



Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Rangkaian Seri Paralel Menggunakan Metode Praktikum

Restu Yudistira Putri¹, Sudarti², Trapsilo Prihandono³

¹Pendidikan Fisika, Universitas Jember

²Pendidikan Fisika, Universitas Jember

³ Pendidikan Fisika, Universitas Jember

*Corresponding Author. E-mail: restuyudistira10@gmail.com

Abstrak

Penggunaan metode pembelajaran yang sesuai menjadi salah satu faktor tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa yaitu metode praktikum. Keterampilan proses sains dibutuhkan untuk memperoleh, mengembangkan serta menerapkan konsep, hukum dan prinsip yang ada pada sains. Metode praktikum mendorong siswa untuk memahami materi bukan hanya pada teori tetapi juga meningkatkan kemampuan proses, kemampuan menganalisis, serta kemampuan siswa dalam menyimpulkan. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian one group pretest-posttest. Berdasarkan hasil observasi didapatkan presentase keterampilan proses sains siswa pada setiap indikator, yaitu mengamati 64%, mengklasifikasi 59%, melakukan percobaan 73%, mengkomunikasikan 55%, menarik kesimpulan 53%, dan memprediksi 61%. Metode praktikum terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa yaitu dengan perolehan N-gain 0,31 .

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains

The Analysis of Student's Science Process Skill in Series Parallel Suite Learning Using Practical Method

Abstract

The use of appropriate learning methods is one of the factors in achieving learning objectives. One method that can be used to improve students' science process skills is the practicum method. Science process skills are needed to acquire, develop and apply concepts, principles and laws that exist in science. The practicum method encourages students to understand the material not only in theory but also improves process skills, analytical skills, and students' ability to conclude. This type of research is an experimental research. The research design used was one group pretest-posttest. Based on the results of observations, the percentage of students science process skills on each indicator, namely observing 64%, classifying 59%, conducting experiments 73%, communicating 55%, drawing conclusions 53%, and predicting 61%. The practical method is proven to be able to improve student learning outcomes, namely by obtaining an N-gain of 0.31 .

Keywords: Science Process Skill

Pendahuluan

Pendidikan dapat diartikan sebagai pembinaan karakter, pengembangan kemampuan dan potensi, peningkatan pengetahuan, serta bertujuan untuk

mengakutalisaikan peserta didik secara optimal (Suwarno dalam Chomaidi dan Salamah, 2018). Namun, pendidikan di Indonesia masih jauh dari kata baik. Berbagai permasalahan pada pendidikan di Indonesia tidak hanya dalam permasalahan

konsep pendidikan, peraturan, dan anggaran saja, tetapi juga mencakup permasalahan dalam pelaksanaan pendidikan dari berbagai sistem di Indonesia (Afifah, 2015).

Salah satu mata pelajaran yang masih sulit dikuasai oleh siswa SD adalah mata pelajaran IPA. Hal ini karena pembelajaran IPA di sekolah lebih berfokus pada hafalan dan penguasaan rumus saja. Padahal dalam pembelajaran IPA yang ditekankan bukan hanya penguasaan pengetahuan saja, tetapi juga menekankan pada keterampilan proses siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Dalam pembelajaran IPA siswa diuntun untuk melakukan proses penemuan yang dapat merangsang siswa untuk aktif terlibat di dalamnya (Kelana dan Wardani, 2021). Menurut Windyariani (2017) kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA dianjurkan untuk dilakukan pada setiap jenjang pendidikan, baik dari jenjang rendah seperti SD hingga jenjang tinggi. Metode pembelajaran memiliki peran penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode yang dapat digunakan untuk mendorong siswa aktif dalam pembelajaran adalah metode praktikum. Penggunaan metode praktikum dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Siswa akan terlatih untuk mengamati, melakukan percobaan, menyelesaikan masalah, dan berdiskusi dengan teman sebayanya.

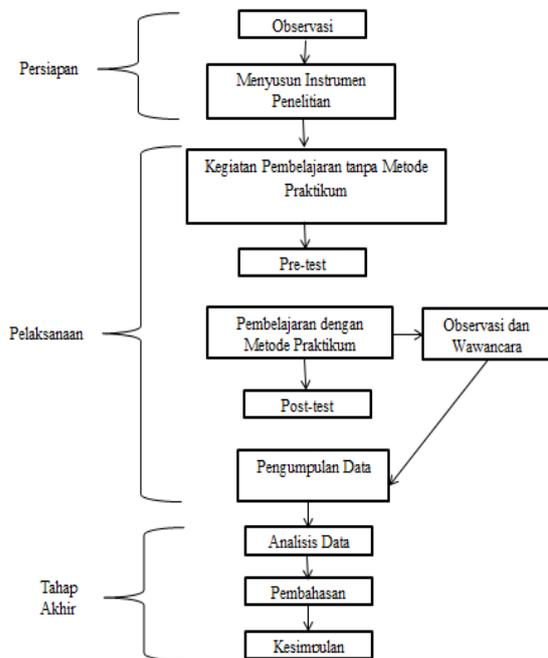
Pembelajaran menggunakan metode praktikum memiliki dampak terhadap keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains terbentuk melalui proses ilmiah yang dikembangkan menjadi pengalaman yang bermakna bagi siswa. Penerapan pendekatan keterampilan proses sains dapat mengembangkan sikap-sikap ilmiah siswa seperti menemukan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan (Septantiningtyas dkk, 2020). Keterampilan dasar yang digunakan dalam proses sains mencakup pengamatan, pengelompokan dan membandingkan, mengukur, mengkomunikasikan, melakukan eksperimen, mrnghubungkan,

menyimpulkan dan mengaplikasikan (Yafie dan Sutama, 2019). Siswa dapat melakukan aktivitas keterampilan proses sains dengan syarat melibatkan berpikir intelektualnya. Keterampilan manual juga terlibat yaitu pada saat proses pembelajaran siswa mampu menggunakan alat dan bahan serta mampu merakit alat. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa akan berinteraksi dengan teman sebayanya menggunakan keterampilan sosial. Dimiyati dan Mudjiono (2002) mengungkapkan bahwa indikator keterampilan proses sains yaitu mengamati, mengklasifikasi, melakukan percobaan, mengkomunikasikan, menyimpulkan, dan memprediksi.

Kusumastuti (2020) mengatakan bahwa kemampuan psikomotorik siswa tergolong rendah, rendahnya prestasi belajar siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti metode pembelajaran yang monoton, kurangnya pengalaman belajar, sumber belajar hanya menggunakan buku siswa dan hanya membahas teori tanpa praktik. Hal tersebut juga berdampak pada rendahnya keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran IPA. Purnamasari dan Surtikanti (2015) menjelaskan dalam pembelajaran IPA dibutuhkan praktik langsung pada materi-materi tertentu. Pada pembelajaran praktikum siswa akan memperoleh pengalaman belajar diantaranya membandingkan hasil dengan teori, berdiskusi, pemahaman konsep, dan membuktikan secara langsung melalui proses (Anitah dkk, 2009).

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VI SDN Kebonagung 2. Analisis keterampilan proses sains siswa yang dilakukan yaitu analisis deskriptif dan observasi. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu melalui observasi, tes, dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yaitu menggunakan persamaan *N-gain* seperti pada persamaan 1.

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Tabel 1. Kategori Perolehan Skor *Gain* (Hake, 1998)

Rata-rata	Kriteria
$0,70 < \langle g \rangle$	Tinggi
$0,30 \leq \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

Hasil dan Pembahasan

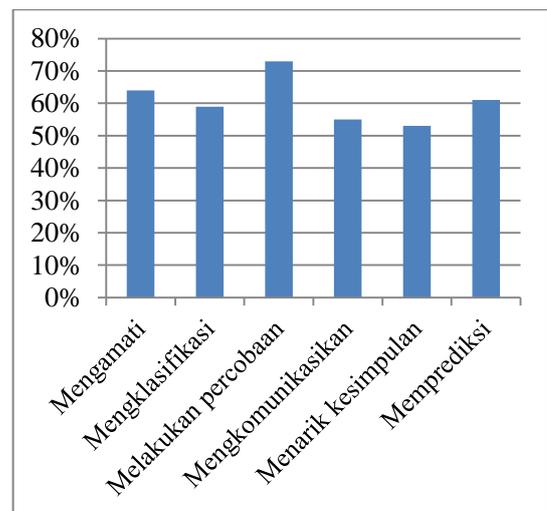
Keterampilan Proses Sains Siswa

Analisis keterampilan proses sains siswa diamati menggunakan metode observasi pada saat pembelajaran menggunakan metode praktikum. Terdapat enam indikator yang diamati yaitu keterampilan mengamati, mengklasifikasi,

melakukan percobaan, mengkomunikasikan, menarik kesimpulan, dan memprediksi. Hasil presentase keterampilan proses sains pada setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 1. Presentase Keterampilan Proses Sains

Indikator	Presentase (%)	Kriteria
Mengamati	64	Baik
Mengklasifikasi	59	Cukup
Melakukan percobaan	73	Baik
Mengkomunikasikan	55	Cukup
Menarik kesimpulan	53	Cukup
Memprediksi	61	Baik
Rata-rata	61	Baik



Gambar 2. Diagram Presentase Keterampilan Proses Sains

Diagram pada Gambar 2 menunjukkan presentase perolehan skor hasil observasi pada setiap indikator. Pembelajaran menggunakan metode praktikum ini dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Siswa sangat antusias untuk melakukan praktikum karena sebelumnya guru belum pernah melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan metode praktikum. Metode praktikum mengharuskan siswa untuk berperan aktif

dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran akan berpusat pada siswa, sedangkan guru berperan untuk membimbing proses penemuan siswa. Siswa akan terlatih untuk melakukan percobaan, menganalisis dan memecahkan masalah. Melalui kegiatan praktikum siswa akan memiliki pengalaman secara langsung yang dapat memudahkan siswa untuk memahami materi baik secara teori maupun praktik. Hal ini berdampak pada meningkatnya keterampilan proses sains siswa dalam setiap indikator.

Indikator keterampilan proses sains yang pertama adalah mengamati. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa presentase keterampilan mengamati termasuk dalam kategori baik yaitu 64%. Pada kegiatan mengamati siswa harus melibatkan semua indra yang dimiliki. Siswa cukup serius mengamati setiap percobaan yang dilakukan. Siswa sudah mampu mengamati perubahan nyala lampu serta membandingkan nyala lampu pada rangkaian seri dan paralel. Selain melakukan pengamatan, aspek yang dianalisis yaitu kemampuan siswa dalam mencatat hasil pengamatan. Kelemahan siswa adalah sebagian besar fokus siswa tertuju pada kegiatan praktikum dan mengesampingkan untuk mencatat hasil secara sistematis. Terdapat beberapa siswa yang masih enggan mencatat hasil praktikum dalam dalam tabel hasil pengamatan pada lembar observasi.

Keterampilan siswa dalam mengamati berdampak pada keterampilan lain seperti mengklasifikasi. Keterampilan mengklasifikasi melibatkan kemampuan siswa dalam berpikir secara kognitif dan intelektual. Berdasarkan hasil observasi presentase keterampilan mengklasifikasi termasuk dalam kategori cukup yaitu 59%. Siswa sudah mulai bisa mengklasifikasi jenis rangkaian listrik berdasarkan karakteristiknya. Namun, kesulitan yang dialami siswa yaitu mengaitkan jenis rangkaian dengan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa belum

mampu menyebutkan contoh penerapan rangkaian terutama rangkaian paralel.

Presentase tertinggi yaitu pada indikator melakukan percobaan sebesar 73%. Keterampilan siswa dalam melakukan percobaan termasuk dalam kategori baik. Sebagian besar siswa sudah mampu membuat rangkaian dan melakukan percobaan. Tingginya presentase melakukan percobaan dikarenakan siswa terbiasa hidup di lingkungan yang berbaur dengan alam. Sehingga, siswa lebih terampil untuk melakukan percobaan dibandingkan dengan keterampilan yang lain. Siswa cukup terampil dalam menggunakan serta merangkai alat dan bahan menjadi rangkaian seri maupun paralel. Tantangan yang dihadapi siswa dalam kegiatan praktikum membuat rangkaian seri paralel seperti lampu tidak menyala dan saklar tidak berfungsi. Dengan demikain, siswa terlatih untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi pada saat membuat rangkaian.

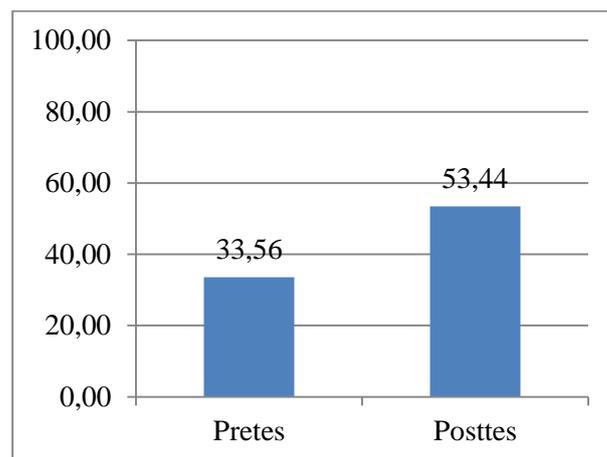
Indikator keterampilan sains selanjutnya yaitu keterampilan mengkomunikasikan. Keterampilan berkomunikasi siswa termasuk dalam kategori cukup dengan presentase 55%. Kesulitan siswa dalam berkomunikasi dapat disebabkan karena terkendala bahasa. Dalam kehidupan sehari-hari siswa terbiasa menggunakan bahasa daerah dan di sekolah siswa jarang tampil di depan kelas. Sebagian siswa sudah mampu menjelaskan langkah-langkah membuat rangkaian yang sudah dilakukan dan hasil percobaan yang didapatkan. Namun, sebagian yang lain belum mampu menyampaikan hasil praktikum yang telah dilakukan. Selain itu, tidak ada siswa yang berani untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang dipelajari. Susanto (2013) juga mengungkapkan penyebab rendahnya kemampuan berkomunikasi siswa disebabkan karena kurangnya keberanian siswa untuk menyampaikan pendapat dan mengajukan pertanyaan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Indikator keterampilan proses sains terendah yaitu pada keterampilan menarik kesimpulan yaitu 53% dengan kategori cukup. Siswa belum mampu membuat kesimpulan dari praktikum yang dilakukan dengan sempurna. Terdapat beberapa siswa yang lebih menonjol dan mampu membuat simpulan dari kegiatan praktikum rangkaian seri paralel. Salah satu faktor yang mempengaruhi kurangnya kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan adalah siswa belum terlatih menarik kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan. Siswa perlu dilatih untuk melakukan analisis dan menarik kesimpulan berdasarkan informasi dan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya.

Indikator keterampilan proses sains selanjutnya yaitu memprediksi. Keterampilan memprediksi merupakan keterampilan siswa dalam memperkirakan kemungkinan yang dapat terjadi berdasarkan pola yang sudah ada. Hasil observasi menunjukkan presentase keterampilan proses sains siswa pada indikator memprediksi yaitu 61%. Berdasarkan pengalaman siswa selama melakukan praktikum menyebabkan siswa mampu memprediksi kemungkinan yang terjadi pada rangkaian seri dan paralel. Sebagian besar siswa sudah mampu memprediksi kemungkinan yang dapat terjadi jika lampu pada rangkaian ditambah atau jika salah satu sakelar dimatikan.

Hasil Belajar Siswa

Analisis data yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yaitu berdasarkan perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* maka dapat dilakukan analisis gain. Rerata perolehan skor *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. Diagram Rerata Skor *Pretest* dan *Posttest*

Rerata skor perolehan nilai siswa berdasarkan hasil tes mengalami peningkatan setelah menggunakan metode praktikum. Peningkatan hasil belajar ditunjukkan dengan adanya selisih antara hasil *pretest* dengan hasil *posttest*. Rerata skor *pretest* siswa yaitu 33,56 sedangkan rerata hasil *posttest* yaitu 53,44. Nilai rerata *N-gain* yang didapatkan dari perhitungan hasil *pretest* dan *posttest* yaitu 0,31. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan metode praktikum dengan kategori sedang.

Penerapan metode praktikum memiliki dampak terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Perolehan rata-rata skor *pretest* siswa yaitu 33,56 yang menunjukkan siswa belum paham konsep dari materi rangkaian listrik. Setelah penerapan metode praktikum didapatkan rata-rata hasil *posttest* mengalami peningkatan menjadi 53,44. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* tersebut maka diperoleh hasil *N-gain* sebesar 0,31. Perolehan hasil *N-gain* tersebut menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebelum menggunakan metode praktikum dengan sesudah menggunakan metode praktikum dengan kategori sedang. Peningkatan keterampilan proses sains juga dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Nasriani (2019) yang mengatakan bahwa metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa belum bisa dikatakan baik karena berdasarkan hasil *posttest* menunjukkan bahwa perolehan rata-rata hasil belajar siswa masih rendah. Rendahnya hasil belajar siswa dapat disebabkan karena rendahnya kemampuan berpikir secara kognitif. Siswa belum mampu mengaplikasikan konsep yang diperoleh selama kegiatan praktikum dalam mengerjakan soal-soal.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Keterampilan proses sains siswa kelas VI SDN Kebonagung 2 secara klasikal termasuk dalam kategori baik yaitu dengan presentase klasikal 61%. Presentase keterampilan proses sains pada setiap indikator yaitu mengamati 64%, mengklasifikasi 59%, melakukan percobaan 73%, mengkomunikasikan 55%, menarik kesimpulan 53%, dan memprediksi 61%.
- b. Metode praktikum terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini berdasarkan perolehan rerata *N-gain* sebesar 0,31 yang menunjukkan metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori peningkatan sedang

Daftar Pustaka

- Afifah, N. 2015. Problematika Pendidikan di Indonesia (Telaah dari Aspek Pembelajaran). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. 1 (1): 41.
- Anitah, S. 2009. *Strategi Pembelajaran di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Method: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*. 66(1): 64-74.

Kelana, J.B dan D.S. Wardani. 2021. *Model Pembelajaran IPA SD*. Cirebon: Edutrimedia

Kusumastuti, Y.D. 2020. Peningkatan Psikomotorik Peserta Didik Kelas Vi Sd Negeri Sampok Gunungwungkal Pati Semester 1 Materi Membuat Rangkaian Listrik Sederhana Dengan Model Project Based Learning Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Dimensi Pendidikan*. 16(2): 101.

Masus, S.B. dan Fadhilaturrahmi. 2020. Peningkatan Keterampilan Proses Sains IPA dengan menggunakan Metode Eksperimen di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 2(2): 163.

Nasriani. 2019. Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Penggunaan Lingkungan pada Kelas IV SDN Baruga. *Jurnal Kreatif Online*. 7 (1): 18.

Purnamasari, S dan H.K. Surtikanti. 2015. Pengembangan Praktikum IPA Terpadu pada Tema Kesehatan Kulit. *Prosiding g Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*: 541-542.

Septantiningtyas, N., M. R. L. Hakim, N. Rosmila. 2020. *Konsep dasar Sains 1*. Klaten: Penerbit Lakeisha

Wedyawati, N dan Y. Lisa. 2019. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.

Windyariani, Sistiana. 2017. Pembelajaran IPA dengan Praktikum Berbasis Konteks dan Literasi Sains: Perspektif Guru SD di Sukabumi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. 8(1):24.

Yafie, E dan I.W. Utama. 2019. *Pengembangan Kognitif (Sains pada Anak Usia Dini)*. Malang: Universitas Negeri Malang.