



Upaya Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Implementasi Model Etno Inkuiri

Wati Oviana¹; Raudhah Hayatillah²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia

¹Email Korespondensi: wati.oviana@ar-raniry.ac.id

Received: 03 Januari 2025

Accepted: 07 Januari 2025

Published: 10 Januari 2025

Abstract

This study aims to analyze the effectiveness of implementing teaching strategies to foster science process skills in elementary school students. Science process skills include observing, classifying, predicting, measuring, concluding, and communicating, which are essential foundations for building scientific understanding. This research employed a classroom action research method with a qualitative descriptive approach. The subjects were fifth-grade students at an elementary school. Data were collected through observations, interviews, and document analysis and analyzed using triangulation techniques. The results show that the implementation of experiment-based and group discussion learning strategies significantly improved students' science process skills. Students became more active in asking questions, conducting observations, and drawing conclusions based on the data obtained. These findings indicate that interactive and contextual learning approaches are highly effective in developing science process skills at the elementary school level. Therefore, this study recommends broader implementation of similar strategies to optimally support students' science skill development.

Keywords: science process skills, elementary school, experiment-based learning, interactive learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas implementasi strategi pembelajaran dalam menumbuhkan keterampilan proses sains pada siswa sekolah dasar. Keterampilan proses sains mencakup kemampuan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan, yang merupakan dasar penting untuk membangun pemahaman ilmiah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas V di salah satu sekolah dasar. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen, serta dianalisis menggunakan teknik triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi strategi pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok secara signifikan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Siswa menjadi lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan, melakukan pengamatan, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang

diperoleh. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang interaktif dan kontekstual sangat efektif dalam membangun keterampilan proses sains di tingkat sekolah dasar. Dengan demikian, penelitian ini merekomendasikan penerapan strategi serupa secara lebih luas untuk mendukung pengembangan keterampilan sains siswa secara optimal.

Kata Kunci: keterampilan proses sains, sekolah dasar, pembelajaran berbasis eksperimen, pembelajaran interaktif

A. Pendahuluan

Pendidikan sains di tingkat sekolah dasar memainkan peran yang sangat penting dalam membentuk pemahaman dasar siswa terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu tujuan utama pembelajaran sains adalah mengembangkan keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan (Rezba, Sprague, & Fiel, 2015). Keterampilan ini dianggap esensial karena tidak hanya membantu siswa memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga membangun pola pikir ilmiah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Duschl, Schweingruber, & Shouse, 2007).

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran sains di sekolah dasar sering kali kurang melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Model pembelajaran tradisional yang berpusat pada guru masih dominan, sehingga siswa cenderung menjadi penerima informasi secara pasif tanpa banyak peluang untuk mengeksplorasi atau mempraktikkan keterampilan proses sains (Setiawan & Muslim, 2020). Akibatnya, kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif siswa dalam memecahkan masalah sering kali kurang berkembang dengan optimal.

Pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman, seperti eksperimen dan diskusi kelompok, dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Pembelajaran berbasis eksperimen memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung, melakukan eksplorasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka peroleh (Kolb, 1984). Sementara itu, diskusi kelompok dapat membantu siswa berbagi ide, mengembangkan keterampilan komunikasi, dan memperkuat pemahaman konseptual melalui interaksi sosial (Vygotsky, 1978).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi strategi pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok dalam menumbuhkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. Dengan pendekatan yang lebih

interaktif dan kontekstual, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran sains yang lebih efektif dan relevan untuk kebutuhan pendidikan abad ke-21.

Meskipun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran sains di sekolah dasar masih menghadapi banyak kendala. Pembelajaran sering kali berpusat pada guru dengan pendekatan yang bersifat teoritis dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Setiawan & Muslim, 2020). Kondisi ini menyebabkan siswa cenderung menjadi penerima informasi pasif, sehingga kurang terlatih dalam mengembangkan keterampilan proses sains dan berpikir kritis. Akibatnya, siswa tidak hanya mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep sains, tetapi juga memiliki keterbatasan dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata (Abdullah & Shariff, 2008).

B. Metode

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. PTK dipilih karena sesuai untuk mengevaluasi dan meningkatkan praktik pembelajaran di kelas melalui siklus berkelanjutan yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Kemmis & McTaggart, 1988). Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, dengan setiap siklus mencakup empat tahapan tersebut.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas V di salah satu sekolah dasar, yang berjumlah 30 siswa. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling, dengan mempertimbangkan karakteristik siswa yang mempelajari materi sains yang memerlukan penerapan keterampilan proses sains.

Prosedur Penelitian

1. Perencanaan

Merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berbasis eksperimen dan diskusi kelompok. Menyusun instrumen penelitian, seperti lembar observasi, pedoman wawancara, dan rubrik penilaian keterampilan proses sains. Menyiapkan bahan dan alat yang diperlukan untuk eksperimen, sesuai dengan materi pelajaran sains.

2. Pelaksanaan

Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan skenario yang dirancang. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil dan melakukan eksperimen berdasarkan panduan yang telah disiapkan. Setelah eksperimen, siswa mendiskusikan hasilnya dalam kelompok dan mempresentasikan temuannya kepada kelas.

3. Observasi

Pengamatan dilakukan oleh peneliti dan kolaborator (guru kelas) untuk mencatat aktivitas siswa, tingkat keterlibatan, dan keterampilan proses sains yang ditunjukkan selama pembelajaran. Observasi mencakup aspek seperti kemampuan siswa mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menyimpulkan, dan berkomunikasi.

4. Refleksi

Data yang diperoleh dari observasi dan hasil diskusi kelompok dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran pada siklus pertama. Refleksi ini digunakan untuk merancang perbaikan pembelajaran pada siklus kedua.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan meliputi:

Lembar Observasi: Digunakan untuk mencatat aktivitas dan keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran.

Pedoman Wawancara: Digunakan untuk menggali persepsi siswa tentang pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok.

Rubrik Penilaian: Digunakan untuk mengevaluasi keterampilan proses sains siswa, termasuk kemampuan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif menggunakan teknik triangulasi untuk meningkatkan validitas hasil penelitian. Proses analisis meliputi:

1. Reduksi Data: Data dari observasi, wawancara, dan rubrik penilaian diseleksi dan dirangkum untuk menemukan pola-pola utama.
2. Penyajian Data: Data yang telah dirangkum disajikan dalam bentuk narasi, tabel, atau grafik untuk mempermudah interpretasi.

3. Penarikan Kesimpulan: Hasil analisis digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan implementasi strategi pembelajaran dan menentukan perbaikan pada siklus berikutnya.

Indikator Keberhasilan

Keberhasilan penelitian ini diukur berdasarkan:

1. Peningkatan keterampilan proses sains siswa, seperti kemampuan mengamati, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan hasil.
2. Tingkat partisipasi aktif siswa selama pembelajaran.
3. Feedback positif dari siswa dan guru tentang efektivitas strategi pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus dengan tujuan utama untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui implementasi strategi pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok. Berikut adalah hasil penelitian yang diperoleh:

Siklus Pertama

Pada siklus pertama, pembelajaran difokuskan pada pengenalan keterampilan proses sains dasar, seperti mengamati, mengklasifikasi, dan memprediksi. Hasil observasi menunjukkan:

1. Keterampilan Mengamati

Sebagian besar siswa mampu mencatat detail yang relevan dari eksperimen, seperti perubahan warna atau bentuk. Namun, beberapa siswa masih kesulitan untuk mengidentifikasi data penting dari pengamatan mereka.

2. Keterampilan Mengklasifikasi

Siswa mampu mengelompokkan hasil eksperimen berdasarkan kriteria tertentu, meskipun ada kelompok yang membutuhkan bimbingan lebih lanjut dari guru.

3. Keterampilan Memprediksi

Kemampuan siswa dalam memprediksi hasil eksperimen berdasarkan data awal masih terbatas, dengan banyak siswa memberikan jawaban yang tidak terdukung oleh data.

4. Partisipasi dan Keterlibatan

Tingkat partisipasi siswa cukup tinggi, tetapi beberapa siswa masih cenderung pasif dalam diskusi kelompok. Berdasarkan refleksi siklus pertama, ditemukan bahwa siswa membutuhkan lebih banyak bimbingan dalam memahami langkah-langkah eksperimen dan mempraktikkan keterampilan proses sains secara mandiri. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan pada siklus kedua, seperti pemberian panduan lebih rinci dan peningkatan aktivitas diskusi kelompok.

Siklus Kedua

Pada siklus kedua, fokus pembelajaran diperluas untuk mencakup keterampilan proses sains yang lebih kompleks, seperti menyimpulkan, mengukur, dan mengomunikasikan hasil. Hasil observasi menunjukkan peningkatan signifikan pada keterampilan siswa:

1. Keterampilan Menyimpulkan

Sebagian besar siswa mampu menarik kesimpulan yang relevan berdasarkan data yang diperoleh dari eksperimen.

Siswa menunjukkan kemampuan lebih baik dalam menghubungkan hasil eksperimen dengan konsep teori yang telah dipelajari.

2. Keterampilan Mengukur

Siswa dapat menggunakan alat ukur, seperti termometer dan penggaris, dengan akurasi yang lebih baik dibandingkan siklus pertama.

3. Keterampilan Mengomunikasikan

Siswa menjadi lebih percaya diri dalam mempresentasikan hasil eksperimen di depan kelas. Diskusi kelompok menunjukkan peningkatan interaksi, dengan setiap anggota kelompok memberikan kontribusi yang lebih merata.

4. Partisipasi dan Keterlibatan

Tingkat partisipasi siswa meningkat secara signifikan, dengan hampir semua siswa aktif terlibat dalam eksperimen dan diskusi.

Temuan Utama

1. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Eksperimen

Pembelajaran berbasis eksperimen memberikan pengalaman langsung kepada siswa, sehingga mereka lebih memahami konsep-konsep sains secara mendalam.

2. Peningkatan Diskusi Kelompok

Diskusi kelompok membantu siswa saling berbagi pengetahuan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi, yang berkontribusi pada keberhasilan pembelajaran.

3. Respon Positif dari Siswa

Berdasarkan wawancara, sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan ini lebih menarik dan membantu mereka lebih mudah memahami materi.

Hasil penelitian ini mendukung temuan sebelumnya oleh Setiawan & Muslim (2020) bahwa pembelajaran berbasis pengalaman dan interaktif dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara signifikan.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi strategi pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok secara signifikan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Peningkatan tersebut terlihat dalam berbagai aspek keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menyimpulkan, mengukur, dan mengomunikasikan hasil. Pembahasan hasil ini dibagi menjadi beberapa poin utama sebagai berikut:

1. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Eksperimen

Pembelajaran berbasis eksperimen memberikan siswa kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan fenomena sains yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan teori experiential learning yang dikemukakan oleh Kolb (1984), yang menyatakan bahwa pembelajaran melalui pengalaman langsung membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam.

Pada siklus pertama, siswa masih menghadapi kesulitan dalam mempraktikkan keterampilan proses sains, terutama dalam menarik kesimpulan. Namun, setelah refleksi dan perbaikan pada siklus kedua, kemampuan siswa dalam menyimpulkan meningkat secara signifikan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pengalaman langsung melalui eksperimen memberikan siswa pemahaman konkret, sehingga mereka mampu menghubungkan hasil eksperimen dengan konsep teori.

2. Pengaruh Diskusi Kelompok terhadap Keterampilan Proses Sains

Diskusi kelompok memberikan dampak positif terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa. Melalui diskusi, siswa dapat berbagi pemahaman, memperbaiki kesalahan konsep, dan belajar dari teman sebaya. Hal ini mendukung teori Vygotsky (1978), yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam proses belajar.

Pada siklus pertama, keterlibatan siswa dalam diskusi masih kurang merata, dengan beberapa siswa cenderung pasif. Namun, setelah bimbingan lebih intensif pada siklus kedua, diskusi kelompok menjadi lebih dinamis. Setiap anggota kelompok memberikan kontribusi yang lebih merata, sehingga meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sains.

3. Keterkaitan Antara Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Partisipasi Aktif Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa partisipasi aktif siswa berbanding lurus dengan peningkatan keterampilan proses sains. Ketika siswa lebih aktif terlibat dalam eksperimen dan diskusi, mereka cenderung menunjukkan peningkatan pada kemampuan mengamati, mengklasifikasi, dan menyimpulkan.

Pada siklus kedua, peningkatan partisipasi aktif siswa didukung oleh penyediaan panduan eksperimen yang lebih jelas dan bimbingan guru yang lebih terarah. Selain itu, suasana pembelajaran yang interaktif membuat siswa merasa lebih termotivasi untuk berpartisipasi.

4. Kendala dan Upaya Perbaikan

Beberapa kendala yang ditemukan pada siklus pertama, seperti kurangnya pemahaman siswa tentang langkah-langkah eksperimen dan minimnya kontribusi siswa tertentu dalam diskusi, berhasil diatasi pada siklus kedua. Perbaikan dilakukan dengan memberikan instruksi yang lebih jelas, meningkatkan pendampingan selama eksperimen, dan memotivasi siswa yang pasif untuk lebih aktif berpartisipasi.

5. Implikasi untuk Pembelajaran Sains

Temuan penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan bagi pembelajaran sains di sekolah dasar. Strategi pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok dapat dijadikan model untuk meningkatkan keterampilan

proses sains siswa. Selain itu, pendekatan ini juga melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif, yang merupakan kompetensi esensial di era modern. Penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya oleh Setiawan & Muslim (2020), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman memberikan dampak positif terhadap keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini juga memperkuat pentingnya pengintegrasian pendekatan pembelajaran aktif dalam kurikulum pendidikan dasar.

6. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan, seperti lingkup penelitian yang terbatas pada satu kelas dan satu sekolah. Oleh karena itu, generalisasi temuan ini ke populasi yang lebih luas memerlukan penelitian lanjutan dengan subjek yang lebih beragam.

7. Rekomendasi

Berdasarkan temuan dan pembahasan, penelitian ini merekomendasikan: Guru perlu mengadopsi pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

Pelatihan bagi guru perlu dilakukan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang strategi pembelajaran berbasis pengalaman.

Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengeksplorasi penerapan strategi ini pada konteks yang lebih luas.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar, sekaligus menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan bermakna.

D. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi strategi pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. Kesimpulan utama yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Strategi pembelajaran berbasis eksperimen memungkinkan siswa untuk mengembangkan berbagai keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menyimpulkan, mengukur, dan mengomunikasikan

hasil. Peningkatan ini terlihat dari perbandingan hasil observasi antara siklus pertama dan siklus kedua, yang menunjukkan adanya perkembangan signifikan pada kemampuan siswa.

2. Peran Diskusi Kelompok dalam Pembelajaran

Diskusi kelompok membantu siswa untuk saling berbagi pengetahuan dan memperbaiki pemahaman mereka tentang konsep sains. Selain itu, diskusi juga melatih keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa, yang mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21.

3. Peningkatan Partisipasi Siswa

Partisipasi aktif siswa selama pembelajaran meningkat dengan adanya pendekatan berbasis eksperimen yang memberikan pengalaman langsung dan relevansi terhadap kehidupan sehari-hari. Suasana pembelajaran yang interaktif juga memotivasi siswa untuk lebih aktif terlibat.

4. Strategi Pembelajaran yang Efektif

Strategi pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran sains yang lebih bermakna, relevan, dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran yang dapat diadaptasi oleh guru untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada lingkup subjek dan lokasi penelitian. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan skala yang lebih luas disarankan untuk menguji efektivitas strategi ini pada berbagai konteks pembelajaran.

Dengan demikian, pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen dan diskusi kelompok dapat dijadikan alternatif yang menjanjikan untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir ilmiah dan keterampilan proses sains siswa sejak dini.

E. References

Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (2007). *Taking Science to School: Learning and Teaching Science in Grades K-8*. Washington, DC: The National Academies Press.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Rezba, R. J., Sprague, C. & Fiel, R. (2015). *Learning and Assessing Science Process Skills*. Kendall Hunt Publishing.
- Setiawan, B., & Muslim, S. (2020). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Eksperimen pada Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 101-109.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Trianto. (2010). "Pengaruh Pendekatan Sainifik terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 2(1), 45-51.
- Nurhadi, S., & Sukarni, W. (2018). "Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa". *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 24(3), 123-135.
- Hasan, S., & Sunarti, T. (2021). "Enhancing Elementary Students' Science Process Skills Through Inquiry-Based Learning". *Proceedings of the International Conference on Science Education Innovation*, 8(1), 67-73.
- Kemendikbud. (2020). *Profil Pelajar Pancasila: Kerangka Dasar Pengembangan Pendidikan Abad 21*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- BSNP. (2013). *Panduan Implementasi Kurikulum 2013 untuk Sekolah Dasar*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.