

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA SMA TOPIK MATERI ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE

Maya Masita Admiyati Putri, Pendi Sinulingga, Theo Jhoni Hartanto*

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Palangka Raya

Jalan Yos Sudarso, Kota Palangka Raya, Indonesia

**e-mail : theo@fkip.upr.ac.id*

Abstract. *The purpose of this study was to describe the results of the implementation of scientific learning on the topic of elasticity and Hooke's law relating to: (1) students' science process skills and (2) students' learning outcomes completeness. This study was a pre-experimental study using a one-shot case study design. The research subjects were the 24 students of class XI MIA-4 in one of the senior high schools in Palangka Raya City. Based on the results of data analysis, the completeness of student learning outcomes in the topic of elasticity and Hooke's law by applying scientific learning obtained that: (1) students' science process skills with very good criteria amounted to 33% of students, with good criteria amounted to 50% of students, and with sufficient criteria amounted to 17% of students and (2) students' classical completeness was as big as 75%.*

Keywords: *science process skills, completeness of learning outcomes, scientific learning, physics*

Abstrak. *Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan hasil implementasi pembelajaran saintifik pada topik elastisitas dan hukum Hooke yang berkaitan dengan: (1) keterampilan proses sains peserta didik dan (2) ketuntasan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini merupakan sebuah studi pre-experimental menggunakan desain one-shot case study. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI MIA-4 di salah satu SMA di Kota Palangka Raya dengan jumlah peserta didik 24 orang. Berdasarkan hasil analisis data, ketuntasan hasil belajar peserta didik pada topik elastisitas dan hukum Hooke dengan menerapkan pembelajaran saintifik diperoleh hasil: (1) Keterampilan proses sains peserta didik dengan kriteria sangat baik berjumlah 33%, kriteria baik 50% peserta didik, dan kriteria cukup baik 17% peserta didik. (2) ketuntasan klasikal peserta didik adalah sebesar 75%..*

Kata kunci: *keterampilan proses sains, ketuntasan hasil belajar, pembelajaran saintifik, fisika*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang dilakukan guru untuk peserta didik lebih dari sekedar peserta didik hanya menerima informasi, mengingat dan menghafal. Peserta didik harus bekerja untuk memecahkan masalah dan menemukan ide-ide agar peserta didik dapat memahami dan dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dalam kehidupan sehari-hari. Agar terjadi perubahan pada diri peserta didik, maka guru dituntut untuk bisa memilih metode pembelajaran yang mampu mengaktifkan

peserta didik dalam kegiatan belajar (Rusman, 2012).

Hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru mata pelajaran fisika kelas XI di salah satu SMA di Kota Palangka Raya yang menjadi subyek penelitian menyatakan bahwa peserta didik sangat sedikit melakukan percobaan di laboratorium, terutama pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Rata-rata nilai ujian peserta didik pada topik ini juga masih rendah yaitu 70,6. Peneliti juga menemukan bahwa guru kurang melibatkan peserta didik selama proses

pembelajaran. Guru masih cenderung memposisikan diri sebagai “tokoh” utama pembelajaran, dan peserta didik hanya sebagai pendengar, kurang dilibatkan dalam proses pembelajaran tersebut.

Hasil observasi dan wawancara juga menemukan bahwa pembelajaran IPA (fisika) di sekolah lebih ditekankan kepada ranah kognitif. Peserta didik tidak dilatih bagaimana merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, dan menyusun kesimpulan dalam percobaan. Padahal, cara berpikir yang dikembangkan melalui keterampilan proses sains merupakan salah satu bekal yang harus diberikan kepada peserta didik dalam menghadapi tuntutan dunia global (Trilling dan Fadel, 2009). Pembelajaran IPA masih terpaku pada pembelajaran “IPA sebagai pengetahuan (produk)” dengan bagian (porsi) yang besar.

Untuk memperbaiki kondisi-kondisi itu, pembelajaran fisika harus mengubah paradigmanya. Paradigma-paradigma tersebut yaitu: (1) dari berpusat pada guru menuju berpusat pada peserta didik, (2) dari hafalan menjadi pemahaman, (3) dari satu arah menuju interaktif, dan (4) dari pasif menuju aktif-menyelidiki. Fisika bukanlah sekedar menghafal, tapi fisika akan lebih baik jika peserta didik belajar layaknya ilmuwan yang menerapkan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) (Arizaga *et al*, 2016).

Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan ilmiah terbukti dapat membuat peserta didik lebih memahami konsep IPA (fisika) yang mereka pelajari, mengaktifkan peserta didik, melatih keterampilan proses sains peserta didik, serta meningkatkan hasil belajar akademik (Hartanto *et al*, 2018; McFarlane, 2013; Machin, 2014). Ini juga sejalan dengan tuntutan Kurikulum 2013 yang berlaku di Indonesia bahwa pembelajaran diharapkan bernaafaskan saintifik. Artinya, guru-guru harus membantu peserta didik belajar dengan pendekatan ilmiah, yang memiliki unsur-unsur: persoalan/masalah,

membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis, menyimpulkan apakah hipotesisnya benar atau salah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyadari bahwa perlu untuk merancang dan mengembangkan pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah yang mengarah kepada aktivitas yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau mencoba, mengasosiasi (atau menganalisis), dan mengomunikasikan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) keterampilan proses sains dan (2) ketuntasan hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran saintifik pada topik Elastisitas dan Hukum Hooke di kelas XI di salah satu SMAN di Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimen menggunakan desain *One Shot Case Study* yaitu penelitian yang dilaksanakan tanpa adanya kelompok pembandingan dan juga tanpa tes awal (Suharsimi Arikunto, 2013). Subyek penelitian yaitu peserta didik kelas XI MIA-4 salah satu SMAN di Kota palangka raya dengan jumlah peserta didik sebanyak 24 orang.

Pada kegiatan pembelajaran, proses belajar mengajar menggunakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Proses belajar mengajar pada seluruh pertemuan dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah disiapkan. Gambaran umum pembelajaran saintifik yang dilakukan dalam penelitian ini dideskripsikan pada Tabel 1.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Pengamatan Keterampilan Proses Sains dan Lembar Evaluasi Peserta Didik. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan peserta didik dalam merumuskan hipotesis (prediksi), mengidentifikasi variabel, melakukan pengumpulan data (melakukan percobaan),

menganalisis data, dan menyimpulkan hasil percobaan

Hasil pengamatan dan data yang diperoleh dari ujicoba dianalisis secara deskriptif kuantitatif berupa proporsi dan persentase untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik dan juga untuk mengetahui apakah pembelajaran saintifik yang diimplementasikan secara nyata membantu peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Kategori yang digunakan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains peserta didik didasarkan kriteria pada Tabel 2.

Tabel 1. Pembelajaran dengan Menerapkan Pendekatan Ilmiah Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Pendekatan ilmiah	Aktivitas
Mengamati	Menyajikan fenomena IPA untuk memotivasi, apersepsi, dan memunculkan masalah.
Menanya	Guru membimbing merumuskan pertanyaan
Mengumpulkan data	Guru membimbing membuat hipotesis (dugaan) Membimbing melakukan percobaan /pengamatan, membimbing merekam data
Mengasosiasi/ mengolah informasi	Guru membimbing peserta didik menganalisis data dan menarik kesimpulan
Mengomunikasi	Membimbing peserta didik melaporkan temuannya; meminta perwakilan satu kelompok untuk menyampaikan hasil yang diperoleh selama kegiatan kelompok, menjelaskan dan menyimpulkan konsep yang benar dari hasil percobaan yang telah dilakukan

Tabel 2. Kategori Keterampilan Proses Sains Siswa

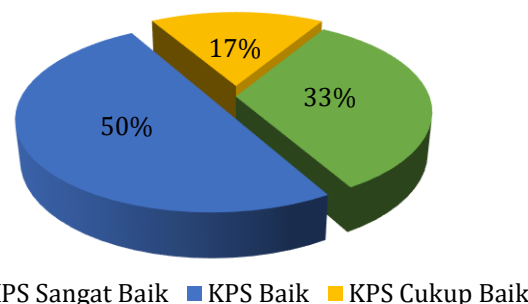
No.	Rentang Skor	Kategori
1.	86 – 100	Sangat Baik
2.	76 – 85	Baik
3.	60 – 75	Cukup
4.	40 – 59	Kurang
5.	< 40	Sangat Kurang

(Ratumanan & Laurens, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Keterampilan Proses Sains Tiap Peserta didik

Keterampilan proses sains yang diamati terdiri dari merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Hasil perolehan skor keterampilan proses sains setiap peserta didik kelas XI MIA-4 di salah satu SMAN Palangka Raya setelah mempelajari materi elastisitas dan hukum Hooke didapatkan bahwa dari 24 orang peserta didik yang mengikuti tes keterampilan diperoleh 8 peserta didik memperoleh kategori sangat baik (33%), 12 peserta didik memperoleh kategori baik (50%) dan 4 peserta didik memperoleh kategori cukup baik (17%). Keterampilan proses sains peserta didik dapat disajikan pada Gambar 1. Adapun pencapaian tiap aspek keterampilan proses sains disajikan pada Tabel 3.



Gambar 1. Diagram Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

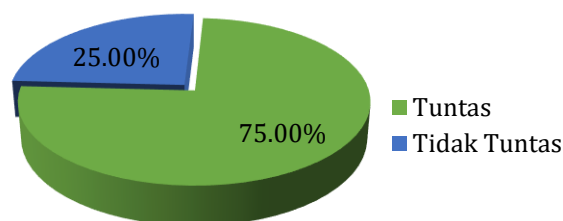
Tabel 3. Persentase Setiap Aspek Keterampilan Proses Sains Peserta didik

Aspek yang diamati	Nilai	Kategori
Merumuskan Hipotesis	75	Baik
Mengidentifikasi Variabel	90	Sangat Baik
Mengumpulkan data	82	Baik
Menganalisis Data	73	Baik
Menarik Kesimpulan	74	Baik

Ketuntasan Hasil Belajar Peserta didik

Ketuntasan hasil belajar setelah diterapkan pembelajaran saintifik disajikan pada Gambar

2. Secara klasikal, persentase ketuntasan yang dicapai 75%.



Gambar 2. Diagram Persentase Ketuntasan Hasil Belajar

Berdasarkan data-data yang telah diperoleh di atas, terlihat bahwa implementasi pembelajaran saintifik memiliki pengaruh yang cenderung positif terhadap keterampilan proses sains dan ketuntasan hasil belajar peserta didik, khususnya di kelas yang menjadi subyek penelitian ini. Selain itu, melalui pembelajaran saintifik, khususnya dalam penelitian ini, dapat mengubah kebiasaan guru dalam mendominasi kelas pembelajaran. Melalui beberapa aktivitas, misalnya: praktik, diskusi, presentasi, mengerjakan tugas, atau membaca. Pembelajaran saintifik mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui tahapan metode ilmiah dalam membangun konsep fisika (Suliman, Sarwanto, & Suparmi, 2015; Sugiyarti, Sunarno, Aminah, 2015)

Pembelajaran saintifik yang diterapkan pada topik elastisitas dan hukum Hooke menuntun peserta didik supaya terbiasa bertindak (*hands-on*) dan berpikir (*minds-on*) dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran (Karamustafaoglu dan Mamlok-Naaman, 2015). Aktivitas *hands-on* dan *minds-on* muncul ketika peserta didik mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru. Pada LKS, peserta didik diberi pertanyaan-pertanyaan awal yang dapat merangsang kemampuan berpikir dalam menjawab pertanyaan tentang materi elastisitas dan hukum Hooke sehingga peserta didik

membuat suatu prediksi. Prediksi ini diujicoba dengan melakukan penyelidikan melalui percobaan. Setelah melaksanakan percobaan, peserta didik kemudian mengamati percobaannya sehingga menemukan data-data penemuan. Selanjutnya menginterpretasi data hasil temuannya untuk kemudian peserta didik menganalisis data penemuan tersebut sampai mengambil suatu kesimpulan berdasarkan hasil analisisnya itu. Setelah itu kesimpulan yang diperoleh didiskusikan kembali bersama teman dan guru. Dengan demikian, pembelajaran saintifik memadukan kemampuan berpikir dan aktivitas *hands-on* yang mana ini seperti kemampuan-kemampuan saintis ketika melakukan penelitian ilmiah.

SIMPULAN

Penerapan pembelajaran saintifik dalam pembelajaran fisika di kelas XI MIA-4 di salah satu SMAN di Kota Palangka Raya berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains dan ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik yang mengikuti pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arizaga, Bahar, Maker, Zimmerman, dan Pease. (2016). *How Does Science Learning Occur in the Classroom? Students' Perceptions of Science Instruction During the Implementation of the REAPS Model*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3), 431-455
- Hartanto, T.J., Sinulingga, P., Hutahean, S.D.T., dan Monica, V. (2018). *Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Pendekatan Ilmiah*. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 2018 FMIPA UNESA*. Vol. 2, Januari 2019, 98 – 104.

- Karamustafaoglu, S. & Mamlok-Naaman, R. (2015). Understanding Electrochemistry Concepts using the Predict-Observe-Explain Strategy *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(5), 923-936.
- Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 2014, 28-35.
- McFarlane, D.A. (2013). Understanding the challenges of science education in the 21st century: New opportunities for scientific literacy, *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 4, 35-44.
- Ratumanan, T. G. & Laurens, T. (2011). *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Surabaya: Unesa Press.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyarti, H., Sunarno, W., Aminah, N.S. (2015). Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Proyek dan Eksperimen Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 4(4), 34-42.
- Suliman, Sarwanto, & Suparmi. (2017). Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Fisika dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kemampuan Analisis Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 6(1), 21-30.
- Trilling, B. dan Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times* (San Francisco: John Wiley & Sons).