

KONTRIBUSI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI WUJUD ZAT DAN PERUBAHANNYA

Ira Nofita Sari¹, Idham Azwar², Riska³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak

Jln. Ampera No.88 Pontianak

¹e-mail: iranofitasari87@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui bagaimana kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan bentuk penelitian studi kasus. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sayan. Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa terdapat kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar pada materi wujud zat dan perubahannya tergolong sangat tinggi.

Kata Kunci: keterampilan, proses sains, hasil belajar.

Abstract

This research generally aimed to find out how the contribution of students' process skills in science to their learning outcomes in the learning material form and changes in grade VII SMP Negeri 2 Sayan. The research method used descriptive method with case study research. The subjects of the research were the seventh grade students of SMP Negeri 2 Sayan. Based on the results of data analysis, it is concluded that there are contribution of the students' process skills in science to the students' learning outcomes in the learning material form and the changes, with category very high.

Keywords: skills, science process, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang memfokuskan pembahasan pada masalah-masalah fisika di alam sekitar melalui proses sikap ilmiah, sehingga pembelajaran fisika berorientasi pada produk, proses dan sikap ilmiah melalui keterampilan proses (Ulmiyah, 2016). Menurut Komekesari (2016) salah satu hal yang paling penting yang harus dimiliki oleh siswa, terutama dalam pembelajaran fisika atau sains adalah keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains sangat diperlukan dalam menentukan keberhasilan pembelajaran fisika.

Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif dan intelektual. Keterampilan kognitif dan intelektual terlibat karena dengan melibatkan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Menurut Subali

(2011), keterampilan kinerja (*performance skill*) memuat aspek keterampilan kognitif (*cognitive skill*), keterampilan intelektual yang melatarbelakangi penguasaan keterampilan proses sains dan keterampilan sensorimotor (*sensorimotor skill*). Kegiatan belajar mengajar yang sekaligus memperhatikan pengetahuan, sikap, nilai, dan keterampilan. Ketiga ranah tersebut berkaitan dalam diri siswa dan tampil dalam bentuk kreativitas. Tujuan dalam keterampilan proses bertujuan mengembangkan kreativitas siswa dalam belajar, sehingga siswa secara aktif dapat mengolah dan mengembangkan hasil perolehannya (hasil belajarnya).

Kenyataannya, siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sayan masih banyak yang belum mencapai ketuntasan hasil belajarnya. Berdasarkan hasil observasi juga menunjukkan bahwa siswa kurang mampu mengembangkan keterampilan dalam menemukan dan menghubungkan konsep yang disampaikan. Padahal, pembelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan kemampuan untuk menghubungkan antara fenomena dengan kenyataan yang berada di alam melalui proses ilmiah. Sikap tersebut juga harus dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman bermakna yang dapat digunakan sebagai bekal perkembangan diri selanjutnya. Oleh karenanya, keterampilan proses sains merupakan salah satu pendekatan yang harus dijadikan acuan bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Keterampilan proses sains merupakan metode ilmiah yang melatih langkah-langkah untuk menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang diringkas 5 M (mengamati, menanya, menalar, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan). Keterampilan proses sains adalah keterampilan dasar bereksperimen, metode ilmiah, dan berinkuiri (Sartika, 2015). Dengan demikian keterampilan proses sains berperan penting dalam membantu siswa untuk menemukan konsep, khususnya dalam menemukan konsep IPA. Wahyudi (2013) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan melatih keterampilan proses sains dapat meningkatkan hasil belajar di kelas X-6 SMA Negeri 1 Sumenep. Sehingga, dapat dikatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan alternatif

sebagai upaya untuk membelajarkan fisika agar bermakna sehingga mencapai hasil belajar yang optimal.

Materi wujud zat dan perubahannya merupakan salah satu materi IPA, khususnya fisika yang bersifat abstrak, sehingga sulit untuk dipahami siswa secara langsung. Materi wujud zat dan perubahannya adalah materi yang dekat dengan kehidupan siswa, sehingga banyak ditemukan fenomena-fenomena alam yang dapat dikaitkan dengan konsep yang dipelajari siswa. Dengan karakteristik materi yang demikian, maka diperlukan keterampilan proses sains untuk membentuk konsep siswa dalam proses pembelajaran fisika. Hal tersebut sejalan dengan Dahar (1988) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan. Dengan demikian, keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains, serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Menurut Rizal (2014), penguasaan konsep IPA siswa kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan inkuiri terbimbing berbeda dari siswa kelas kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional, dan keterampilan proses sains siswa berkorelasi positif dengan penguasaan konsep IPA. Rahayu, dkk. (2011) menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses pada materi kalor dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dari penelitian tersebut, dapat dikatakan bahwa keterampilan proses sains dapat menunjang penguasaan pengetahuan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti lebih lanjut ingin mengetahui bagaimana kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif. Bentuk penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Adapun kasus yang diteliti adalah kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar pada materi

wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sayan yang berjumlah 33 orang.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data. Pada tahap persiapan, ada beberapa langkah yang dilakukan, yaitu studi eksplorasi untuk memperoleh gambaran secara garis besar tentang hal-hal yang berkaitan dengan tempat penelitian, studi pustaka untuk menyelaraskan hasil data yang diperoleh dengan teori-teori yang mendukung, penyusunan instrumen yang meliputi instrumen pembelajaran berupa silabus, instrumen tes, dan pedoman lembar observasi. Selanjutnya dilakukan validasi instrumen, uji coba soal tes, dan menganalisis hasil uji coba. Tahap berikutnya yaitu tahap pelaksanaan. Pada tahap pelaksanaan dilakukan penelitian berupa perlakuan dengan memberikan pembelajaran dengan metode demonstrasi pada subjek penelitian, dan melakukan observasi terhadap keterampilan proses sains siswa. Tahap terakhir adalah tahap pengolahan data. Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan analisis untuk kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar pada materi wujud zat dan perubahannya.

Teknik pengumpul data yang digunakan adalah teknik pengukuran. Teknik pengukuran dalam penelitian adalah tes dengan alat berupa soal tes (*posttest*) dalam bentuk pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar siswa dan teknik non tes dengan alat berupa lembar observasi untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa. Sebelum digunakan dalam penelitian instrumen terlebih dahulu divalidasi isi dan empiris. Berdasarkan hasil validasi dengan tiga orang pakar diperoleh kesimpulan instrumen valid dan berdasarkan hasil validasi empiris terhadap soal tes dengan persamaan *product moment* diperoleh sepuluh soal valid dan telah mewakili setiap indikator. Reliabilitas soal tes tergolong cukup dengan nilai sebesar 0,58.

Untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa, maka lembar observasi yang telah diperoleh selama pembelajaran dengan metode demonstrasi dianalisis dengan cara menghitung rata-rata skor yang diperoleh seluruh siswa untuk setiap aspek keterampilan proses sains. Setelah dihitung rata-rata untuk setiap aspek, selanjutnya dikategorikan berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1 Kategori Keterampilan Proses Sains

| Nilai | Kriteria |
|----------|---------------|
| 81 – 100 | Sangat baik |
| 61 – 80 | Baik |
| 41 – 60 | Cukup |
| 21 – 40 | Kurang |
| <20 | Sangat kurang |

Hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, varians, dan simpangan baku. Ketuntasan secara klasikal berdasarkan KKM yaitu $\geq 70,00$.

Untuk mengetahui hubungan antara keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar siswa digunakan korelasi *product moment* pada Persamaan (1).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad \dots (1)$$

Berdasarkan (1) r_{xy} adalah koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y, N adalah banyaknya peserta tes, X adalah skor butir soal, dan Y adalah skor total butir soal. Jika $r_{XYhitung} \geq r_{XYtabel}$, maka terdapat hubungan positif.

Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar siswa digunakan persamaan koefisien determinan (Kd) yang dapat dilihat pada Persamaan (2).

$$Kd = r^2 \times 100\% \quad \dots (2)$$

Berdasarkan (2) Kd adalah koefisien determinasi yang digunakan untuk mengukur besarnya kontribusi variabel X terhadap variabel Y, dan r adalah koefisien korelasi. Adapun kriteria untuk koefisien determinasi adalah jika Kd mendekati nol (0), maka pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen lemah, sedangkan jika Kd mendekati satu, maka pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen kuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari penelitian berupa hasil observasi terhadap kemampuan proses sains siswa dan hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya. Aspek keterampilan proses sains siswa yang digunakan dalam penelitian mengacu pada Uzer (2001) yang meliputi mengamati, menggolongkan, meramalkan, menerapkan, dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses sains siswa dapat dilihat selama pembelajaran berlangsung.

Pembelajaran dilaksanakan dengan bantuan Lembar Kerja Siswa (LKS). Selain sebagai media LKS juga digunakan untuk mempermudah pelaksanaan pembelajaran. LKS yang digunakan juga memuat lima aspek keterampilan proses sains yang diperlukan siswa untuk membangun konsep mengenai materi wujud zat dan perubahannya. LKS siswa berisi langkah-langkah kegiatan yang dilakukan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Kegiatan awal yang dilakukan siswa adalah dengan membuat hipotesis terhadap pertanyaan-pertanyaan akan peristiwa yang sering terjadi di sekitar siswa terkait dengan materi wujud zat dan perubahannya.

Siswa diberikan kesempatan untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang diberikan sesuai dengan pengetahuan awal yang dimiliki. Kegiatan untuk mencari jawaban sementara memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir seluas-luasnya untuk menerjemahkan hasil visualisasinya berdasarkan tingkat kognitifnya ke dalam tulisan. Siswa dilatih untuk berani berpendapat dan menuangkan pendapatnya tersebut. Keterampilan untuk meprediksi dilatih.

Selanjutnya untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan, siswa diminta untuk melakukan eksperimen sederhana. Pada tahap eksperimen, siswa dilatih untuk mengamati dan menggolongkan hal-hal yang ditemukan dan mengaitkan hasil temuan tersebut dengan teori, sehingga hipotesis dapat terjawab. Setelah melakukan serangkaian kegiatan eksperimen, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil temuan di depan kelas. Tidak hanya penyaji, siswa lain juga dilatih untuk memberikan tanggapan dan sanggahan terhadap hasil temuan tersebut. Siswa dilatih untuk mengkomunikasikan.

Tahapan berikutnya guru memberikan penguatan terhadap konsep siswa. Siswa juga diminta untuk mengaplikasikan konsep yang telah didapat untuk dikaitkan atau digunakan dalam kehidupan siswa sehari-hari. Kegiatan tersebut dapat melatih siswa untuk mengasah keterampilan menerapkan. Pada akhir pembelajaran, siswa dengan bantuan guru membuat kesimpulan terkait dengan konsep yang telah didapat selama proses pembelajaran. Keterampilan proses sains siswa diamati selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi. Adapun hasil observasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi Data Keterampilan Proses Sains Siswa (KPS)

| Aspek KPS | Nilai | Kategori |
|-------------------|--------------|-----------------|
| Mengamati | 82,03 | Sangat baik |
| Menggolongkan | 78,91 | Baik |
| Meramalkan | 90,63 | Sangat baik |
| Menerapkan | 76,57 | Baik |
| Mengkomunikasikan | 82,03 | Baik |

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kategori tertinggi yaitu pada aspek mengamati dan meramalkan dengan kategori sangat baik. Artinya siswa memang sudah memiliki kemampuan dasar dalam metode ilmiah, karena keterampilan dalam mengamati dan meramalkan merupakan ketrampilan dasar dalam menggunakan metode ilmiah. Metode ilmiah merupakan awal dari penemuan konsep.

Untuk mengetahui hasil dari proses pembelajaran yang telah dilakukan dengan mengasah keterampilan proses sains siswa, siswa diberikan tes hasil belajar berupa *posttest* berbentuk pilihan ganda yang berjumlah sepuluh soal. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

| Hasil Belajar | Nilai |
|----------------------|--------------|
| Nilai Tertinggi | 100,00 |
| Nilai Terendah | 30,00 |
| Rata-rata | 74,68 |
| Standar Deviasi | 19,99 |
| % Ketuntasan | 80,65 |

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata hasil belajar yang diperoleh setelah diberikan pembelajaran dengan mengasah keterampilan proses sains siswa sebesar 74,68. Ketuntasan secara klasikal juga telah tercapai dengan persentase ketuntasan sebesar 80,65%, dimana jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 25 orang dari keseluruhan siswa yang berjumlah 32 orang.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diperoleh $r_{xy\text{hitung}}$ sebesar 0,46 dan $r_{xy\text{tabel}}$ sebesar 0,34, yang artinya $r_{xy\text{hitung}} \geq r_{xy\text{tabel}}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan positif antara keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan. Hal tersebut berarti bahwa siswa yang memiliki keterampilan proses sains siswa yang tinggi, maka akan memiliki hasil belajar yang tinggi. Sebaliknya siswa yang memiliki keterampilan proses sains siswa yang rendah, maka akan memiliki hasil belajar yang rendah pula.

Selanjutnya untuk mengetahui kontribusi keterampilan proses sains terhadap hasil belajar diperoleh nilai Kd sebesar 26%. Nilai Kd tersebut menunjukkan bahwa pengaruh variabel independen (keterampilan proses sains) terhadap variabel dependen (hasil belajar) kuat. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan sebesar 0,26 yang artinya tergolong kuat.

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan. Sejalan dengan Angraini (2016) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan keterampilan proses sains dengan penguasaan konsep sebesar 0,689 dan kontribusi relatif kemampuan keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep adalah 47,5%. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi (2013) bahwa keterampilan proses sains dapat melatih kemampuan kognitif siswa, sehingga hasil belajar yang diperoleh juga mengalami peningkatan.

Dalam keterampilan proses sains, siswa dilatih untuk berpikir menggunakan tahapan-tahapan metode ilmiah yang membuat siswa aktif untuk berpikir dan mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Kemudian pada saat demonstrasi sudah barang tentu akan ada banyak persoalan yang muncul, mulai dari proses menganalisis fenomena, pengajuan hipotesis, perencanaan pemecahan masalah, pelaksanaan pemecahan masalah, hingga menginterpretasikan data. Tahapan-tahapan tersebutlah yang dapat membantu siswa mengembangkan karakteristik kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa berkontribusi positif terhadap hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan. Keterampilan proses sains memiliki pengaruh dalam pendidikan sains karena membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan intelektual, keterampilan manual, dan keterampilan sosial (Rustaman, 2005). Keterampilan proses sains berfungsi sebagai kompetensi yang efektif untuk mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi, pemecahan masalah, pengembangan individu dan sosial (Akinbobola dan Afolabi, 2010). Sudah sepatutnya para pendidik mengembangkan keterampilan proses sains siswa sebagai pendukung dalam mengembangkan penguasaan konsep IPA sehingga pada akhirnya akan memberikan hasil belajar yang terbaik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh secara umum dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi keterampilan proses sains siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan. Secara khusus kesimpulan dari penelitian adalah: (1) Keterampilan proses sains siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan pada aspek mengamati sebesar 82,03 dengan kategori sangat baik, pada aspek menggolongkan diperoleh nilai sebesar 78,91 dengan kategori baik, pada aspek meramalkan diperoleh nilai sebesar 90,63 dengan kategori sangat baik, pada aspek menerapkan diperoleh nilai sebesar 76,57

dengan kategori baik, dan pada aspek mengkomunikasikan memperoleh nilai sebesar 82,03 dengan kategori baik; (2) Hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan mencapai ketuntasan secara klasikal dengan persentase ketuntasan sebesar 80,65%; dan (3) Terdapat hubungan positif dan signifikan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar siswa materi wujud zat dan perubahannya di kelas VII SMP Negeri 2 Sayan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinbobola, A. O. & Afolabi, F. 2010. Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 5(4): 234-240.
- Angraini, W. I., Djudin, T., & Maria, H. T. 2016. Kontribusi Kemampuan Keterampilan Proses Sains Siswa terhadap Penguasaan Konsep Siswa di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(06).
- Dahar, R. W. 1988. *Teori-teori Belajar*. Erlangga: Jakarta.
- Komekesari, H. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Students Team Achievement Division*. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 1(1): 15-22.
- Rahayu, E., Susanto, H., & Yulianti, D. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2): 106-110.
- Rizal, M. 2014. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(2).
- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi (Cet. 1)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sartika, S. B. 2015. Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Soal IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. Sidoarjo. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Subali, B. 2011. Pengukuran Kreativitas Keterampilan Proses dalam Konteks *Assesment for Learning*. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1: 130-144.
- Uzer, U. 2001. *Menjadi Guru Profesional*. Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Wahyudi, L. E. & Supardi, Z. A. I. 2013. Penerapan model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Kalor untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(02): 62-65.