

Peningkatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen pada Peserta Didik di SMP Negeri 127 Jakarta

Hartining Tyas⁽¹⁾, I Made Astra⁽²⁾

Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Email: ¹⁾hartiningtyas1708@gmail.com, ²⁾imadeastra@gmail.com

Abstrak: Penelitian tindakan kelas ini bertujuan meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 127 Jakarta melalui metode eksperimen. Observasi awal menunjukkan KPS yang rendah akibat pembelajaran berpusat pada guru. Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus dengan tahapan: identifikasi masalah, perumusan hipotesis, perancangan eksperimen, pengumpulan data, analisis, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai rata-rata KPS dari 64 (siklus I)

menjadi 82 (siklus III) berdasarkan observasi, didukung analisis LKPD. Disimpulkan bahwa metode eksperimen efektif meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi Energi.

Abstract: This classroom action research aims to enhance students' science process skills (SPS) in Class VIIIA of SMP Negeri 127 Jakarta through the experimental method. Observations indicated low SPS due to teacher-centered learning. Conducted over three cycles, the stages of experimental method are problem identification, hypothesis formulation, experiment design, data collection, analysis, and conclusion. Results showed an increase in the average SPS score from 64 (cycle I) to 82 (cycle III) based observations, supported by worksheet analysis. This Research concludes that the experimental method effectively improves students' science process skills in learning the topic of Energy.

Tersedia online di

<https://ojs.unublitar.ac.id/index.php/jtpdm>

Sejarah artikel

Diterima pada: 24 November 2025

Disetujui pada: 10 Desember 2025

Dipublikasikan pada: 18 Desember 2025

Kata kunci: Action Research, Keterampilan Proses Sains, Metode Eksperimen.

PENDAHULUAN

Pencapaian belajar dalam taksonomi Bloom yang telah direvisi merangkum dimensi kognitif yang meliputi kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Anderson & Krathwohl, 2001). Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), pencapaian pada tingkat yang lebih tinggi (C4 hingga C6) sangat bergantung pada penguasaan Keterampilan Proses Sains (KPS). KPS merupakan fondasi yang memungkinkan peserta didik untuk tidak hanya sekadar mengingat fakta sains, tetapi untuk terlibat secara aktif dalam menganalisis fenomena alam, mengevaluasi bukti, dan mencipta solusi berdasarkan penyelidikan ilmiah (Harlen, 2014). Namun, observasi awal di kelas VIIIA SMPN 127 Jakarta menunjukkan sebuah paradoks. Pembelajaran IPA masih terkonsentrasi pada pencapaian tingkat kognitif rendah (C1 dan C2), yang ditandai dengan dominannya metode ceramah dan penekanan pada hafalan konsep-konsep teoretis. Akibatnya, peserta didik menjadi pasif dan kurang terlatih dalam keterampilan tingkat tinggi, seperti merumuskan hipotesis, merancang investigasi,

menganalisis data eksperimen, dan menarik kesimpulan yang logis. Hal ini menunjukkan rendahnya keterampilan proses sains peserta didik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik, dimana peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran. Melalui pengalaman langsung (hands-on) dengan melakukan penyelidikan atau percobaan, keterampilan proses sains peserta didik akan berkembang (Rusmiyati 2009, Reiss 2000). Oleh karena itu, metode eksperimen diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Menurut Indrawati keterampilan proses sains merupakan keterampilan ilmiah yang terarah yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (Trianto, 2010). Melatihkan keterampilan proses sains adalah salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar peserta didik yang optimal.

Indikator Keterampilan Proses Sains dalam penelitian ini mengacu pada kriteria yang dikembangkan oleh Wartono (2010) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Keterampilan Proses Sains

No	Ketrampilan Proses Sains	Indikator
1.	Mengamati	- Menggunakan sebanyak mungkin alat indera
		- Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2.	Menafsirkan	- Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
		- Menemukan plan dalam suatu seri pengamatan
		- Menyimpulkan
3.	Meramalkan	- Menggunakan pola-pola hasil pengamatan
		- Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
4.	Mengajukan pertanyaan	- Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana
		- Bertanya untuk meminta penjelasan
		- Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
5.	Merumuskan hipotesis	- Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian
		- Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
6.	Merencanakan percobaan	- Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan
		- Menentukan variabel/faktor penentu
		- Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat, dan dilaksanakan berupa langkah kerja
7.	Menggunakan alat/bahan	- Memakai alat/bahan
		- Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan
		- Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
8.	Menerapkan konsep	- Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru
		- Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
9.	Berkomunikasi	- Menggunakan bentuk penyajian
		- Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram
		- Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis
		- Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian
		- Membaca grafik atau table atau diagram
		- Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau peristiwa

Metode eksperimen dimaksudkan sebagai kegiatan guru atau peserta didik untuk mencoba mengerjakan sesuatu serta mengamati proses dari hasil percobaan itu, dimana peserta didik mendapat kesempatan yang sebesar-besarnya untuk melaksanakan langkah-langkah dalam cara-cara berpikir ilmiah (Ernawati, 2007). Menurut Rusman (2012), langkah-langkah model pembelajaran eksperimen meliputi perumusan hipotesis, pelaksanaan eksperimen, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan. Tahapan ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Wiyono (2018) yang menambahkan pentingnya observasi awal dan perancangan prosedur yang matang. Secara sintesis, langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah: (1) Observasi dan identifikasi masalah; (2) Perumusan hipotesis; (3) Perancangan eksperimen; (4) Pelaksanaan eksperimen dan pengumpulan data; (5) Analisis data; dan (6) Penarikan kesimpulan serta presentasi hasil.

METODE

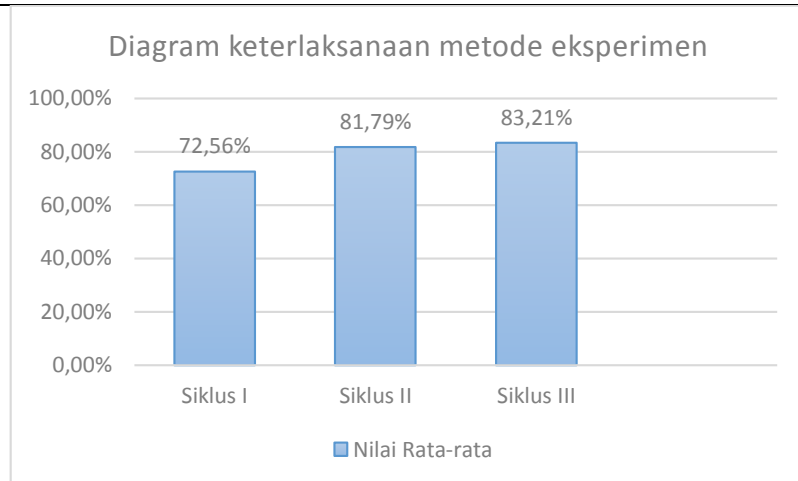
Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Penelitian Tindakan kelas yang mengacu pada model Kemmis dan Taggart. Penelitian ini dilakukan dalam tiga siklus, dimana setiap siklus pembelajaran dimulai dengan rencana, Tindakan, pengamatan, dan refleksi. Subjek pengamatan penelitian ini adalah peserta didik kelas VIIIa di SMP N 127 Jakarta tahun ajaran 2025/2026. Untuk mengetahui keterampilan proses sains awal peserta didik, peneliti melihat dari hasil LKPD materi sebelumnya tentang Usaha.

Instrument penelitian yang digunakan adalah lembar observasi keterampilan proses sains dan hasil penilaian lembar kerja peserta didik. Aspek keterampilan yang diamati adalah keterampilan mengamati, menggunakan alat bahan, mengajukan pertanyaan, dan berkomunikasi. Pengembangan indikator aspek keterampilan proses sains yang dikembangkan oleh Trianto dan Wartono. Keterampilan proses sains diukur menggunakan lembar tes tertulis dan observasi. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif komparatif yaitu dengan membandingkan persentase keterampilan proses sains sebelum dan setelah Tindakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari tiga siklus, dimana setiap siklus terdiri dari satu pertemuan. Perbandingan antar siklus adalah untuk melihat perbedaan hasil tiap siklus. Pada setiap siklus dilaksanakan langkah-langkah metode eksperimen yaitu: : (1) Observasi dan identifikasi masalah; (2) Perumusan hipotesis; (3) Perancangan eksperimen; (4) Pelaksanaan eksperimen dan pengumpulan data; (5) Analisis data; dan (6) Penarikan kesimpulan serta presentasi hasil. Keterampilan proses sains yang dikembangkan pada peserta didik meliputi keterampilan mengamati, menggunakan alat bahan, mengajukan pertanyaan, dan berkomunikasi.

Pelaksanaan Tindakan kelas ini terlaksana dalam tiga siklus yang dilakukan pada 12 November 2025 sampai 28 November 2025 pada materi Energi. Keterlaksanaan metode eksperimen dilihat dari hasil pengamatan pada lembar observasi.



Gambar 2. Diagram keterlaksanaan metode eksperimen

Gambar 2 memperlihatkan bahwa persentase keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode eksperimen pada siklus 1 sebesar 72,56% (kategori cukup), yang berarti masih kurang dalam pelaksanaannya. Pada siklus II, keterlaksanaan pembelajaran meningkat menjadi 81,79% (kategori tinggi), dan pada siklus III 83,21% (kategori tinggi).

Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Hasil Observasi

Hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik ditunjukkan pada table berikut.

Tabel 3. Nilai rata-rata keterampilan proses sains hasil observasi

Aspek	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Keterampilan mengamati	65	76	78
Mengajukan pertanyaan	63	82	83
Menggunakan alat bahan	62	81	82
Komunikasi	66	82	84
Rata-rata	64	80	82

Berdasarkan tabel 3 di atas, nilai rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada siklus I adalah 64 (Kategori kurang), pada siklus II sebesar 80 (Kategori baik), dan pada siklus III sebesar 82 (kategori sangat baik). Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada setiap siklusnya, namun pada siklus ketiga, peningkatannya tidak terlalu signifikan.

Tabel 4. Hasil Refleksi dan tindak lanjut tiap siklus

Refleksi	Tindak lanjut
Siklus 1	
<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan eksperimen real mengamati perubahan energi dari alat-alat di sekitar masih membutuhkan motivasi guru untuk mengajukan pertanyaan. Jumlah anggota kelompok terlalu besar yaitu tujuh orang. Beberapa peserta didik hanya ikut mengamati, tidak mencatat, bertanya, maupun mengkomunikasikannya. 	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan eksperimen akan diganti menjadi eksperimen virtual dengan LKP yang detail, lengkap dengan panduan penggunaan simulasinya, yaitu simulasi Phet. Jumlah anggota kelompok diubah menjadi lima orang. Guru memberikan kesempatan untuk peserta didik berdiskusi lebih lama

- Siswa masih kurang detail mengkomunikasikan hasilnya karena eksperimennya cukup sederhana
- agar konten yang dikomunikasikan lebih detail.

Siklus II

- Beberapa peserta didik masih dalam kategori kurang.
- Tidak semua peserta didik melakukan simulasi.
- Beberapa peserta didik kekurangan waktu dalam mengerjakan LKPD karena belum terbiasa menggunakan simulasi Phet.
- Guru memberikan penekanan bimbingan pada peserta didik yang masih kurang
- Jumlah anggota kelompok diubah menjadi dua orang.
- Peserta didik diminta mencoba simulasinya di rumah menggunakan handphone.

Siklus III

- Keterampilan proses sains peserta didik berada pada kategori baik dan ketuntasan peserta didik di atas 70% dan peningkatan dari siklus II ke siklus III tidak terlalu signifikan.
- Siklus selesai

Keterampilan proses sains peserta didik hasil penilaian lembar kerja peserta didik (LKPD)

Penilaian LKPD dilakukan dengan tujuan untuk memperkuat data hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik. Data hasil penilaian LKPD disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Nilai rata-rata keterampilan proses sains hasil analisis LKPD

Aspek	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Meramalkan	62,43	78,19	80,31
Menafsirkan	60,59	79,92	78,89
Merumuskan hipotesis	65,21	82,56	85,79
Merencanakan percobaan	61,70	81,37	83,65
Menerapkan konsep	60,92	83,85	86,54
Rata-rata	62,17	81,18	83,04

Berdasarkan tabel 5, nilai rata-rata keterampilan proses sains pada siklus I adalah 62,17 (kategori kurang), pada siklus II sebesar 81,18 (kategori sangat baik), dan pada siklus III sebesar 83,04 (kategori sangat baik). Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik meningkat pada setiap siklusnya. Hasil ini mendukung data dari hasil observasi.

Berdasarkan analisis dan penjabaran hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains pada peserta didik dari siklus I sampai ke siklus III setelah diterapkan metode eksperimen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII A SMPN 127 Jakarta pada materi energi.

DAFTAR RUJUKAN

Astra, I Made. 2017. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik melalui Model Guided Discovery Learning Kelas XI MIPA pada Materi

Suhu dan Kalor. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika:
UNJ1

Budi Hartono. 2014. *Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V Semester I Sdn 4 Besuki Situbondo*. Jurnal.Situbondo :UNARS

Chaguna, L. L., & Yango, D. M. (2008). Science Process Skills Proficiency of The Grade VI Pupils in The Elementary Diocesan Schools of Baguio and Benguet. *Reserach Journal*, 16 (4), 22-32.

Hamdayama, Jumanta. (2014). *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia

Rustaman, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press. (2005).

Wartono. (2010). *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.