatan. Sebagai contoh wujud Sikap antusiasme tersebut adalah siswa dapat memberikan contoh tentang beberapa fenomena alam dan beberapa alat serta komponen elektronika di lingkungan sekitar yang terkait dengan eksperimen beserta nama-nama besaran fisika dan rumusan yang terkait. Sebagai akibatnya siswa juga mengakui terbantu memahami konsep fisika dari beberapa topik yang telah dieksperimenkan. Jika respon siswa tersebut dikaitkan dengan hasil penelitian maka hal tersebut sesuai, dimana eksperimen fisika membantu siswa memahami konsep-konsep fisika dengan lebih baik dan menggunakannya dalam situasi Praktis (Syahputri & Sari, 2025). Selain itu, respon siswa juga merasa termotivasi untuk mempelajari pelajaran IPA, khususnya fisika lebih lanjut.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini terlaksana dengan lancar dan secara umum mendapatkan respon positif dari siswa. Respon positif tersebut diwujudkan dalam bentuk tingginya antusiasme siswa selama mengikuti pelaksanaan kegiatan eksperimen yang diliputi rasa ketertarikan dan keingintahuan. Ketertarikan tersebut telah menjadi motivasi untuk mempelajari pelajaran IPA, khususnya fisika lebih lanjut seperti respon siswa yang diungkapkan pada tahap evaluasi yaitu merasa terbantu dalam memahami beberapa konsep fisika dari kegiatan eksperimen tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Addzaky, K. U. (2024). Perkembangan Peserta Didik SMA (Sekolah Menengah Atas). *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 1(3), 75–85. <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i3.1532>.
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>.
- Bahasa, B. P. D. P. (2025). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Daring*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi Republik Indonesia. <https://kbbi.web.id/eksperimen>.
- Danis, A., & Ayu Lestari, K. (2024). Pengaruh Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Materi Tumbuhan Hijau. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(03), 991–998. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i03.4962>.



- Lutfiani, F., Nurjannah, N., Mansyur, J., & Ratnaningtyas, D. I. (2024). Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 13(2), 255–262. <https://doi.org/10.22487/jpft.v13i2.4787>.
- Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Permendikbud No. 57 th 2014: Kurikulum 2013 Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah*. Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia. https://jdih.kemendikdasmen.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/salinan_20211018_111831_Salinan_Permen_Nomor_57_Tahun_2014.pdf.
- Nurwianti, H., Denny, Y. R., & Darman, D. R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Interactive Lecture Demonstration (ILD) Menggunakan Simulasi Terhadap Conceptual Change (CC) pada Materi Momentum dan Impuls. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 163–172. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.7976>.
- Oma. (2021). Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA tentang Pengaruh Gaya Dalam Mengubah Gerak Satuan Benda : Penelitian Tindakan Kelas di Kelas IV SD Negeri Kertajaya 02 Kecamatan Pebayuran Kabupaten Bekasi Tahun Pelajaran 2017/2018. *JPD: Jurnal Pedagogiana*, 8(84), 100–107. <https://doi.org/10.47601/AJP.XXX>.
- Pratidhina, E., Lestari, T., Wijaya, A., & ... (2023). Pendampingan Eksperimen Fisika Pada Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Dengan Materi Fluida dan Kelistrikan. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 130–138. <https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v5i1.138>.
- Rismawati & Ratman & Dewi, A. I. (2016). Penerapan Metode Eksperimen Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Energi Panas Pada Siswa Kelas IV SDN No. 1 Balukang 2. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 4(1), 216–229.
- Saskia, D., & Margaretha, D. (2025). Penggunaan Eksperimen Sederhana dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: Tinjauan Pustaka. *Jurnal Bersama Ilmu Pendidikan*, 1(Penggunaan Eksperimen Sederhana dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: Tinjauan Pustaka), 81–86. <https://doi.org/10.55123/didik.v1i2.180>.
- Siti Febyola Ramadhani Bustam, Khaeruddin, & Usman. (2025). PENERAPAN METODE EKSPERIMEN TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 21(1), 89–97. <https://doi.org/10.35580/jspf.v21i1.6052>.
- Sudiana, I., Hidayat, R., & Man Ihsanda, N. '. (2025). Efektivitas Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar Pada Materi IPA. *Journal of Elementary Education: Strategies, Innovations, Curriculum and Assessment*, 2(1), 13–27. <https://doi.org/10.61580/jeesica.v1i2.99>.
- Sunarsih, S. (2020). Penerapan Metode Eksperimen Fisika Untuk Meningkatkan

Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif the Implementation of Physics Experimental Method To Improve Critical Thinking and Creativity. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(2), 120–128. <https://doi.org/10.51169/ideaguru.v5i2.162>.

Syahputri, D. R., & Sari, M. (2025). Studi Eksperimen Gelombang pada Beberapa Media Experimental. *Jurnal Sains Student Research*, 3(4), 895–905. <https://doi.org/10.61722/jssr.v3i4.5928>.