



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 4 Tahun 2024 Page 94-102

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Analisis Keterampilan Proses Sains Berbasis Praktikum di Universitas Haji Sumatera Utara

Vivi Uvaira Hasibuan<sup>1✉</sup>, Fitri Yani<sup>2</sup>

Universitas Haji Sumatera Utara

Email: [uvairavivi@gmail.com](mailto:uvairavivi@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran dari keterampilan proses sains berbasis praktikum dalam pembelajaran. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian one group pretes-posttest. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, tes dan wawancara. Subjek penelitian terdiri dari 25 orang mahasiswa yang menempuh mata kuliah Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Haji Sumatera Utara. Berdasarkan hasil dari penelitian ini diperoleh presentase keterampilan proses sains pada setiap indikator, yaitu mengamati 67%, mengklasifikasi 57%, melakukan percobaan 75%, mengkomunikasikan 55%, menarik kesimpulan 54%, dan memprediksi 64%. Hal ini dapat dilihat bahwa metode praktikum dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan perolehan N-gain 0.31 yang menunjukkan praktikum dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan kategori sedang.

Kata Kunci: *Keterampilan Proses Sains, Praktikum*

## Abstract

The purpose of this study is to obtain an overview of practicum-based science process skills in learning. The type of research used is experimental research with a pretest-posttest one-group research design. The data collection method uses observation, tests and interviews. The research subjects consisted of 25 students who took the Natural Sciences course at University Haji Sumatera Utara. Based on the results of this study, the percentage of science process skills in each indicator was obtained, namely observing 67%, classifying 57%, conducting experiments 75%, communicating 55%, drawing conclusions 54%, and predicting 64%. It can be seen that the practicum method in learning can improve the learning outcomes of students with an N-gain of 0.31 which shows that practicum can improve the learning outcomes of students in the medium category.

Keywords: *Science Process Skill, Practice*

## PENDAHULUAN

Tantangan masyarakat 5.0 memengaruhi pemahaman tentang pembelajaran yang menghasilkan pola pikir manusia yang mahir dan berkompetisi. Metode menghafal dan ceramah tidak lagi digunakan oleh guru dengan efektif. Diharapkan calon pendidik dapat mengembangkan dan menyesuaikan metode belajar mengajar dengan kebutuhan siswa. Sangat penting bagi pendidik untuk mempersiapkan diri untuk beradaptasi dengan perubahan dunia yang sedang terjadi, terutama dalam bidang pendidikan. Guru memiliki peran penting dalam mengembangkan Era Society 5.0, yang berarti meningkatkan kualitas sumber daya manusia saat ini. Ini diperlukan untuk menyiapkan generasi masa depan yang kompetitif.

Oleh karena itu, penting untuk kecakapan hidup abad ke21 yang dikenal dengan istilah 4C terdiri dari Kreativitas, Berpikir Kritis, Komunikasi, dan Kolaborasi (Santoso, 2021). Dalam bidang pendidikan, tanggung jawab utama seorang guru adalah membangun sumber daya manusia. Terlepas dari kebijakan dan program pendidikan apa pun, profesionalisme guru dalam menjalankan tugasnya sebagai ujung tombak memastikan generasi masa depan yang bermoral dan berprestasi.

Pembelajaran IPA sangat penting bagi guru untuk menguasai keterampilan dasar kerja ilmiah dan keterampilan proses sains agar siswa dapat memperoleh pemahaman yang luas. Lima tanda keberhasilan guru: 1) Guru menyediakan semua perangkat pendidikan, termasuk kurikulum, silabus, RPP, bahan ajar, evaluasi, dan penilaian; 2) Guru menyediakan strategi, media, dan peralatan pembelajaran; 3) Guru bertindak sebagai mitra daripada atasan; 4) Guru melaksanakan tugas dan fungsi yang ditetapkan undang-undang; dan 5) Guru tidak bertindak sewenang-wenang kepada siswa. Pembelajaran IPA

adalah bagian penting dari kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran. Karena praktikum akan mengajarkan peserta didik keterampilan proses sains dan teknik kerja yang efektif, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Oleh karena itu, praktikum harus diterapkan di sekolah untuk meningkatkan kemampuan proses sains (Sulthon,2017).

Kegiatan praktikum merupakan komponen penting dari pembelajaran IPA. Kegiatan praktikum membantu peserta didik memperoleh kemampuan untuk melihat masalah dan mengkomunikasikan hasil penelitian (Amna Emda, 2017). Pendekatan ilmiah yang diajarkan berkaitan dengan keterampilan proses siswa yang dimuat pembelajaran praktikum.

Mengamati, membuat hipotesis, melakukan percobaan, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menafsirkan data, inferensi, memprediksi, menerapkan, dan mengkomunikasikan hasil penelitian adalah semua contoh keterampilan proses sains. Menurut Rahmawati et al. (2014), kemampuan ini sangat penting bagi siswa untuk sukses dalam pembelajaran salah satu kemampuan berpikir yang paling sering digunakan adalah kemampuan untuk melakukan proses sains. KPS memungkinkan siswa mempelajari cara memecahkan masalah sehari-hari, yang berarti mereka harus mengembangkannya secara langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Memiliki pengalaman langsung dengan proses pembelajaran memungkinkan siswa untuk lebih memahami kegiatan atau proses pembelajaran (Nirwana dkk., 2016).

Perubahan zat tunggal dan campuran adalah subjek penelitian di mata kuliah Ilmu Pengetahuan Alam. Karena mahasiswa dilatih untuk mengidentifikasi sifat dasar dari berbagai unsur jenis zat yang ada pada praktikum materi zat tunggal dan campuran harus dikaji dalam keterampilan proses sains. Hasil ini akan digunakan untuk mengembangkan matakuliah Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Haji Sumatera Utara.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah eksperimen one grup pretest-posttest. Setiap mahasiswa PGSD yang mengambil mata kuliah Ilmu Pengetahuan Alam akan menjadi subjek penelitian. Analisis keterampilan proses sains yang dilakukan yaitu analisis deskriptif dan observasi. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini termasuk observasi, tes, dan wawancara. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data. Selain itu, untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa telah meningkat, yaitu dengan menggunakan rumus yang ditetapkan oleh (Hake, 1998) untuk menghitung normalitas gain.

$$N \text{ Gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}$$

$$S_{maks} - S_{pre}$$

Keterangan:

N Gain menyatakan nilai uji normalitas gain

*Spost* menyatakan skor pretest

*Spre* menyatakan skor posttest

*Smaks* menyatakan skor maksimal

Teknik analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa yaitu menggunakan persamaan N-gain seperti pada persamaan. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, tes dan wawancara.

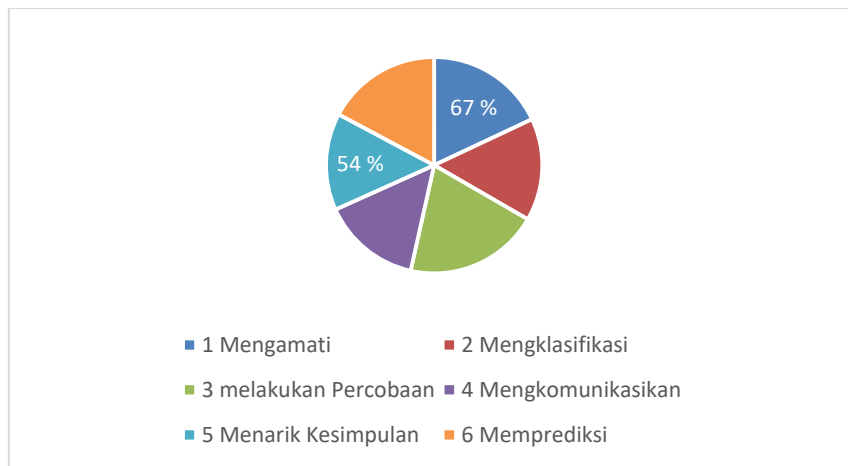
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keterampilan Proses Sains Mahasiswa

Untuk menganalisis keterampilan proses sains, praktikum digunakan sebagai metode observasi. Mengamati, mengklarifikasi, melakukan percobaan, berkomunikasi, menarik kesimpulan, dan memprediksi adalah enam indikator keterampilan proses sains. Berikut ini adalah presentasi hasil keterampilan proses sains untuk masing-masing indikator:

Tabel 1. Presentasi Keterampilan Proses Sains

Indikator	Presentase	Kriteria
Mengamati	67	Baik
Mengklasifikasi	57	Cukup
Melakukan Percobaan	75	Baik
Mengkomunikasikan	55	Cukup
Menarik Kesimpulan	54	Cukup
Memprediksi	64	Baik
Rata - Rata	62	Baik



Gambar 1. Persentase Keterampilan Proses Sains

Semua skor yang diamati untuk masing-masing indikator ditunjukkan dalam Gambar 1. Pembelajaran praktikum dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Karena metode praktikum mengharuskan mahasiswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, mahasiswa sangat tertarik untuk melakukan praktikum. Kegiatan pembelajaran akan berpusat pada siswa, dan guru akan bertanggung jawab untuk membantu siswa menemukan apa yang mereka butuhkan. Mahasiswa akan dilatih untuk melakukan percobaan, menganalisis, dan memecahkan masalah. Dengan mengambil bagian dalam kegiatan praktikum, siswa akan memiliki kesempatan untuk mendapatkan pengalaman praktis. Ini akan membantu mereka memahami konsep secara teoritis dan praktis. Hal ini berdampak pada peningkatan kemampuan mahasiswa untuk melakukan proses sains dalam setiap indikator.

Mengamati adalah cara pertama untuk menunjukkan kemampuan proses sains. Berdasarkan hasil observasi, presentase keterampilan mengamati termasuk dalam kategori baik, yaitu 67%. Mahasiswa harus menggunakan semua indra mereka dalam kegiatan mengamati. Mahasiswa mengamati setiap percobaan dengan sangat teliti. Dengan menggunakan air kopi, air minyak, air gula, dan air garam, siswa dapat melihat bagaimana zat-zat campuran berubah. Selain melakukan pengamatan, kemampuan mahasiswa untuk mencatat hasil pengamatan juga dianalisis. Kelemahan siswa terletak pada fakta bahwa mereka terlalu fokus pada kegiatan praktikum dan tidak mencatat hasil secara menyeluruh. Beberapa mahasiswa masih enggan mencatat hasil praktikum mereka pada lembar observasi.

Keterampilan pengamatan siswa mempengaruhi keterampilan lain, seperti mengklasifikasi. Kemampuan siswa untuk mengklasifikasi melibatkan kemampuan berpikir kognitif dan intelektual mereka. Berdasarkan hasil observasi presentase, kemampuan

mengklasifikasi mahasiswa termasuk dalam kategori yang cukup, yaitu 57%. Mereka telah mulai mengidentifikasi unsur-unsur yang ada dalam larutan bahan yang digunakan. Namun, mahasiswa menghadapi tantangan dalam membedakan unsur-unsur zat dari aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Mahasiswa tidak dapat menunjukkan contoh penerapan zat tunggal atau campuran. Dengan presentase tertinggi, yaitu indikator melakukan percobaan sebesar 75%, keterampilan percobaan mahasiswa termasuk dalam kategori baik; sebagian besar mahasiswa sudah mampu membedakan antara zat tunggal dan campuran dalam percobaan. Mahasiswa memiliki presentase tinggi dalam percobaan karena mereka terbiasa hidup di lingkungan alam. Akibatnya, mereka lebih mahir dalam percobaan dibandingkan keterampilan yang lain.

Mahasiswa memiliki keterampilan yang cukup untuk menggabungkan alat dan bahan yang mencakup zat tunggal dan zat campuran. Proses pemisahan kapur barus dari pasir adalah tantangan yang dihadapi siswa selama kegiatan praktikum. Dengan membandingkan unsur-unsur zat yang terkandung, mahasiswa dilatih untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi. Komunikasi adalah indikator keterampilan sains lainnya. Keterampilan berkomunikasi mahasiswa termasuk dalam kategori cukup, dengan presentase 55%. Ada kemungkinan bahwa kendala bahasa adalah penyebab kesulitan mereka dalam berkomunikasi. Sebagian besar siswa tidak hadir di kelas dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Sebagian besar siswa sudah mampu menjelaskan proses membandingkan zat tunggal dan zat campuran yang telah dilakukan, serta hasil percobaan. Sebagian yang lain, bagaimanapun, tidak dapat mengkomunikasikan hasil praktikum. Selain itu, siswa tidak berani mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran. Susanto (2015) juga menjelaskan bahwa kurangnya keberanian siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menyampaikan pendapat selama proses pembelajaran adalah penyebab rendahnya kemampuan berkomunikasi siswa. Keterampilan menarik kesimpulan adalah indikator keterampilan proses sains yang paling rendah, dengan 54% berada dalam kategori cukup.

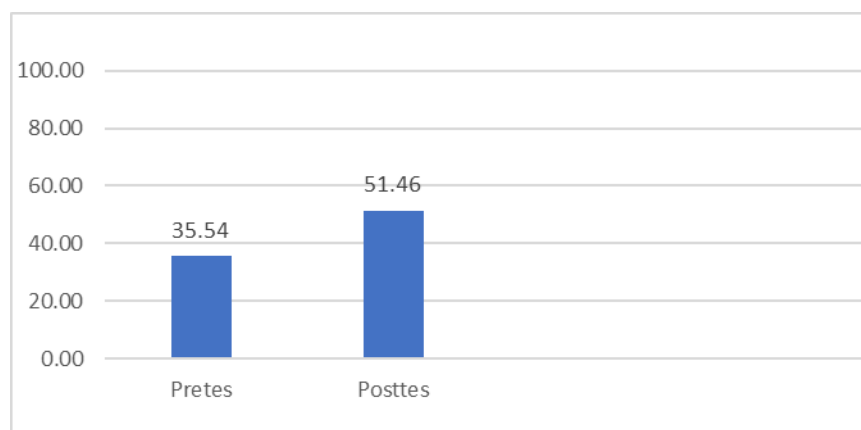
Praktikum belum selesai dengan baik. Kegiatan praktikum zat tunggal dan campuran memiliki beberapa siswa yang menonjol. Salah satu faktor yang mempengaruhi kurangnya kemampuan mahasiswa dalam menarik kesimpulan adalah mereka tidak memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menarik kesimpulan dari kegiatan yang mereka lakukan. Sangat penting bagi siswa untuk dilatih untuk melakukan analisis dan menarik

kesimpulan berdasarkan informasi dan pengetahuan yang mereka peroleh sebelumnya. Indikator kemampuan proses sains yang lebih lanjut, yaitu prediksi

Keterampilan memprediksi adalah kemampuan siswa untuk memprediksi apa yang dapat terjadi berdasarkan pola yang sudah ada. Hasil observasi menunjukkan bahwa keterampilan proses sains mahasiswa presentase pada indikator memprediksi, yaitu 64%, berdasarkan pengalaman mereka dalam praktikum, yang memberi mereka kemampuan untuk memprediksi kemungkinan yang terjadi pada zat tunggal dan campuran. Sebagian besar siswa sudah tahu apa yang mungkin terjadi selama proses pemisahan kapur barus dari pasir.

#### Hasil Belajar Mahasiswa

Analisis data yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa yaitu berdasarkan perbandingan hasil pretest dan posttest mahasiswa. Berdasarkan hasil pretest dan posttest maka dapat dilakukan analisis gain. Rata-rata perolehan skor pretest dan posttest dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Rerata Skor Pretest dan Posttes

Rerata skor perolehan nilai mahasiswa 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 mahasiswa yaitu 35,54 sedangkan rerata hasil posttest yaitu 51,46. Nilai rerata N-gain yang didapatkan dari perhitungan hasil pretest dan posttest yaitu 0,31. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan metode praktikum dengan kategori sedang. Penerapan metode praktikum memiliki dampak terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa. Perolehan rata-rata skor pretest mahasiswa yaitu 35,54 yang menunjukkan mahasiswa belum paham konsep dari materi zat tunggal dan zat campuran. Setelah penerapan metode praktikum didapatkan rata-rata hasil posttest

mengalami peningkatan menjadi 51,46. Berdasarkan hasil pretest dan posttest tersebut maka diperoleh hasil N-gain sebesar 0,31. Perolehan hasil N-gain tersebut menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa 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 mahasiswa .

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

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Keterampilan Proses Sains mahamasiswa PGSD pada matakuliah Ilmu Pengetahuan Alam termasuk kategori baik yaitu 62 % . Presentase dalam setiap indikator keterampilan proses sains yaitu mengamati 67 %, mengklasifikasikan 57 %, melakukan percobaan 75 %, mengkomunikasikan 55 %, menarik kesimpulan 54 %, dan memprediksi 64 %.
2. Metode praktikum terbukti mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hal ini berdasarkan 0,31 yang menunjukkan metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan kategori sedang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amna Emda dkk. (2017). Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran Jurnal Latahlida journal 5(2), <https://jurnal.arraniry.ac.id/index.php/lantanida/article/view/2838/2064>
- Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Method: A Six Thousand Studen Survey of Mechanics Test Data for Introuctory Physics Cources. American Journal of Physics. 66(1): 64-74.
- Nasriani. 2019. Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Penggunaan Lingkungan pada Kelas IV SDN Baruga. Jurnal Kreatif Online.

- Nirwana, H, D., Sri Haryani, Sri Hlogati. (2016). Penerapan Praktikum Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 10, No. 2.
- Rahmawati, R., Sri Haryani, Kasmui. (2014). Penerapan Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 8, No. 2.
- Santoso, S. (2021). Kompetensi Guru Dalam Menyusun LKPD Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid 19. 2(2), 44–49. <https://doi.org/10.37251/jee.v2i2.145>
- Sulthon. 2017. "Pembelajaran IPA Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa MI." *Islamic Teacher Journal* 4(1). <https://doi: 10.21043/elementary.v4i1.1969>.
- Susanto. 2015. *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Penamedia Group.