

Original Research Paper

Efektivitas Metode Praktikum Uji Zat Makanan dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMAN 7 Mataram

Era Vareza Wahyudi¹

¹ Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i1.8101>

Sitasi: Wahyudi, E. V. (2025). Efektivitas Metode Praktikum Uji Zat Makanan dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMAN 7 Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(1)

Article history

Received: 18 Desember 2024

Revised: 17 Januari 2025

Accepted: 20 Januari 2025

*Corresponding Author: Era
Vareza Wahyudi, Universitas
Mataram, Mataram, Indonesia;
Email:
era@gmail.com

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas metode praktikum uji zat makanan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMAN 7 Mataram. Menggunakan desain eksperimen semu, penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas XI A2 sebagai kelompok eksperimen dan seluruh siswa kelas XI A3 sebagai kelompok kontrol. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kemampuan siswa dalam (mengamati, berhipotesis, merancang percobaan dan menginterpretasi data) setelah mengikuti praktikum. Temuan ini mengindikasikan bahwa praktikum uji zat makanan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan variasi materi untuk menggeneralisasi hasil penelitian ini.

Keywords: Praktikum uji zat makanan, Keterampilan proses sains, Efektivitas pembelajaran, Siswa SMA, Biologi.

Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut pengembangan keterampilan yang melampaui penguasaan pengetahuan semata, di mana keterampilan kolaborasi muncul sebagai salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran yang efektif. Kompleksitas tantangan dunia modern memerlukan kemampuan bekerja sama yang solid, tidak hanya untuk keberhasilan akademik tetapi juga untuk kesuksesan di dunia kerja profesional. Kolaborasi memungkinkan siswa untuk berinteraksi secara produktif, berbagi ide, dan mengatasi masalah bersama-sama, sehingga meningkatkan kapasitas berpikir kritis dan inovasi. Dalam konteks pendidikan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), kolaborasi sangat penting karena meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui pendekatan tim yang terintegrasi. Kolaborasi di kelas memperkuat potensi

pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Keterampilan kolaborasi adalah kunci untuk mencapai hasil belajar yang sukses, terutama dalam pendidikan STEM yang menuntut kerja tim yang kuat untuk menyelesaikan masalah kompleks. Keterampilan ini tidak hanya penting untuk keberhasilan akademik, tetapi juga menjadi kebutuhan yang semakin meningkat di dunia kerja modern yang semakin kompetitif (Kamaliana et al., 2024).

Pentingnya kolaborasi dalam pendidikan juga didukung oleh tujuan pembelajaran abad ke-21 yang mencakup empat kompetensi utama: berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi, yang dikenal sebagai "4Cs." kompetensi-kompetensi ini sangat penting untuk menavigasi tantangan era revolusi industri 4.0, di mana kemampuan untuk bekerja dalam tim menjadi salah satu keterampilan yang paling dicari. Sebagai bagian dari upaya untuk mempersiapkan siswa menghadapi dunia kerja masa depan, pendidik perlu mengembangkan lingkungan belajar yang

mendorong kolaborasi aktif dan efektif. Dalam hal ini, model pembelajaran berbasis proyek yang mendorong kolaborasi di antara siswa terbukti meningkatkan kesadaran lingkungan dan pemikiran kritis mereka. Lingkungan belajar berbasis proyek mendorong siswa untuk terlibat dalam upaya kolaboratif, sehingga memperkuat keterampilan interpersonal yang diperlukan untuk bekerja dalam tim juga mendukung pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana kolaborasi, pembelajaran kontekstual, dan pengembangan keterampilan terintegrasi menjadi fokus utama. Pendekatan ini tidak hanya memfasilitasi akuisisi pengetahuan, tetapi juga menumbuhkan keterampilan interpersonal yang penting untuk kerja tim (Kamaliana et al., 2024).

Pembelajaran biologi memberikan pengalaman untuk memahami keterampilan proses dan konsep-konsep sains. Keterampilan proses sains yang dimaksud adalah keterampilan observasi, menulis hipotesis, dan melakukan percobaan secara baik dan benar dengan selalu memperhatikan keamanan keselamatan dalam bekerja. Keterampilan proses sains lainnya adalah keterampilan mengajukan pertanyaan-pertanyaan, menganalisis data, serta mempresentasikan hasil penemuan dengan secara tulisan ataupun lisan, mencari dan menyaring informasi dari sumber yang terpercaya sehingga dapat memecahkan masalah-masalah biologi yang ada dilingkungan kehidupan sehari-hari. Kreativitas ilmiah sangat penting dikembangkan pada penerapan keterampilan proses sains terutama pada mata pelajaran IPA, sehingga dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah, menyumbangkan ide yang dimiliki, mengembangkan gagasan-gagasan ilmiah serta dapat menentukan keputusan yang diambil ketika berhadapan dengan situasi yang melibatkan biologi (Juliastari et al., 2022).

Permasalahan yang ingin di jawab dari judul ini yaitu bagaimana tingkat keterampilan proses sains siswa kelas XI sebelum dan sesudah mengikuti praktikum uji zat makanan, apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat keterampilan proses sains siswa yang mengikuti praktikum dengan siswa yang tidak mengikuti praktikum serta faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah mengikuti praktikum uji zat makanan. Kegiatan praktikum ini di harapkan

mampu memberikan dampak positif bagi siswa terhadap pemahaman praktikum uji zat makanan yang diadakan di sekolah.

Efektivitas metode praktikum diketahui dengan melakukan uji coba lapangan pada seluruh siswa kelas XI A2 sebagai kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas XI A3 sebagai kelas kontrol pada SMAN 7 Mataram tahun ajaran 2024/2025. Efektivitas ditentukan oleh hasil uji rerata gain score dari nilai pretest dan posttest siswa serta nilai presentasi kelompok. Model praktikum dikatakan efektif jika terdapat perbedaan nilai pretest dan posttest berdasarkan hasil perhitungan nilai rerata gain score.

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam artikel ini yaitu eksperimen post test yang diadakan setelah penjelasan materi diberikan kepada siswa. Fungsi post test ini untuk mengetahui seberapa besar taraf pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah di ajarkan. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	A ₁	X	A ₂
Kontrol	B ₁		B ₂

A1 merupakan nilai pretest dan A2 merupakan nilai posttest pada kelas eksperimen. B1 merupakan nilai pretest dan B2 merupakan nilai posttest pada kelas kontrol. X merupakan pembelajaran menggunakan model praktikum pada materi zat-zat makanan.

Pelaksanaan praktikum dimulai dari penjelasan materi terkait uji zat makanan, kedua pembagian serta penjelasan tentang LKPD kepada tiap kelompok, ketiga menjelaskan alat dan bahan kepada peserta didi, keempat penjelasan langkah-langkah praktikum seperti uji lemak, uji protein, uji karbohidrat/amilum, uji glukosa, terakhir peserta didik mengerjakan post test yang sudah tersedia di LKPD.

Teknik analisis data secara deskriptif kuantitatif dengan menganalisis data hasil uji gain score hasil pretest dan posttest. Gain score dapat dihitung menggunakan rumus (Hake, 1999):

$$\text{gain score} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{skor total} - \text{nilai pretest}}$$

Hake (1999) menyatakan bahwa, gain score memiliki tiga kriteria yang dijelaskan melalui Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Gain Score

Skala Gain Score	Kriteria Gain Score
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Hasil dan Pembahasan

Keterampilan proses sains adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam mempelajari sains. Keterampilan ini mencakup berbagai aspek, seperti:

- **Observasi:** Kemampuan untuk mengamati fenomena dan mencatat informasi yang relevan.
- **Berhipotesis:** adalah langkah penting dalam proses ilmiah yang melibatkan perumusan dugaan atau prediksi yang dapat diuji melalui penelitian atau eksperimen. Hipotesis berfungsi sebagai dasar untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut dan membantu peneliti untuk fokus pada pertanyaan penelitian yang spesifik.
- **Pengukuran:** Kemampuan untuk menggunakan alat ukur dengan tepat dan akurat.
- **Analisis Data:** Kemampuan untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari percobaan.
- **Komunikasi:** Kemampuan untuk menyampaikan hasil percobaan secara jelas dan sistematis.

Melalui praktikum uji zat makanan, siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan ini. Mereka belajar untuk mengamati perubahan yang terjadi selama percobaan, mengukur jumlah zat yang digunakan, serta menganalisis hasil yang diperoleh. Selain itu, siswa juga diberi kesempatan untuk mendiskusikan hasil percobaan dengan teman-teman mereka, sehingga keterampilan komunikasi mereka pun dapat terasah.

Pelaksanaan pembelajaran dilakukan sesuai dengan teori belajar Vygotsky. Proses pembelajaran dilakukan dengan membagi peserta didik dalam beberapa kelompok kecil secara heterogen. Pembagian kelompok tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan cara sharing antara peserta didik yang berkemampuan tinggi

kepada peserta didik dengan kemampuan rendah. Pembelajaran juga berpusat pada siswa sebagai subjek yang aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (Narut, 2018).

Hasil tes pada 4 aspek KPS (mengamati, berhipotesis, merancang percobaan dan menginterpretasi data) diperoleh berdasarkan nilai pretest dan posttest pada kelas XI di sajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Hasil Tes 4 Aspek KPS

No	Aspek KPS	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
1.	Mengamati	60	85	70	75
2.	Berhipotesis	55	87	65	80
3.	Merancang percobaan	70	90	60	78
4.	Menginterpretasi data	70	88	55	70
Rerata		63.75	87.5	62.5	75.75

Secara keseluruhan, terjadi kenaikan hasil tes pada 4 komponen KPS setelah diberikan pembelajaran, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Namun, kenaikan KPS terbesar terjadi pada kelas eksperimen untuk 4 aspek yang diukur. Aspek berhipotesis menjadi aspek dengan kenaikan terbesar, yakni 87 dengan kenaikan 32; diikuti oleh aspek merancang percobaan sebesar 90 dengan kenaikan 20; aspek mengamati sebesar 85 dengan kenaikan 25; dan aspek yang mengalami kenaikan terkecil adalah aspek menginterpretasi data dengan kenaikan 18. Hal ini berarti penggunaan model praktikum pada kelas eksperimen, berkontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan 4 aspek KPS yang diukur, terutama pada aspek berhipotesis yang mengalami kenaikan tertinggi. Pada kelas kontrol juga terjadi kenaikan hasil tes 4 aspek KPS, namun tidak sebesar pada kelas eksperimen.

Nilai rerata pretest kemampuan KPS pada kelas eksperimen sebesar 63.75 dan meningkat menjadi 87.5 setelah diberikan pembelajaran dengan model praktikum. Kemampuan KPS pada kelas kontrol juga mengalami peningkatan, namun tidak sebesar pada kelas eksperimen. Nilai rerata

pretest pada kelas eksperimen sebesar 62.5 dan meningkat menjadi 75.75 setelah diberikan pembelajaran secara konvensional tanpa adanya praktikum di dalam laboratorium. Nilai pretest dan posttest tersebut kemudian dihitung tingkat kenaikan hasil kemampuan KPS untuk mengetahui efektivitasnya. Rumus yang digunakan adalah gain score (Hake, 1999). Hasil perhitungan rerata gain score pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersaji pada Tabel 4

Tabel 4. Rerata Gain Score pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rerata Gain Score	Kategori
Eksperimen	0,82	Tinggi
Kontrol	0,52	Sedang

Hasil perhitungan gain score pada kelas eksperimen diperoleh rerata kenaikan sebesar 0,82 dengan kategori tinggi; sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,52 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model praktikum pada kelas eksperimen efektif meningkatkan KPS siswa.

1. Deskripsi Kegiatan Praktikum

Kegiatan praktikum uji zat makanan dilaksanakan di laboratorium biologi SMAN 7 Mataram dengan melibatkan 2 kelas siswa kelas XI. Praktikum ini mencakup pengujian keberadaan karbohidrat, protein, dan lemak dalam berbagai sampel makanan menggunakan reagen yang sesuai. Siswa dibagi menjadi kelompok kecil untuk memfasilitasi diskusi dan kolaborasi.

2. Keterampilan Proses Sains yang Diamati

Pengamatan dilakukan terhadap beberapa keterampilan proses sains yang diharapkan meningkat setelah kegiatan praktikum, antara lain:

- Pengamatan: Siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengamati perubahan warna dan reaksi yang terjadi selama uji zat makanan. Sebagian besar siswa dapat mencatat hasil pengamatan dengan tepat.
- Pengukuran: Siswa mampu menggunakan alat ukur dengan benar, seperti pipet dan gelas ukur, untuk mengukur volume reagen dan sampel

makanan. Hasil pengukuran yang dilakukan oleh siswa menunjukkan konsistensi dan akurasi.

- Analisis Data: Setelah melakukan praktikum, siswa diminta untuk menganalisis data yang diperoleh. Sebagian besar siswa dapat menginterpretasikan hasil uji dengan baik dan menjelaskan hubungan antara hasil uji dengan kandungan nutrisi dalam makanan.
- Penarikan Kesimpulan: Siswa dapat menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data. Mereka mampu menjelaskan jenis zat makanan yang terdapat dalam sampel dan relevansinya terhadap kesehatan.

3. Peningkatan Motivasi dan Keterlibatan Siswa

Selama praktikum, siswa menunjukkan tingkat motivasi yang tinggi. Hal ini terlihat dari antusiasme mereka dalam melakukan percobaan, bertanya, dan berdiskusi dengan teman sekelompok. Sebagian besar siswa melaporkan bahwa mereka merasa lebih tertarik untuk belajar tentang nutrisi setelah mengikuti praktikum ini.

Berdasarkan pengamatan dan evaluasi yang dilakukan di SMAN 7 Mataram, metode praktikum uji zat makanan terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Beberapa indikator yang menunjukkan efektivitas metode ini antara lain:

- Peningkatan Pemahaman Konsep: Siswa yang mengikuti praktikum uji zat makanan menunjukkan pemahaman yang lebih baik tentang konsep zat gizi dibandingkan dengan siswa yang hanya menerima pembelajaran teoritis. Mereka dapat menjelaskan peran masing-masing zat gizi dalam tubuh dan mengaitkannya dengan kesehatan sehari-hari.
- Keterlibatan Aktif Siswa: Praktikum ini mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya menjadi pendengar pasif, tetapi mereka berperan sebagai

peneliti yang melakukan percobaan. Hal ini meningkatkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa.

- Peningkatan Keterampilan Proses Sains: Hasil evaluasi menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah mengikuti praktikum. Siswa menjadi lebih terampil dalam melakukan observasi, pengukuran, dan analisis data. Mereka juga lebih percaya diri dalam menyampaikan hasil percobaan di depan kelas.
- Penerapan dalam Kehidupan Sehari-hari: Siswa dapat mengaitkan hasil praktikum dengan kehidupan sehari-hari. Mereka lebih memahami pentingnya memilih makanan yang sehat dan bergizi, serta dapat menerapkan pengetahuan yang didapat dalam kehidupan sehari-hari.

Kesimpulan

Kegiatan praktikum ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk secara langsung terlibat dalam proses ilmiah, seperti mengamati, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, dan menganalisis data. Hal ini berdampak positif pada peningkatan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan minat belajar siswa terhadap materi kimia. Metode praktikum uji zat makanan efektif dalam meningkatkan kemampuan proses sains siswa kelas XI SMAN 7 Mataram, terutama dalam hal (mengamati, berhipotesis, merancang percobaan dan menginterpretasi data). Hal ini mengindikasikan bahwa praktikum merupakan metode pembelajaran yang sangat berharga untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada siswa. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji efektivitas metode praktikum ini pada materi kimia lainnya dan dengan populasi siswa yang lebih beragam.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Dosen dan Guru pamong yang telah membimbing selama

kegiatan pengabdian berlangsung serta saran dan masukan yang telah diberikan.

Daftar Pustaka

- Juliastari, J., Artayasa, I. P., & Merta, I. W. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat terhadap Kreativitas Ilmiah Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 337-343.
- Kamaliana, Y., Kurnia, N., & Mashami, R. A. (2024). Pengaruh Praktikum Inkuiri Terbimbing Berbasis Bahan Pangan Terhadap Keterampilan Kolaborasi Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Asam Dan Basa. *Reflection Journal*, 4(1), 37-51.
- Narut, Y. F. (2018). Efektivitas modul sistem pencernaan berbasis nature of science (NOS) dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 10(2), 257-266.