



## Analisis Persepsi Mahasiswa Calon Guru IPA Terhadap Metode Praktikum Sederhana pada Perkuliahan Zat dan Energi

Syarful Annam<sup>1\*</sup>, Rifda Nur Hikmahwati Arif<sup>2</sup>, Ahmad Zuhudy Bahtiar<sup>3</sup>, Amalia Rahmadani<sup>4</sup>, Nur Rahmah Sangkala<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v8i2.14857>

Received: 24 March 2026

Revised: 18 May 2026

Accepted: 26 May 2026

**Abstract:** This study aims to analyze students' perceptions of the application of simple practicum methods in lectures on matter and energy. The study used a quantitative approach with a descriptive survey method. The subjects were students of the science education study program who had participated in simple practicum activities, with a total of 93 respondents. The research instrument was a Likert scale questionnaire consisting of 20 statements covering aspects of conceptual understanding, interest & motivation to learn, science process skills, effectiveness of the practicum method, and aspects of learning evaluation. Data were analyzed using descriptive statistics in the form of average values and percentages. The results showed that students' perceptions of the simple practicum method were in the positive category with an average value of 4.03 with highest conceptual understanding indicator, lowest science process skills. Simple practicums have been proven effective in improving conceptual understanding and student engagement in learning. However, the development of science process skills has not been optimal, and there are constraints on the time and frequency of practicum implementation. The conclusion of this study shows that the simple practicum method has the potential as an effective learning alternative, especially in conditions of limited laboratory facilities. Therefore, it is necessary to develop a more systematic and inquiry-based practicum design to improve the quality of science learning.

**Keywords:** Student Perception, Simple Practicum, Matter And Energy, Science Process Skills

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi mahasiswa terhadap penerapan metode praktikum sederhana pada perkuliahan zat dan energi. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei deskriptif. Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan IPA yang telah mengikuti kegiatan praktikum sederhana, dengan jumlah responden sebanyak 93 orang. Instrumen penelitian berupa angket skala Likert yang terdiri dari 20 pernyataan yang mencakup aspek pemahaman konsep, ketertarikan & motivasi belajar, keterampilan proses sains, efektivitas metode praktikum, dan aspek evaluasi pembelajaran. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa nilai rata-rata dan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana berada pada kategori positif dengan nilai rata-rata sebesar 4,03 dengan indikator pemahaman konsep tertinggi, keterampilan proses sains terendah. Praktikum sederhana terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran. Namun demikian, pengembangan keterampilan proses sains belum optimal, serta terdapat kendala pada aspek waktu dan frekuensi pelaksanaan praktikum. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa metode praktikum sederhana memiliki potensi sebagai alternatif pembelajaran yang efektif, khususnya dalam kondisi keterbatasan fasilitas laboratorium. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan desain praktikum yang lebih sistematis dan berbasis inquiry untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains.

**Kata Kunci:** Persepsi Mahasiswa, Praktikum Sederhana, Zat Dan Energi, Keterampilan Proses Sains.

## Pendahuluan

Pembelajaran sains di perguruan tinggi menuntut mahasiswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan ilmiah melalui pengalaman langsung. Dalam pendidikan sains modern, pembelajaran yang efektif menekankan integrasi antara pengetahuan konseptual, keterampilan proses sains, serta kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Salah satu strategi pembelajaran yang dianggap mampu memfasilitasi integrasi tersebut adalah kegiatan praktikum. Praktikum memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan eksplorasi ilmiah melalui pengamatan, eksperimen, pengukuran, serta analisis data sehingga mahasiswa dapat membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam (Hofstein & Kind, 2022; Reid & Shah, 2021; Andayani et al., 2025).

Kegiatan praktikum telah lama diakui sebagai komponen penting dalam pendidikan sains karena mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik. Melalui kegiatan eksperimen, mahasiswa dapat menguji hipotesis, mengamati fenomena alam secara langsung, serta memahami hubungan antara konsep ilmiah dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian dalam bidang pendidikan sains menunjukkan bahwa kegiatan laboratorium dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir ilmiah, serta sikap positif terhadap sains (Abrahams & Reiss, 2022; Bretz et al., 2021; Ardiansyah et al., 2023). Selain itu, kegiatan praktikum juga berperan penting dalam mengembangkan keterampilan proses sains seperti observasi, pengukuran, interpretasi data, serta komunikasi ilmiah.

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, kegiatan praktikum tidak hanya berfungsi sebagai sarana verifikasi konsep, tetapi juga sebagai media untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) (Holmes et al., 2020; Aulia et al., 2023). Mahasiswa didorong untuk melakukan penyelidikan ilmiah, merancang eksperimen, serta menganalisis data secara kritis. Dengan demikian, praktikum menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong pembelajaran aktif dan konstruktif. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas eksperimen terbukti mampu meningkatkan keterlibatan mahasiswa (*student engagement*) dan kualitas pemahaman konseptual dibandingkan pembelajaran yang hanya berfokus pada ceramah atau penyampaian materi secara satu arah (Freeman et al., 2021).

Namun demikian, implementasi kegiatan praktikum dalam pembelajaran sains di perguruan

tinggi seringkali menghadapi berbagai kendala. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan fasilitas laboratorium, ketersediaan alat dan bahan eksperimen, serta keterbatasan waktu perkuliahan. Kondisi ini sering menyebabkan kegiatan praktikum tidak dapat dilaksanakan secara optimal (DeKorver & Towns, 2020; Agustian, 2024). Beberapa institusi pendidikan bahkan mengalami kesulitan dalam menyediakan laboratorium yang memadai untuk menunjang pembelajaran sains yang berbasis eksperimen. Permasalahan tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi dosen dalam merancang kegiatan praktikum yang efektif dan bermakna bagi mahasiswa. Berdasarkan observasi lapangan, diperoleh fakta bahwa tidak semua mata kuliah memberikan kesempatan khusus untuk kegiatan praktikum di laboratorium, salah satunya pada mata kuliah Zat dan Energi.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, berbagai inovasi pembelajaran praktikum telah dikembangkan, salah satunya melalui penerapan metode praktikum sederhana. Praktikum sederhana merupakan kegiatan eksperimen yang memanfaatkan alat dan bahan yang mudah diperoleh, murah, serta tidak memerlukan fasilitas laboratorium yang kompleks. Pendekatan ini memungkinkan kegiatan eksperimen tetap dapat dilakukan meskipun dalam kondisi keterbatasan sarana dan prasarana. Selain itu, praktikum sederhana juga memungkinkan mahasiswa untuk mengaitkan konsep sains dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Galloway & Bretz, 2020; Muin et al., 2025).

Penggunaan alat dan bahan sederhana dalam kegiatan praktikum juga memiliki potensi untuk meningkatkan kreativitas dan kemandirian mahasiswa dalam melakukan eksperimen. Ketika mahasiswa dihadapkan pada alat dan bahan yang sederhana, mereka cenderung lebih aktif dalam merancang percobaan, mengembangkan prosedur eksperimen, serta memecahkan masalah yang muncul selama proses praktikum. Hal ini sejalan dengan pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran sains yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar yang bermakna. Dengan demikian, praktikum sederhana tidak hanya berfungsi sebagai solusi terhadap keterbatasan fasilitas laboratorium, tetapi juga sebagai strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran (Aurelya et al., 2024).

Pada mata kuliah yang berkaitan dengan konsep zat dan energi, kegiatan praktikum memiliki peran yang sangat penting. Konsep-konsep seperti perubahan energi, sifat-sifat zat, serta interaksi energi dengan lingkungan seringkali bersifat abstrak sehingga sulit

dipahami jika hanya dijelaskan secara teoritis. Melalui kegiatan praktikum, mahasiswa dapat mengamati secara langsung fenomena yang berkaitan dengan konsep tersebut, seperti perubahan wujud zat, perpindahan energi, maupun hubungan antara energi dan gerak. Pengalaman empiris ini memungkinkan mahasiswa untuk membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat serta mengurangi miskonsepsi yang sering terjadi dalam pembelajaran sains (Hyde et al., 2024; Lailiyah et al., 2024).

Selain aspek desain pembelajaran, keberhasilan suatu metode pembelajaran juga dipengaruhi oleh bagaimana mahasiswa memandang atau mempersepsikan metode tersebut. Persepsi mahasiswa terhadap suatu metode pembelajaran dapat memengaruhi motivasi belajar, tingkat keterlibatan dalam proses pembelajaran, serta hasil belajar yang dicapai. Persepsi yang positif terhadap metode pembelajaran cenderung meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam kegiatan belajar, sedangkan persepsi yang negatif dapat menurunkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran (Kalender et al., 2020; Kemande, 2024).

Persepsi mahasiswa merupakan interpretasi atau penilaian mahasiswa terhadap pengalaman belajar yang mereka alami selama proses pembelajaran berlangsung. Persepsi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pengalaman belajar sebelumnya, interaksi dengan dosen, lingkungan belajar, serta metode pembelajaran yang digunakan (Lestari et al., 2023; Susilana & Rullyana, 2024). Oleh karena itu, analisis persepsi mahasiswa menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana metode pembelajaran yang diterapkan telah memberikan pengalaman belajar yang efektif dan bermakna.

Penelitian mengenai persepsi mahasiswa terhadap kegiatan praktikum telah banyak dilakukan dalam berbagai konteks pembelajaran sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa umumnya memiliki persepsi positif terhadap kegiatan praktikum karena kegiatan tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan interaktif dibandingkan pembelajaran teori (Suryani, et al., 2024). Kegiatan praktikum memungkinkan mahasiswa untuk melakukan observasi langsung terhadap fenomena ilmiah sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan ilmiah mahasiswa.

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap kegiatan praktikum dapat menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas suatu metode pembelajaran. Persepsi mahasiswa dapat memberikan gambaran mengenai kelebihan dan kekurangan suatu metode pembelajaran dari sudut pandang peserta didik. Informasi ini sangat

penting bagi dosen untuk melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap desain pembelajaran yang digunakan. Dalam konteks pembelajaran di perguruan tinggi, persepsi mahasiswa juga sering digunakan sebagai salah satu indikator kualitas pembelajaran karena mencerminkan pengalaman belajar yang dirasakan secara langsung oleh mahasiswa (Rahmawati, 2024).

Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa kegiatan praktikum yang dirancang secara inovatif dapat meningkatkan keterampilan proses sains serta sikap ilmiah mahasiswa. Pembelajaran berbasis eksperimen memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang eksperimen, serta menganalisis data secara sistematis. Proses ini merupakan bagian penting dari pembelajaran sains yang menekankan pendekatan ilmiah dalam memahami fenomena alam (Hamdani & Oktaviany, 2022).

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji efektivitas kegiatan praktikum dalam pembelajaran sains, kajian yang secara khusus menganalisis persepsi mahasiswa terhadap penerapan metode praktikum sederhana pada perkuliahan zat dan energi masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada penggunaan laboratorium konvensional, laboratorium virtual, atau praktikum berbasis teknologi. Padahal, dalam banyak konteks pendidikan, khususnya di negara berkembang, keterbatasan fasilitas laboratorium masih menjadi tantangan utama dalam pelaksanaan pembelajaran sains berbasis eksperimen.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang secara khusus menawarkan kebaruan untuk mengkaji bagaimana mahasiswa memandang penerapan metode praktikum sederhana dalam pembelajaran zat dan energi. Analisis persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana metode tersebut dapat diterima oleh mahasiswa serta bagaimana metode tersebut memengaruhi pengalaman belajar mereka. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan informasi mengenai aspek-aspek pembelajaran yang perlu ditingkatkan agar kegiatan praktikum sederhana dapat dilaksanakan secara lebih efektif.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian yaitu bagaimana persepsi mahasiswa terhadap penerapan metode praktikum sederhana pada perkuliahan zat dan energi?, serta bertujuan untuk menganalisis persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana yang diterapkan pada perkuliahan zat dan energi. Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat

penerimaan mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan metode tersebut dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi dosen dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan kondisi pembelajaran di perguruan tinggi.

Dengan demikian, kajian mengenai persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana memiliki kontribusi penting dalam pengembangan pembelajaran sains yang lebih efektif dan adaptif terhadap keterbatasan fasilitas pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis praktikum yang lebih sederhana, kontekstual, dan mudah diterapkan dalam berbagai kondisi pembelajaran sains di perguruan tinggi.

## Metode

### Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei deskriptif untuk menganalisis persepsi mahasiswa terhadap penerapan metode praktikum sederhana pada perkuliahan zat dan energi. Pendekatan survei dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh gambaran sistematis mengenai persepsi, sikap, dan pengalaman belajar mahasiswa terhadap suatu metode pembelajaran dalam konteks yang nyata (Creswell & Creswell, 2021). Melalui pendekatan ini, data dikumpulkan dari responden menggunakan instrumen kuesioner yang dirancang untuk mengukur berbagai aspek persepsi mahasiswa terhadap kegiatan praktikum sederhana.

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, yaitu menggambarkan secara sistematis persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana berdasarkan data numerik yang diperoleh dari hasil pengisian angket. Selain itu, analisis juga dilakukan untuk mengidentifikasi kecenderungan persepsi mahasiswa pada beberapa indikator utama yang berkaitan dengan efektivitas kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran.

### Responden Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan IPA yang mengikuti perkuliahan Zat dan Energi pada semester berjalan. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan responden

berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian (Etikan et al., 2016).

Kriteria responden dalam penelitian ini meliputi: (1) Mahasiswa yang sedang atau telah mengikuti perkuliahan Zat dan Energi, (2) Mahasiswa yang telah mengikuti kegiatan praktikum sederhana dalam perkuliahan tersebut, dan (3) Mahasiswa yang bersedia menjadi responden penelitian. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 93 mahasiswa yang berasal dari tiga kelas perkuliahan. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2025/2026 di salah satu perguruan tinggi di Kota Makassar, Indonesia.

Metode praktikum sederhana yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kegiatan eksperimen yang menggunakan alat dan bahan yang mudah diperoleh serta relatif sederhana. Praktikum dirancang untuk membantu mahasiswa memahami konsep-konsep dasar pada materi zat dan energi melalui kegiatan eksperimen langsung.

Kegiatan praktikum sederhana yang dilakukan dalam perkuliahan meliputi percobaan tentang: (1) perubahan wujud zat menggunakan bahan sehari-hari, (2) perpindahan energi panas menggunakan alat sederhana, (3) hubungan energi dan gerak melalui aktivitas eksperimen kontekstual, dan (4) sifat-sifat zat menggunakan bahan yang mudah diperoleh. Kegiatan praktikum dilakukan secara kelompok sehingga mahasiswa dapat berkolaborasi dalam merancang prosedur eksperimen, melakukan pengamatan, serta mendiskusikan hasil percobaan.

### Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket persepsi mahasiswa yang dikembangkan berdasarkan indikator persepsi pembelajaran praktikum dalam pendidikan sains. Instrumen disusun dalam bentuk skala Likert 1-5. Angket penelitian terdiri dari 20 butir pernyataan yang mencakup beberapa indikator utama persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana, yaitu aspek pemahaman konsep, ketertarikan & motivasi belajar, keterampilan proses sains, efektivitas metode praktikum, dan aspek evaluasi pembelajaran. Instrumen penelitian dikembangkan berdasarkan kajian literatur mengenai persepsi mahasiswa terhadap kegiatan praktikum dalam pembelajaran sains. Instrumen angket telah divalidasi oleh 3 ahli pada bidang asesmen dan evaluasi.

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket secara daring menggunakan platform Google Form. Responden diminta untuk mengisi angket berdasarkan pengalaman mereka selama mengikuti kegiatan praktikum sederhana pada perkuliahan zat dan energi. Sebelum mengisi angket,

responden diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian serta dijamin kerahasiaan data yang diberikan. Pengisian angket dilakukan secara sukarela tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengisian angket dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis dilakukan untuk mengetahui kecenderungan

**Tabel 1.** Interpretasi skor kategori persepsi mahasiswa

| Rentang Skor | Kategori Persepsi |
|--------------|-------------------|
| 4,21 - 5,00  | Sangat Positif    |
| 3,41 - 4,20  | Positif           |
| 2,61 - 3,40  | Cukup             |
| 1,81 - 2,60  | Negatif           |
| 1,00 - 1,80  | Sangat Negatif    |

Selain itu, analisis juga dilakukan untuk melihat indikator persepsi yang memiliki nilai tertinggi dan terendah, sehingga dapat diketahui aspek pembelajaran yang paling dirasakan manfaatnya oleh mahasiswa. Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik seperti SPSS atau Microsoft Excel untuk memperoleh hasil analisis yang akurat dan sistematis.

### Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah analisis deskriptif secara umum untuk data persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana. Hasil statistic disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Statistik deskriptif

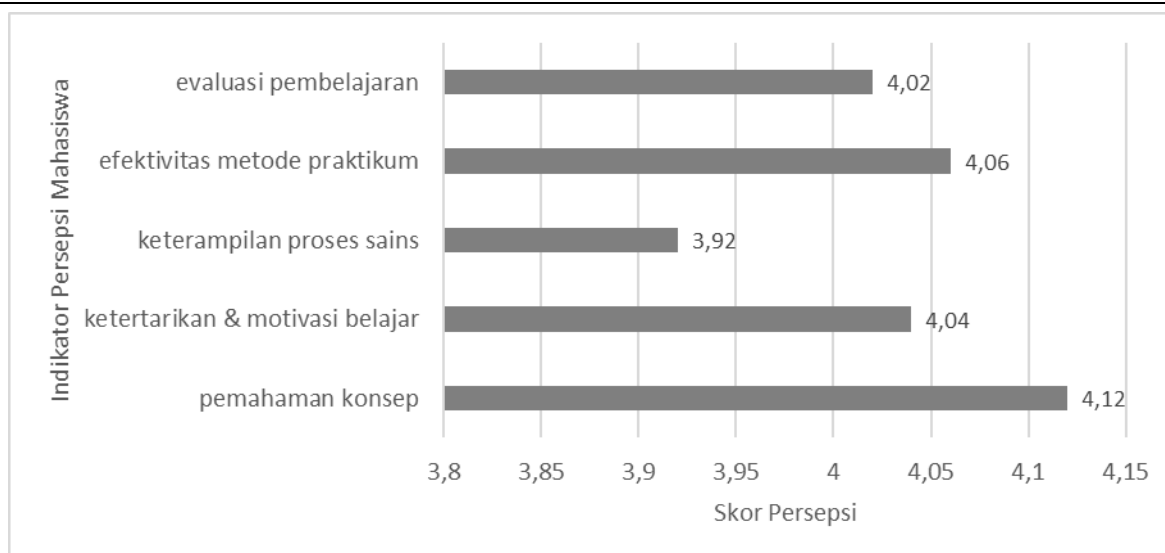
| Paramter Data    | Nilai |
|------------------|-------|
| Mean             | 4,03  |
| Standard Error   | 0,08  |
| Standard Deviasi | 0,80  |
| Variance         | 0,64  |

persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana. Langkah-langkah analisis data meliputi: Menghitung skor rata-rata (mean) untuk setiap item pernyataan, Menghitung persentase respon pada setiap kategori skala Likert, dan Mengelompokkan hasil skor ke dalam kategori persepsi mahasiswa.

Interpretasi skor dilakukan menggunakan kategori sebagai berikut indeksnya seperti pada Tabel 1 berikut:

Berdasarkan analisis data angket persepsi mahasiswa terhadap penerapan metode praktikum sederhana pada pembelajaran zat dan energi, diperoleh hasil statistik deskriptif yang menunjukkan nilai mean sebesar 4,03, standard error 0,08, standar deviasi 0,80, dan variance 0,64. Nilai rata-rata tersebut mengindikasikan bahwa secara umum persepsi mahasiswa berada pada kategori baik (mendekati sangat baik) dalam skala Likert 1-5.

Nilai standard error yang relatif kecil (0,08) menunjukkan bahwa rata-rata yang diperoleh cukup representatif terhadap populasi, sehingga dapat dikatakan memiliki tingkat kepercayaan yang baik. Sementara itu, nilai standar deviasi sebesar 0,80 mengindikasikan bahwa data memiliki tingkat penyebaran yang moderat, yang berarti jawaban responden cenderung tidak terlalu bervariasi dan masih berkisar di sekitar nilai rata-rata. Hal ini diperkuat oleh nilai variance sebesar 0,64 yang menunjukkan tingkat keragaman data yang relatif terkendali.



**Gambar 1.** Skor persepsi mahasiswa terhadap penerapan metode praktikum sederhana pada pembelajaran zat dan energi per indikator

Secara lebih rinci, distribusi skor persepsi mahasiswa berdasarkan indikator disajikan pada Gambar 1, yang menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki nilai rata-rata di atas 3,90. Indikator pemahaman konsep memperoleh skor tertinggi sebesar 4,12, diikuti oleh efektivitas metode praktikum sebesar 4,06, ketertarikan dan motivasi belajar sebesar 4,04, evaluasi pembelajaran sebesar 4,02, serta keterampilan proses sains sebesar 3,92 sebagai nilai terendah.

Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh aspek yang diukur berada dalam kategori baik, yang menandakan bahwa mahasiswa memberikan respons positif terhadap implementasi metode praktikum sederhana dalam pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum persepsi mahasiswa terhadap metode praktikum sederhana pada perkuliahan zat dan energi berada pada kategori positif, dengan nilai rata-rata keseluruhan sekitar 4,03. Temuan ini mengindikasikan bahwa praktikum sederhana tidak hanya dapat diterima oleh mahasiswa, tetapi juga dianggap efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa kegiatan praktikum memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains melalui pengalaman langsung (Hofstein & Kind, 2022; Reid & Shah, 2021).

### **Praktikum Sederhana dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep**

Salah satu temuan utama dalam penelitian ini adalah tingginya persepsi mahasiswa terhadap peran praktikum sederhana dalam membantu pemahaman konsep. Nilai rata-rata yang tinggi pada indikator ini menunjukkan bahwa mahasiswa merasakan manfaat

nyata dari kegiatan praktikum dalam memahami konsep yang sebelumnya abstrak.

Temuan ini menunjukkan bahwa praktikum sederhana mampu menjembatani kesenjangan antara konsep teoritis dengan fenomena empiris. Dalam pembelajaran sains, khususnya pada materi zat dan energi, banyak konsep yang bersifat abstrak sehingga memerlukan pengalaman langsung untuk dapat dipahami secara optimal. Melalui praktikum, mahasiswa dapat mengamati fenomena secara langsung dan mengaitkannya dengan konsep yang dipelajari.

Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar aktif (Lombardi & Shipley, 2021). Selain itu, penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kegiatan laboratorium dapat meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan karena memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan eksplorasi dan pengujian hipotesis secara langsung (Bretz et al., 2021; Seery, 2020).

Dengan demikian, penggunaan praktikum sederhana tetap mampu mempertahankan esensi pembelajaran berbasis eksperimen, meskipun dengan keterbatasan alat dan bahan.

### **Peningkatan Keterlibatan dan Motivasi Mahasiswa**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktikum sederhana memberikan dampak positif terhadap keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran, terutama pada aspek ketertarikan terhadap pembelajaran. Tingginya skor pada indikator ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih tertarik pada pembelajaran yang melibatkan aktivitas langsung dibandingkan pembelajaran pasif.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran aktif berbasis eksperimen dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa secara signifikan (Freeman et al., 2021). Praktikum memungkinkan mahasiswa untuk berpartisipasi secara langsung dalam proses pembelajaran, sehingga meningkatkan interaksi dan keterlibatan kognitif.

Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek motivasi dan keaktifan mahasiswa masih belum optimal. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa tidak hanya dipengaruhi oleh keberadaan praktikum, tetapi juga oleh desain pembelajaran. Pembelajaran yang hanya berfokus pada prosedur tanpa memberikan ruang eksplorasi dapat membatasi partisipasi aktif mahasiswa.

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa dalam praktikum sangat dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang digunakan, seperti inquiry-based learning atau problem-based learning (Hu & Li, 2021). Oleh karena itu, praktikum sederhana perlu dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran yang mendorong eksplorasi dan diskusi agar keterlibatan mahasiswa dapat meningkat secara optimal.

### **Pengembangan Keterampilan Proses Sains**

Meskipun persepsi mahasiswa secara umum positif, hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator keterampilan proses sains memiliki nilai yang relatif lebih rendah dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa praktikum sederhana belum sepenuhnya mampu mengembangkan keterampilan ilmiah mahasiswa secara optimal.

Keterampilan proses sains merupakan komponen penting dalam pembelajaran sains yang meliputi kemampuan mengamati, mengukur, menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Pengembangan keterampilan ini membutuhkan kegiatan praktikum yang tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga melibatkan proses berpikir tingkat tinggi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa kegiatan laboratorium yang bermakna harus dirancang untuk mendorong pemikiran kritis dan refleksi ilmiah (Bretz et al., 2021). Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa praktikum yang terlalu terstruktur dapat mengurangi kesempatan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan ilmiah secara mandiri (Holmes et al., 2020). Temuan ini juga didukung oleh studi terbaru yang menekankan pentingnya desain praktikum yang terstruktur dalam meningkatkan keterampilan eksperimen mahasiswa (Alemani, 2024), serta persepsi

positif mahasiswa terhadap pengalaman belajar berbasis aktivitas (Petrescu & Mihoc, 2024).

Dengan demikian, diperlukan perbaikan dalam desain praktikum sederhana agar tidak hanya berfokus pada hasil eksperimen, tetapi juga pada proses ilmiah. Misalnya, mahasiswa dapat dilibatkan dalam perancangan eksperimen, analisis data, serta diskusi hasil percobaan.

### **Efektivitas Praktikum Sederhana sebagai Alternatif Pembelajaran**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap efektivitas praktikum sederhana sebagai metode pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa praktikum sederhana dapat menjadi solusi yang efektif dalam kondisi keterbatasan fasilitas laboratorium.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktikum tidak selalu memerlukan fasilitas laboratorium yang kompleks untuk mencapai hasil yang efektif (Abrahams & Reiss, 2022). Penggunaan alat dan bahan sederhana justru dapat meningkatkan relevansi pembelajaran karena mahasiswa dapat mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.

Selain itu, pendekatan pembelajaran kontekstual yang memanfaatkan lingkungan sekitar terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan mahasiswa (Prince & Felder, 2020). Dengan demikian, praktikum sederhana tidak hanya menjadi solusi praktis, tetapi juga strategi pedagogis yang efektif dalam pembelajaran sains.

### **Kendala dalam Implementasi Praktikum Sederhana**

Meskipun hasil penelitian menunjukkan persepsi yang positif, terdapat beberapa kendala yang diidentifikasi, yaitu keterbatasan waktu dan frekuensi praktikum. Nilai yang relatif rendah pada indikator ini menunjukkan bahwa mahasiswa menginginkan kegiatan praktikum yang lebih sering dan waktu yang lebih memadai.

Keterbatasan waktu dapat mengurangi kualitas pembelajaran karena mahasiswa tidak memiliki cukup waktu untuk melakukan eksplorasi dan refleksi. Selain itu, frekuensi praktikum yang rendah juga dapat mengurangi kesempatan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan ilmiah secara berkelanjutan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa intensitas pengalaman belajar memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa (Kapur & Bielaczyc, 2021). Oleh karena itu, peningkatan frekuensi dan durasi praktikum menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Selain itu, data kualitatif dari saran mahasiswa menunjukkan perlunya variasi eksperimen dan peningkatan kualitas bimbingan dari dosen. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mengharapkan pembelajaran yang lebih variatif dan interaktif.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa implikasi penting dalam pengembangan pembelajaran sains, antara lain praktikum sederhana perlu dirancang dengan pendekatan inquiry-based learning untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa (Hu & Li, 2021), Pengembangan keterampilan proses sains perlu menjadi fokus utama dalam kegiatan praktikum (Holmes et al., 2020), Praktikum sederhana dapat digunakan sebagai alternatif efektif dalam kondisi keterbatasan fasilitas (Abrahams & Reiss, 2022), dan Intensitas dan kualitas praktikum perlu ditingkatkan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih optimal (Kapur & Bielaczyc, 2021).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode praktikum sederhana memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran zat dan energi. Praktikum sederhana terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan mahasiswa, meskipun masih terdapat beberapa kelemahan dalam pengembangan keterampilan proses sains dan aspek pelaksanaan.

Dengan perbaikan pada desain pembelajaran dan peningkatan kualitas implementasi, praktikum sederhana dapat menjadi strategi pembelajaran yang efektif, kontekstual, dan adaptif terhadap berbagai kondisi pembelajaran di perguruan tinggi.

## Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap penerapan metode praktikum sederhana pada perkuliahan zat dan energi berada pada kategori positif, dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,03. Hal ini mengindikasikan bahwa praktikum sederhana merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif dan dapat diterima dengan baik oleh mahasiswa. Secara spesifik, praktikum sederhana terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, terutama dalam menghubungkan materi yang bersifat abstrak dengan fenomena nyata. Selain itu, metode ini juga memberikan kontribusi dalam meningkatkan keterlibatan dan ketertarikan mahasiswa terhadap pembelajaran. Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan proses sains masih belum optimal, serta terdapat keterbatasan pada aspek waktu dan frekuensi pelaksanaan praktikum.

Temuan ini menegaskan bahwa praktikum sederhana memiliki potensi sebagai alternatif strategis

dalam pembelajaran sains, khususnya pada kondisi keterbatasan fasilitas laboratorium. Meskipun demikian, efektivitasnya sangat bergantung pada desain pembelajaran yang terstruktur, berbasis inquiry, serta integrasi aktivitas analisis dan refleksi ilmiah. Dengan demikian, implementasi praktikum sederhana perlu dioptimalkan melalui peningkatan kualitas desain eksperimen, penambahan intensitas kegiatan praktikum, serta penguatan aspek keterampilan ilmiah agar mampu menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21.

## References

- Abrahams, I., & Reiss, M. (2022). *Practical work in science education: What do we know about its effectiveness?* Routledge.
- Agustian, H. Y. (2024). Recent advances in laboratory education research. *Chemistry Teacher International*, 7(2), 1-15. <https://doi.org/10.1515/cti-2024-0071>
- Alemani, M. (2024). A scaffolded curriculum to foster experimental skills in physics laboratories. *Physical Review Physics Education Research*, 20(2), 1-12.
- Andayani, Y., Loka, I. N., Haris, M., & Zahraini, W. (2025). Keefektifan Media Pembelajaran Simulasi Virtual Reality (VR) pada Praktikum Senyawa Organik Monofungsi dalam Pembuatan Asam Pikrat. *Journal of Classroom Action Research*, 7(2), 887-892.
- Ardiansyah, B., Ramdani, A., Hakim, A., Makhrus, M., Rokhmat, J., & Sukarso, A. A. (2023). Praktikum IPA Mini Project Alamiah Sebagai Alternatif Meningkatkan Sikap Ilmiah Dalam perspektif Filsafat. *Journal of Classroom Action Research*, 5(3), 131-138.
- Aulia, H., Ramdani, A., & Sedijani, P. (2023). Pengaruh pembelajaran sistem pernapasan pada manusia berbasis praktikum terhadap keterampilan proses sains peserta didik. *Journal of Classroom Action Research*, 5(3), 55-60.
- Bretz, S. L., Fay, M., Bruck, L., & Towns, M. (2021). What faculty interviews reveal about meaningful learning in the undergraduate chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 98(4), 1120-1128. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c01215>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- DeKorver, B. K., & Towns, M. H. (2020). General chemistry laboratory learning environments:

- Student perceptions. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2588–2596. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b01175>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. (2021). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(12), 1–6. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903118>
- Galloway, K. R., & Bretz, S. L. (2020). Measuring meaningful learning in the undergraduate chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 97(5), 1231–1240. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00710>
- Hamdani, H., & Oktaviany, E. (2022). Virtual laboratory implementation to improve science process skills of physics teacher candidates. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 11(1), 45–52.
- Hofstein, A., & Kind, P. (2022). Learning in and from chemistry laboratories. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(1), 1–8. <https://doi.org/10.1039/D1RP90029K>
- Holmes, N. G., Wieman, C. E., & Bonn, D. A. (2020). Teaching critical thinking in physics laboratory courses. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), 010129. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010129>
- Hu, X., & Li, Y. (2021). Student engagement in inquiry-based laboratory learning. *International Journal of Science Education*, 43(9), 1456–1475. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1902345>
- Kalender, Z. Y., Stein, M. M., & Holmes, N. G. (2020). Students' perceptions in open-ended physics laboratories. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), 010135. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010135>
- Kapur, M., & Bielaczyc, K. (2021). Designing for productive failure in science learning. *Educational Psychologist*, 56(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1859547>
- Kebande, V. R. (2024). The impact of virtual laboratories on active learning and engagement in distance education. *Education and Information Technologies*, 29, 1–18.
- Lailiyah, N. W., Widarti, H. R., Munzil, M., & Surif, J. (2024). Research trends of virtual laboratory in science learning: A systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(4), 1–15.
- Lestari, I. R., Zahraini, W., Muntari, M., & Mutiah, M. (2023). Students' perception of integrated chemistry learning media. *Indonesian Journal of STEM Education*, 5(2), 62–70.
- Lombardi, D., & Shipley, T. F. (2021). The role of authenticity in science learning environments. *Educational Psychologist*, 56(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1843345>
- Prince, M., & Felder, R. (2020). Inductive teaching and learning methods. *Journal of Engineering Education*, 109(3), 1–25. <https://doi.org/10.1002/jee.20316>
- Rahmawati, F. (2024). Student perceptions of learning effectiveness in higher education. *Holistika: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1), 45–53.
- Reid, N., & Shah, I. (2021). The role of laboratory work in university chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 22(2), 229–238. <https://doi.org/10.1039/D0RP00185B>
- Suryani, E., Lisdiana, H., & Sriyuliani, R. (2024). Student perceptions of chemistry laboratory learning environments. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 14(2), 101–110.