

**Pelatihan Pengembangan Keterampilan Proses Sains
Siswa SMA PPM Al-Ikhlas**
*High School Students Science Process Skills Development Training
of SMA PPM Al-Ikhlas*

Fadhila^{1*}, Ummu Kalsum²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sulawesi Barat, Majene, Indonesia

Abstract

Physics as a science that examines natural phenomena through an investigation process is very suitable for exploring scientific process skills. Based on the results of observations at partner schools, it was found that learning physics has not touched the realm of science process skills. Learning orientation is focused on the realm of knowledge alone. Meanwhile, when viewed from the laboratory facilities, SMA PPM AL-Ikhlas is one of the schools in Polewali Mandar district that has a complete IPA KIT framework. The solution offered by the implementing team is to provide training to develop science process skills for PPM AL-Ikhlas High School students. Based on the identification results, it is known that the science process skills of SMA PPM AL-Ikhlas students are in the low category with a percentage of 52.3%. The reason from the teacher is that the preparation and implementation of practicum takes a long time so they prefer other learning methods. Therefore, through service activities, it is hoped that physics teachers at PPM AL-Ikhlas High School can be inspired to train the realm of science process skills.

Keywords: *skills, science-proces, practicum*

Abstrak

Fisika sebagai ilmu yang mengkaji fenomena alam melalui proses penyelidikan sangat sesuai untuk menggali keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil observasi pada sekolah mitra ditemukan bahwa pembelajaran fisika belum menyentuh ranah keterampilan proses sains. Orientasi pembelajaran difokuskan pada ranah pengetahuan semata. Sementara jika ditinjau dari fasilitas Laboratorium, SMA PPM AL-ikhlas termasuk salah satu sekolah di kabupaten Polewali Mandar yang memiliki perangkat KIT IPA yang lengkap. Solusi yang ditawarkan tim pelaksana adalah memberikan pelatihan untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa SMA PPM AL-Ikhlas. Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa SMA PPM AL-Ikhlas berada pada kategori rendah dengan persentase 52,3%. Alasan mendasar dari guru adalah persiapan dan pelaksanaan praktikum membutuhkan waktu yang lama sehingga lebih memilih metode pembelajaran lainnya. Olehnya itu, melalui kegiatan pengabdian diharapkan guru fisika di SMA PPM AL-Ikhlas dapat terinspirasi untuk melatih ranah keterampilan proses sains.

Kata Kunci: keterampilan, proses sains, praktikum

*Penulis Korespondensi:

Fadhila, email: fadhila@unsulbar.ac.id



This is an open access article under the **CC-BY** license

PENDAHULUAN

Dewasa ini, segala upaya dilakukan pemerintah dalam membenahi perbaikan kualitas sistem pendidikan termasuk dengan mengubah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 (K13). Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi dengan kualifikasi kemampuan lulusan meliputi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Pencapaian kualifikasi ini tentunya berdampak pada penerapan model, metode dan pendekatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dalam menciptakan aktivitas pembelajaran. (Sani et al. 2018).

Pada prinsipnya, aktivitas pembelajaran yang tercipta diharapkan mampu menggali potensi siswa dalam mengungkap ide, gagasan, dan keterampilan. Dalam dunia sains, kegiatan mengeksplorasi ide dan keterampilan siswa ini dikenal dengan istilah “keterampilan proses sains” (Amiwati et al. 2019). Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan dalam melakukan penyelidikan ilmiah untuk menemukan suatu konsep/prinsip/teori sains (Pratama et al. n.d.).

Klasifikasi keterampilan proses sains dijabarkan menjadi 2 kelompok oleh American Association for the Advancement of science diantaranya keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu. Secara rinci keterampilan proses dasar meliputi kegiatan mengamati, mengukur, mengomunikasikan, menyimpulkan, meramalkan, menggolongkan, dan mengkomunikasikan. (Zubaidah et al. 2017).

Keterampilan proses terpadu meliputi kegiatan mengontrol variabel, menginterpretasi data, merumuskan hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, dan merancang eksperimen. Secara umum, indikator keterampilan proses sains terdiri atas kegiatan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan (Sarkadi 2019).

Lebih jauh mengenai penyelidikan ilmiah, salah satu mata pelajaran pada tataran satuan tingkat pendidikan menengah atas yang berorientasi pada kegiatan penyelidikan skala laboratorium adalah fisika. Fisika merupakan bagian dari sains yang mengkaji fenomena alam melalui serangkaian kegiatan penyelidikan. Pencapaian hal ini tentunya membutuhkan pendekatan sains secara ilmiah dalam meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan siswa. Peningkatan pengetahuan konsep siswa dapat ditelusuri melalui keterampilan proses sains. Oleh karena itu, melalui pembelajaran fisika, keterampilan proses sains dapat dieksplorasi dan dikaji secara eksplisit. (Siswono 2017).

Secara lebih rinci melalui pembelajaran fisika, karakteristik keterampilan proses sains dikembangkan menjadi indikator dari keterampilan proses sains yakni, menuliskan rumusan masalah, merumuskan hipotesis, identifikasi besaran fisika, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang alat percobaan, menentukan langkah percobaan, menggunakan alat percobaan, berkomunikasi atau berdiskusi, menuliskan data pengamatan, menganalisis data, pembahasan, dan menyimpulkan. (Siswono 2017).

Berdasarkan hasil observasi pada sekolah SMA PPM AL-ikhlas diketahui bahwa pembelajaran fisika masih belum menyentuh aspek keterampilan proses sains. Pembelajaran yang tercipta hanya difokuskan pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Dalam kondisi ini, siswa hanya mampu menyelesaikan perhitungan matematis tanpa memahami esensi dari konsep fisika itu sendiri.

Sementara jika ditinjau dari tuntutan kurikulum K13, mestinya aspek keterampilan (dalam hal ini keterampilan proses sains) juga perlu mendapat perhatian khusus dari guru. Kurangnya perhatian guru pada aspek keterampilan proses sains terlihat dari minimnya kegiatan praktikum yang dilaksanakan baik skala laboratorium maupun

skala kelas. Anomali ini sangat ironi karena jika ditinjau dari fasilitas laboratorium, SMA PPM AL-Ikhlas termasuk salah satu sekolah yang memiliki fasilitas KIT IPA sangat lengkap. KIT ini meliputi KIT Mekanika, KIT Optik, KIT Listrik dan Magnet, dan KIT Termodinamika. Bahkan, jika ditinjau dari segi kuantitas KIT IPA yang dimiliki sekolah sangat memungkinkan untuk melakukan kegiatan praktikum sebanyak 3 kelompok seri untuk unit percobaan yang sama.

Observasi lebih lanjut diketahui bahwa salah satu alasan guru kurang memperhatikan aspek keterampilan proses sains adalah kegiatan praktikum untuk memahami konsep fisika dengan menggunakan KIT IPA membutuhkan waktu yang lama. Fokus perhatian bukan hanya pada saat praktikum berlangsung melainkan proses persiapan juga memerlukan waktu dan tenaga lebih. Akibatnya, fasilitas laboratorium hanya menjadi pajangan yang menanti untuk disentuh. Tentu hal ini tidak sesuai dengan harapan pemerintah dalam memberikan bantuan KIT IPA.

Permasalahan yang dihadapi oleh mitra diantaranya yaitu: 1. Pembelajaran fisika yang tercipta hanya difokuskan pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Hal ini berdampak pada orientasi siswa dalam menyelesaikan perhitungan matematis semata tanpa memahami esensi dari konsep fisika itu sendiri. Dengan kata lain, kurang pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. 2. Minimnya perhatian guru dalam melaksanakan kegiatan praktikum untuk melatih kemampuan keterampilan proses sains siswa disebabkan oleh waktu persiapan dan penyelenggaraan yang cukup lama. Akibatnya, guru memilih alternatif pembelajaran lainnya. 3. Fasilitas laboratorium berupa KIT IPA yang sangat memadai belum mampu dimanfaatkan oleh guru secara optimal. KIT ini hanya menjadi penghuni laboratorium.

Jika ditinjau dari ketiga permasalahan di atas, maka tim pelaksana melakukan kegiatan pengabdian untuk mengetahui “Bagaimana mengembangkan keterampilan proses sains siswa SMA PPM AL-Ikhlas dengan memanfaatkan fasilitas laboratorium berupa KIT IPA?”

METODE

Metode menjelaskan tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan dalam kegiatan pengabdian. Pada dasarnya bagian ini menjelaskan pelaksanaan dan metode pengabdian. Uraian pelaksanaan kegiatan meliputi lokasi, waktu, latar belakang peserta dan banyak peserta. Sedangkan, uraian metode kegiatan meliputi metode dan kegiatan apa yang disampaikan atau dilakukan misalnya pelatihan, penyuluhan, pendampingan dan lainnya. Penulisan metode semuanya telah “dilebur” menjadi satu kesatuan yang utuh melalui narasi tanpa ada penulisan sub bab.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Sekolah SMA PPM AL-Ikhlas dengan berdasar pada langkah-langkah penelitian tindakan kelas meliputi 4 (empat) tahapan, yaitu: perencanaan, tindakan, observasi dan evaluasi, dan refleksi. Tim Pelaksana berkonsultasi dengan Kepala Sekolah SMA PPM AL-Ikhlas untuk menyampaikan maksud, tujuan dan rancangan mekanisme program. Hal ini sekaligus sebagai langkah awal untuk mengurus perijinan kegiatan dari Pimpinan Satuan Pendidikan Sekolah Mitra. Tim pelaksana berkonsultasi dengan guru mata pelajaran fisika untuk melakukan observasi pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung di kelas. Observasi lanjutan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru fisika untuk mengetahui gambaran problematika yang dihadapi dalam pembelajaran fisika. Penyelenggaraan sosialisasi program pengabdian dilakukan dengan mengundang siswa kelas XI, guru mata pelajaran fisika, kepala laboratorium IIPA dan Kepala Sekolah.

Kegiatan sosialisasi ini direncanakan dibuka oleh Kepala Sekolah SMA PPM AL-Ikhlas. Penyusunan program pembimbingan dilakukan berdasarkan hasil identifikasi permasalahan sekolah mitra, hasil analisis kebutuhan, dan hasil analisis potensi sekolah. Proses pembimbingan dilakukan dengan bantuan mahasiswa prodi pendidikan fisika yang telah memiliki pengalaman sebagai asisten fisika dasar.

Observasi mengenai keterampilan proses sains dilakukan pada saat praktikum sedang berlangsung. Hal ini dilakukan oleh tim pelaksana dengan menggunakan instrumen yang memuat indikator keterampilan proses sains. Pengamatan dilakukan secara bergantian pada tiap kelompok untuk setiap unit percobaan. Hasil diperoleh kemudian dianalisis lebih lanjut.

Evaluasi dilakukan dengan meninjau seberapa banyak point indikator keterampilan proses sains yang muncul dari siswa pada saat pelaksanaan praktikum dan analisis isian pemahaman siswa dari jawaban pada LKPD.

Kendala dan kekurangan yang terjadi selama proses kegiatan pelatihan berlangsung menjadi bahan refleksi untuk penyempurnaan kegiatan sejenis berikutnya. Hasil ini menjadi bahan pertimbangan dalam menetapkan keberlanjutan pengembangan kegiatan berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan memberikan pelatihan pada siswa SMA PPM AL-Ikhlas. Pelatihan yang diberikan dalam bentuk praktikum dengan empat unit percobaan terdiri dari 1) unit percobaan Hukum Ohm, 2) unit percobaan Hukum Hooke, 3) unit percobaan Hukum Archimedes, 4) unit percobaan Penentuan Titik Fokus Lensa

Pada dasarnya kegiatan praktikum ini diselenggarakan untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains siswa SMA PPM AL-Ikhlas. Keterampilan proses sains ini diamati selama kegiatan praktikum berlangsung dengan menggunakan lembar observasi yang berisi indikator keterampilan proses sains dan dilengkapi dengan rubrik penilaian.

Adapun indikator keterampilan proses sains yang diamati meliputi: 1) Merumusan masalah. 2) Merumuskan hipotesis. 3) Mengidentifikasi besaran fisika. 4) Mendefinisikan variabel secara operasional. 5) Merancang alat percobaan. 6) Menentukan langkah percobaan. 7) Menggunakan alat percobaan. 8) Berkomunikasi. 9) Menuliskan data pengamatan. 10) Menganalisis data. 11) Pembahasan. 12) Menyimpulkan.

Penilaian keterampilan proses sains dilakukan oleh dosen. Dari hasil keduanya kemudian dirata-ratakan sebagai nilai akhir dari setiap indikator.

Tabel 1. Identifikasi keterampilan proses sains secara individu

Resp	Indikator Keterampilan Proses Sains												Skor Total	Skor KPS	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	25	52	Rendah
2	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	2	22	46	Rendah
3	2	2	2	1	1	1	3	3	2	2	2	2	23	48	Rendah
4	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	2	2	27	56	sedang
5	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	1	21	44	Rendah
6	2	3	2	1	1	1	3	3	3	2	2	1	24	50	Rendah
7	2	3	2	1	1	1	3	3	2	2	2	1	23	48	Rendah
8	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	28	58	Sedang

Resp	Indikator Keterampilan Proses Sains												Skor	Skor	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	KPS	
9	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	2	22	46	Rendah
10	2	3	2	1	1	1	3	2	2	2	1	1	21	44	Rendah
11	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	19	40	sangat rendah
12	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	1	1	20	42	Rendah
13	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	18	38	sangat rendah
14	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	26	54	Rendah
15	2	3	2	1	1	1	3	3	2	2	2	1	23	48	Rendah
16	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	32	67	sedang
17	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	31	65	Sedang
18	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	33	69	sedang
19	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	30	63	Sedang
20	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	25	52	rendah
21	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	28	58	Sedang
22	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	33	69	Tinggi
23	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	30	63	Sedang
24	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	25	52	rendah

Tinjauan pengkategorian keterampilan proses sains merujuk pada pengkategorian (Arikunto 2019) adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori hasil belajar aspek Kognitif dan Psikomotorik

Interval	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
66 – 80	Tinggi
56 – 65	Sedang
41 – 55	Rendah
0 – 40	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2009)

Pelaksanaan pengabdian dengan judul “pelatihan pengembangan keterampilan proses sains siswa SMA PPM AL-Ikhlas” telah diselenggarakan dengan baik. Hal ini tak luput dari partisipasi segenap pihak yang terlibat mulai dari sekolah mitra maupun dari tim pelaksana beserta mahasiswa prodi pendidikan fisika. Proses pelaksanaan praktikum diwarnai dengan antusias dari para peserta pelatihan. Hal Ini disebabkan karena kegiatan praktikum jarang sekali diperoleh saat pembelajaran fisika. Akibatnya, melalui pelatihan ini para siswa memperoleh pengalaman baru dalam menggunakan alat KIT IPA.

Tabel 3. Hasil perolehan skor individu dari keterampilan proses sains

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 – 100	Sangat tinggi	0	0
66 – 80	Tinggi	1	4,2
56 – 65	Sedang	8	33,3
41 – 55	Rendah	13	54,2
0 – 40	Sangat rendah	2	8,3

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentasi (%)
Jumlah		24	100

Pengalaman baru peserta pelatihan pada praktikum untuk tiap unit percobaan ditindaklanjuti oleh dosen pelaksana sebagai penilaian keterampilan proses sains. Berdasarkan lembar observasi yang hasilnya telah dirata-ratakan dari penilaian dua dosen maka diperoleh skor tiap siswa untuk setiap indikator keterampilan proses sains. Setelah dibandingkan dengan kategori keterampilan proses sains, setiap siswa dapat diidentifikasi keterampilan proses sains yang dimiliki. Secara kumulatif diketahui bahwa terdapat 1 siswa pada kategori tinggi, 8 siswa lainnya pada kategori sedang, 13 siswa pada kategori rendah dan 2 siswa pada kategori sangat rendah.



Gambar 1. Observasi pada kegiatan praktikum Hukum Ohm

Berdasarkan akumulasi secara klasikal maka keterampilan proses sains siswa SMA PPM AL-Ikhlas berada pada kategori rendah dengan persentase sebesar 54,2%. Hal ini didasarkan pada perolehan maksimum dari kategori keterampilan proses sains sebanyak 13 siswa. Rendahnya keterampilan proses sains siswa disebabkan karena metode pembelajaran guru belum melatih keterampilan proses sains siswa. Guru masih memprioritaskan pembelajaran pada kemampuan menyelesaikan soal fisika berbasis matematis akibatnya, siswa hanya terampil dalam berhitung atau menyelesaikan persamaan matematis tanpa mengerti konsep fisika itu sendiri. Upaya untuk melatih keterampilan proses sains siswa dapat ditempuh dengan memberikan praktikum fisika. Hanya saja guru fisika SMA PPM Al-ikhlas belum tertarik melakukan hal tersebut dengan pertimbangan waktu dan tenaga dalam menyiapkan pelaksanaan praktikum.



Gambar 2. Observasi pada praktikum Hukum Hooke

Berdasarkan akumulasi secara klasikal maka keterampilan proses sains siswa

SMA PPM AL-Ikhlas berada pada kategori rendah dengan persentase sebesar 54,2%. Hal ini didasarkan pada perolehan maksimum dari kategori keterampilan proses sains sebanyak 13 siswa. Rendahnya keterampilan proses sains siswa disebabkan karena metode pembelajaran guru belum melatih keterampilan proses sains siswa. Guru masih memprioritaskan pembelajaran pada kemampuan menyelesaikan soal fisika berbasis matematis akibatnya, siswa hanya terampil dalam berhitung atau menyelesaikan persamaan matematis tanpa mengerti konsep fisika itu sendiri. Upaya untuk melatih keterampilan proses sains siswa dapat ditempuh dengan memberikan praktikum fisika. Hanya saja guru fisika SMA PPM Al-ikhlas belum tertarik melakukan hal tersebut dengan pertimbangan waktu dan tenaga dalam menyiapkan pelaksanaan praktikum.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan Pelatihan Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA PPM Al-Ikhlas terselenggara dengan baik. Kegiatan ini dirasakan sangat bermanfaat karena dapat memberikan pengalaman pelaksanaan praktikum dengan fokus pada keterampilan proses sains siswa yang teridentifikasi masih berada pada kategori rendah. Diharapkan kepada guru fisika agar menggunakan metode pembelajaran eksperimen (praktikum) dalam melatih keterampilan proses sains siswa. Keberlanjutan kegiatan pelatihan ini diharapkan dengan merencanakan model/metode/pendekatan pembelajaran fisika bagi guru yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu terkhusus pihak SMA PPM AL-Ikhlas sebagai sekolah mitra. Terima kasih tak terhingga kepada bapak Hamid, S.Pd, M.Pd. sebagai kepala sekolah SMA PPM AL-Ikhlas. Apresiasi tim pelaksana tak luput ungkapkan kepada siswa kelas XI sebagai peserta pelatihan, guru fisika dan kepala laboratorium serta mahasiswa prodi Pendidikan Fisika Universitas Sulawesi Barat sebagai asisten pendamping. Paduan kesemua unsur ini menjadi faktor penunjang keberhasilan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiwati LP, Sudibyo E. 2019. Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*. 7(2).
- Arikunto S. 2019. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi) 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pratama AA, Andriani N. 2014. *Studi Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran dan Gelombang di Kelas VII SMP Negeri 18 Palembang*.
- Sani RA, Hayati YS. 2018. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sarkadi. 2019. *Tahapan Penilaian Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakad Media Publishing.
- Siswono H. 2017. Analisis Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Momentum: Physics Education Journal*: p.83–90.
- Zubaidah S, Mahanal S, Yuliati L. 2017. Jakarta: Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam.