

STUDI LITERATUR: ANALISIS MISKONSEPSI MATERI USAHA DAN ENERGI PADA SISWA SMA

Intan Dwi Angel Panjaitan¹, Ezra Parida Sintinjak², Nurul Afni³, Tia Septy Monica Sinaga⁴

¹⁻⁴ Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia.

Email: intan.4243121066@mhs.unimed.ac.id

ABSTRAK

Miskonsepsi adalah pemahaman keliru yang terbentuk karena pengalaman awal siswa, bahasa sehari-hari yang berbeda dari istilah ilmiah, serta cara guru menjelaskan konsep yang belum tepat (Ustari, dkk, 2024). Miskonsepsi bukan hanya seperti kesalahan biasa tetapi pemahaman atau keyakinan yang sudah melekat sehingga membuat siswa sulit memahami konsep fisika yang sebenarnya. Berdasarkan telaah dari sepuluh jurnal yang telah dianalisis, materi usaha dan energi menjadi salah satu topik yang paling sering menimbulkan miskonsepsi. Banyak siswa yang salah memahami hubungan antara usaha dan perpindahan, perubahan energi potensial dan kinetik, sehingga mengira energi hilang ketika benda berhenti. Dari berbagai penelitian tersebut, tingkat miskonsepsi di laporkan berkisar antara 16,5% hingga 75,86% dengan rata-rata berada pada kategori sedang hingga tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa miskonsepsi pada materi usaha dan energi merupakan masalah umum yang perlu diatasi melalui pembelajaran yang lebih konkret, visual dan berbasis pengalaman langsung.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Usaha dan Energi, Pembelajaran, Fisika

ABSTRACT

A misconception is an erroneous understanding formed due to students' early experiences, everyday language that differs from scientific terms, and the teacher's way of explaining concepts that is not yet precise (Ustari, et al, 2024). A misconception is not just an ordinary error but an ingrained understanding or belief that makes it difficult for students to understand the actual physics concepts. Based on a review of ten analyzed journals, the topic of work and energy is one of the topics that most frequently causes misconceptions. Many students misunderstand the relationship between work and displacement, potential and kinetic energy changes, thus thinking that energy is lost when an object stops. From these various studies, the level of misconception is reported to range from 16.5% to 75.86%, with the average being in the medium to high category. This research shows that misconceptions regarding the topic of work and energy are a common problem that needs to be addressed through more concrete, visual, and experience-based learning.

Keywords: Misconception, Work and Energy, Learning, Physics

Article History

Received: November 2025

Reviewed: November 2025

Published: November 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI :

10.8734/Sindoro.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Sindoro



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Miskonsepsi adalah pengetahuan atau pemahaman oleh siswa yang tidak tepat atau tidak sesuai mengenai suatu konsep, meskipun mereka merasa bahwa konsep tersebut sudah benar. Kesalahan tersebut dapat muncul dikarenakan siswa menelaah konsep ilmiah dengan cara yang salah atau keliru menggunakan konsep atau mengelompokkan contoh. Miskonsepsi sering terjadi secara berulang-ulang atau konsisten dalam pemikiran siswa karena siswa mengalami kesulitan memahami konsep yang diajarkan oleh guru di kelas. Dalam pembelajaran, sering muncul berbagai tantangan atau hambatan sehingga informasi yang disampaikan oleh guru tidak selalu diterima dengan benar oleh siswa. Khususnya pada mata pelajaran fisika, banyak konsep ilmiah yang sifatnya tidak konkret atau abstrak sehingga terkadang membuat siswa lebih sering salah paham. Selain itu, kesalahan memahami konsep tidak selalu berasal dari pembelajaran di kelas, tetapi terkadang dari pengetahuan awal atau prakonsepsi yang siswa bawa sebelum belajar konsep tersebut (Ustari, dkk, 2024).

Usaha adalah besar gaya yang diberikan pada suatu benda sehingga benda tersebut berpindah tempat. Secara sederhana usaha terjadi ketika ada gaya dan perpindahan. Rumus usaha adalah $W = F \cdot s$ yang artinya adalah usaha sama dengan gaya dikalikan dengan perpindahan. Misalnya usaha terjadi ketika kita mendorong troli sehingga troli bergerak maju. Sebaliknya, jika arah gaya tersebut berlawanan dengan arah perpindahan, maka saat seseorang berlari di atas treadmill sehingga gayanya berlawanan dengan geraknya. Kemudian ada juga peristiwa ketika gaya bekerja tegak lurus terhadap perpindahan, misalnya kurir yang mengangkat kardus sambil berjalan. Dan ada peristiwa ketika gaya diberikan tetapi tidak menyebabkan perpindahan, misalnya ketika seseorang mendorong tembok tetapi tembok tidak bergerak. Dalam peristiwa ini, tidak ada usaha yang dilakukan (Pratiwi, 2023).

Menurut Pratiwi (2023), energi adalah suatu kemampuan yang dimiliki suatu benda atau makhluk hidup untuk melakukan usaha. Dalam fisika, ada 2 jenis energi yang dipelajari yaitu: (1) Energi potensial, yaitu energi yang dimiliki benda karena posisinya. Misalnya benda yang berada di tempat tinggi memiliki energi potensial, dengan rumus $E_p = mgh$. (2) Energi kinetik, yaitu energi yang dimiliki benda karena bergerak. Dimana rumusnya adalah $E_k = \frac{1}{2}mv^2$, yang artinya energi kinetik bergantung pada massa benda dan kecepatannya. Semakin cepat benda itu bergerak maka semakin besar energi kinetiknya.

Dalam pembelajaran fisika, sangat penting bagi siswa untuk memahami konsep dengan benar karena satu konsep biasanya berkaitan dengan konsep lainnya. Jika sejak awal siswa salah memahami suatu konsep, maka kesalahan itu dapat terjadi berulang kali ke materi berikutnya. Miskonsepsi adalah pemahaman yang dianggap benar oleh siswa, tetapi sebenarnya tidak sesuai dengan penjelasan ilmiah. Kesalahan ini seringkali kali muncul karena siswa mengartikan sendiri berdasarkan pengalaman sehari-hari atau logika yang mereka anggap masuk akal, ternyata tidak sesuai dengan konsep fisika (Mufti & Sunarti, 2024).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur. Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan, membaca, serta menganalisis berbagai sumber tertulis yang relevan, baik dari jurnal ilmiah maupun buku referensi yang membahas mengenai miskonsepsi pada materi usaha dan energi. Data yang diperoleh dari berbagai literatur tersebut kemudian dibaca lalu dianalisis secara kualitatif untuk menemukan pola atau kesamaan dalam jenis miskonsepsi yang sering terjadi. Dengan menggunakan metode studi literatur ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai miskonsepsi yang muncul dalam pembelajaran usaha dan energi serta menjadi dasar bagi upaya perbaikan strategi pembelajaran fisika di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari sepuluh jurnal yang telah dianalisis, adapun hasil temuan yang kami dapatkan yaitu:

Tabel 1. Hasil Analisis Jurnal Penelitian

No	Penulis	Judul	Miskonsepsi
1.	Muhammad Amran Shidik & Lidwina Felisima Tae (2022)	The Identification of Students' and Teachers' Misconception on Energy in North Central Timor Regency	- Siswa dan guru masih banyak yang menganggap energi dapat hilang ketika suatu benda berhenti atau memantul, padahal energi berubah bentuk (misalnya menjadi bunyi atau panas). - Sebagian siswa beranggapan energi hanya ada ketika benda bergerak cepat, dan benda diam berarti tidak memiliki energi. - Siswa salah paham bahwa semakin besar gaya dorong, maka energi selalu meningkat, tanpa mempertimbangkan arah gaya dan perpindahan.
2.	Retno Yekti Utami & P. Rohmi (2023)	The Effectiveness of SETS Learning Model toward the Misconception Decrease of Tenth Graders on Work and Energy Materials	- Siswa menganggap usaha dan energi adalah hal yang sama, padahal usaha merupakan besaran yang mengubah energi. - Banyak siswa percaya bahwa usaha selalu bernilai positif, meskipun gaya dan perpindahan bisa berlawanan arah. - Ada miskonsepsi bahwa benda berat akan memiliki percepatan lebih besar ketika dijatuhkan, padahal percepatan gravitasi sama untuk semua benda (tanpa hambatan udara).
3.	Achmad Samsudin, dkk. (2021)	Reconstructing Students' Misconceptions on Work and Energy through the PDEODEE Tasks with Think-Pair-Share	- Siswa salah memahami bahwa kerja (work) hanya terjadi jika kecepatan benda berubah, bukan ketika gaya dan perpindahan searah. - Beberapa siswa berpikir usaha dilakukan hanya jika gaya menyebabkan percepatan, bukan perpindahan. - Masih ditemukan pandangan bahwa energi potensial hanya ada pada benda diam di atas tanah, bukan pada benda yang

4. Maison, N. Lestari & A. Widaningtyas (2020) Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Usaha dan Energi
 - posisinya memiliki ketinggian tertentu.
 - Siswa beranggapan jika gaya dorong ke kiri maka usaha negatif, dan gaya gesek ke kanan usaha positif, tanpa memahami arah gaya dan perpindahan secara benar.
 - Mengira bahwa benda yang jatuh ke bawah memiliki energi potensial yang bertambah dan energi kinetik berkurang.
 - Salah menafsirkan bahwa usaha nol berarti tidak ada gaya yang bekerja, padahal bisa saja gaya ada tetapi perpindahannya nol.
5. Anggi Ayu Ustari, Pariabti Palloan & Ahmad Dahlan (2024) Analisis Miskonsepsi Fisika Materi Usaha dan Energi di SMA Hasanuddin Gowa
 - Peserta didik menganggap usaha hanya dilakukan bila benda berpindah jauh atau ke arah gaya dorong.
 - Banyak siswa meyakini energi kinetik dan energi potensial tidak dapat berubah satu sama lain, padahal keduanya saling berkonversi.
 - Sebagian siswa mengira usaha dipengaruhi oleh waktu gaya bekerja, bukan oleh perpindahan.
 - Siswa beranggapan bahwa usaha selalu positif dan tidak mungkin bernilai negatif.
 - Menganggap setiap kegiatan yang membuat lelah adalah usaha, padahal belum tentu ada perpindahan benda.
 - Sebagian siswa percaya hukum kekekalan energi mekanik hanya berlaku ketika benda diam, bukan saat benda bergerak.
 - Ada juga yang berpikir usaha bergantung pada massa benda, bukan gaya dan perpindahan.
6. Lalu Zaonidi Saputra, M. A. Halim & A. Busyairi (2024) Analisis Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi pada Siswa SMA
 - Siswa menganggap bahwa usaha tetap terjadi meskipun tidak ada perpindahan, hanya karena “merasa capek” (prekonsepsi).
 - Ada miskonsepsi dalam menentukan arah vektor gaya dan arah vektor
7. Mufti, M. Bakhit & Titin Sunarti (2024) Identifikasi Miskonsepsi Siswa Materi Usaha dan Energi Menggunakan Five Tier Diagnostic Test. Miskonsepsi yang diidentifikasi

8. Petrus Pinoh, Stepanus Sahala Sitompul, Ray Cinthya Habellia (2024)
Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Tes Diagnostik
Pada Materi Usaha Dan Energi Di Sma Sungai Kehidupan

- perpindahan, terutama untuk soal dengan sudut.
- Siswa meyakini bahwa semakin kecil sudut antara gaya dan perpindahan, maka kerja (usaha) semakin kecil, tanpa mempertimbangkan komponen vektor dengan benar.
 - Kesulitan dalam menentukan apakah usaha bernilai positif atau negatif karena miskonsepsi tentang arah gaya dan perpindahan.
 - Konsep energi kinetik: siswa mengira bahwa ketika benda jatuh bebas energi kinetik semakin kecil sedangkan energi potensial semakin besar.
 - Dalam gerak parabola, beberapa siswa berpikir bahwa energi kinetik di puncak parabola bernilai nol.
 - Peserta didik beranggapan bahwa usaha yang bernilai negatif itu ketika gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahan suatu benda, selain itu peserta didik juga beranggapan bahwa usaha yang bernilai negatif selalu bernilai lebih besar dari nol
 - Peserta didik beranggapan bahwa peristiwa usaha yang bergerak tanpa memperhatikan perpindahan atau posisi bendanya.
 - Peserta didik berpikir bahwa energi potensial benda berubah menjadi energi kinetik seiring dengan ketinggiannya.
 - Menurut siswa yang salah memahami, jika suatu benda jatuh bebas, semakin dekat dengan permukaan bumi, energi potensialnya semakin besar.
 - Peserta didik yang miskonsepsi percaya bahwa semakin lama suatu benda bergerak, semakin banyak energi yang dihabiskan.

- | | | |
|---|---|---|
| <p>9. Dwi Lailatul Hikmah, Aisyah Putri & Bayu Setiaji (2024)</p> <p>10. Puji Lestari, M.Syaipul Hayat (2021)</p> | <p>Identifikasi Kesulitan Pemahaman Siswa pada Materi Usaha dan Energi</p> <p>Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi di Kabupaten Kendal</p> | <ul style="list-style-type: none">• Sebagian besar peserta didik yang mengalami miskonsepsi percaya bahwa karena energi kinetik benda sudah diubah menjadi energi potensial saat mereka menyentuh tanah, benda tersebut tidak memiliki kecepatan.• Sebagian besar peserta didik yang mengalami miskonsepsi percaya bahwa energi yang dihasilkan oleh mobil yang bergerak terdiri dari energi mekanik, yang merupakan akumulasi dari energi kinetik dan energi potensial.• Banyak siswa mengalami kesulitan memahami hubungan antara usaha, energi, dan perubahan energi.• Siswa sering mengira bahwa usaha selalu menyebabkan energi bertambah, padahal tidak selalu demikian.• Sebagian siswa berpikir bahwa energi hilang ketika benda berhenti, padahal berubah bentuk menjadi panas atau bunyi.• Ada siswa yang percaya bahwa usaha dan energi adalah konsep yang sama, sehingga bingung membedakan keduanya.• Kesalahan umum lainnya adalah siswa menganggap energi potensial hanya ada ketika benda dipengaruhi gaya, bukan karena posisi.• Siswa juga kesulitan memahami usaha positif dan negatif, serta kapan keduanya terjadi dalam konteks fisika.• Siswa menganggap usaha itu selalu positif dan mengakibatkan benda berpindah tempat.• Siswa beranggapan bahwa jika suatu benda pada lintasan parabola, maka ketika berada di posisi tertinggi benda tersebut akan stasioner sehingga benda tersebut tidak mempunyai energi kinetik |
|---|---|---|
-

dan semua energi yang dimiliki benda tersebut berbentuk energi potensial.

- Siswa berasumsi bahwa usaha dibuat oleh gaya yang membuat benda bergerak sehingga perbedaan benda yang memiliki energi kinetik, yaitu kecepatan akhir ditambahkan dengan kecepatan awal.
- Siswa beranggapan bahwa energi mekanik akan berubah (tidak kekal).

Berdasarkan hasil analisis dari sepuluh jurnal, ditemukan bahwa miskonsepsi dalam materi Usaha dan Energi masih menjadi masalah konseptual yang serius di berbagai tingkatan pendidikan, mulai dari sekolah menengah hingga mahasiswa pendidikan fisika. Dimana tingkat miskonsepsi yang dilaporkan dalam berbagai studi berkisar antara 16,5% hingga 75%, dengan rata-rata 38,8%, yang diklasifikasikan sebagai moderat hingga tinggi.

Temuan penelitian Muhammad Amran Shidik & Lidwina Felisima Tae (2022) menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi siswa pada materi energi masih cukup tinggi. Dari total 12 indikator yang diuji, sekitar 43,66% siswa berada pada kategori miskonsepsi. Artinya, hampir setengah dari siswa masih salah memahami konsep energi, seperti mengira energi hanya ada ketika benda bergerak atau menyamakan energi dengan usaha. Sementara itu, sekitar 38,80% siswa sudah memahami konsep, namun masih ada 18% yang tidak paham sama sekali, dan 4,24% hanya menjawab benar karena menebak. Temuan ini menunjukkan bahwa konsep energi sering dianggap sederhana, tetapi sebenarnya banyak siswa masih memiliki pemahaman keliru yang cukup kuat dan sulit diubah.

Penelitian oleh Retno Yekti Utami & P. Rohmi (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran ini mampu mengurangi miskonsepsi siswa sebesar 19,14%. Meskipun demikian, persentase awal miskonsepsi siswa cukup tinggi, yang menunjukkan bahwa banyak siswa masih memiliki pemahaman salah mengenai hubungan antara usaha, energi, dan peristiwa fisika sehari-hari. Selain itu, N-Gain yang diperoleh sebesar 44%, yang termasuk kategori sedang, menandakan bahwa meskipun ada perbaikan, sebagian siswa tetap belum sepenuhnya memahami konsep fisika secara ilmiah. Ini menunjukkan bahwa miskonsepsi bersifat kuat dan memerlukan strategi pembelajaran berulang untuk diperbaiki.

Penelitian oleh Retno Yekti Utami & P. Rohmi (2023) menunjukkan bahwa metode ini cukup efektif dalam menurunkan kesalahan konsep siswa. Walaupun demikian, masih ditemukan adanya “miskonsepsi motionless”, yaitu kondisi ketika siswa percaya bahwa energi, usaha, atau kerja hanya terjadi jika benda bergerak, padahal konsep fisika sebenarnya lebih kompleks. Miskonsepsi ini menunjukkan bahwa sebagian siswa masih terpaku pada pemahaman intuitif yang mereka bangun dari kehidupan sehari-hari. Walaupun persentase spesifiknya tidak disebutkan, peneliti menekankan bahwa miskonsepsi jenis ini cenderung bertahan lama dan memerlukan aktivitas berbasis konflik kognitif untuk memperbaikinya.

Maison, N. Lestari & A. Widaningtyas (2020) menunjukkan bahwa 24% siswa berada pada kategori miskonsepsi, yang termasuk kategori rendah. Namun, temuan menariknya adalah bahwa pada beberapa sub-topik tertentu, tingkat miskonsepsi justru sangat tinggi. Misalnya, 80% siswa mengalami miskonsepsi pada konsep energi potensial, dan 43% siswa masih salah memahami hubungan energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik. Bahkan pada konsep

usaha positif dan usaha negatif, sekitar 23% siswa masih salah paham. Ini menunjukkan bahwa meskipun rata-rata miskonsepsi terlihat rendah, ada bagian materi yang sangat sulit bagi siswa, terutama yang menyangkut hubungan antar-besaran fisika.

Penelitian oleh Achmad Samsudin, dkk. (2021) menunjukkan bahwa peneliti menggunakan tes dua tingkat yang disertai wawancara untuk memperjelas pola miskonsepsi siswa. Hasilnya cukup signifikan, yaitu 45% siswa berada pada kategori miskonsepsi. Artinya hampir separuh siswa masih belum memahami konsep usaha dan energi dengan benar. Miskonsepsi umum yang ditemukan adalah bahwa usaha selalu menyebabkan benda bergerak, energi selalu berkurang ketika benda berhenti, atau usaha dan energi dianggap sebagai hal yang sama. Temuan ini memperkuat gambaran bahwa konsep usaha dan energi sering disalahartikan karena siswa menghubungkannya langsung dengan pengalaman sehari-hari mereka, padahal definisi fisiknya lebih spesifik dan matematis.

Penelitian oleh Lulu Zaonidi Saputra, M. A. Halim & A. Busyairi (2024) tingkat miskonsepsi pada materi usaha dan energi berada pada rentang 20% hingga 60%, tergantung konteks, metode pembelajaran, dan jenis penilaiannya. Miskonsepsi yang paling sering dijumpai adalah siswa yang mengira bahwa energi hilang saat benda berhenti, salah memahami hubungan usaha-energi, dan kesulitan membedakan energi potensial dengan energi kinetik. Karena penelitian ini adalah kajian literatur, hasilnya menggambarkan bahwa miskonsepsi merupakan masalah yang konsisten muncul di banyak sekolah dan perlu perhatian khusus dalam pembelajaran fisika.

Penelitian oleh Mufti, M. Bakhit & Titin Sunarti (2024) siswa masih menunjukkan miskonsepsi pada materi usaha dan energi, di mana 38% dari miskonsepsi tersebut disebabkan oleh prakonsepsi yang sudah terbentuk sebelum pembelajaran. Instrumen Five-Tier Diagnostic Test yang digunakan memiliki validitas tinggi sekitar 87%, sehingga hasil yang diperoleh cukup dapat dipercaya. Miskonsepsi yang muncul antara lain anggapan bahwa usaha tetap terjadi meski tidak ada perpindahan, kesalahan memahami arah gaya dan perpindahan terutama pada soal bersudut, serta kekeliruan dalam menentukan usaha positif dan negatif. Pada konsep energi, siswa juga mengira bahwa energi kinetik berkurang saat benda jatuh bebas atau bahwa energi kinetik di puncak gerak parabola bernilai nol.

Penelitian oleh Petrus Pinoh, Stepanus Sahala Sitompul, Ray Cinthya Habellia (2024) menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi siswa SMA Sungai Kehidupan kelas XA, XB, dan XI IPA pada materi usaha dan energi mencapai 75,86%. Profil miskonsepsi yang ditemukan terdiri dari lima konsep, yaitu: memahami definisi usaha dan energi (57,47%); memahami usaha pada bidang miring dan lingkaran (79,31%); mengidentifikasi hubungan antara usaha dan energi kinetik (72,99%); mengidentifikasi energi kinetik pada benda yang bergerak (71,84%); mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik (78,16%). Penyebab miskonsepsi siswa adalah penalaran yang tidak lengkap/salah (60%); minat belajar siswa (20%); dan prakonsepsi siswa (20%). Hasil ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih perlakuan yang tepat untuk mengatasi miskonsepsi siswa.

Penelitian oleh Hikmah, dkk. (2024) menunjukkan bahwa secara keseluruhan, sekitar 24% siswa mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi. Meskipun tergolong kategori rendah, ada beberapa bagian materi yang tingkat miskonsepsinya sangat tinggi. Misalnya, pada konsep energi potensial, ditemukan bahwa sekitar 80% siswa masih salah memahami konsep tersebut, terutama mengenai hubungan energi dengan posisi benda. Selain itu, sekitar 43% siswa mengalami miskonsepsi ketika harus menjelaskan hubungan antara energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik, yang menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan melihat kaitan antarbesaran fisika tersebut. Pada konsep usaha positif dan usaha negatif, sekitar 23% siswa masih memiliki pemahaman yang keliru. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian siswa sudah memahami materi, masih banyak yang memerlukan penjelasan lebih konkret dan pembelajaran berbasis contoh nyata agar miskonsepsi dapat diminimalkan.

Penelitian oleh Puji Lestari, M.Syaipul Hayat (2021) menunjukkan bahwa rata-rata miskonsepsi yang dialami siswa pada materi usaha dan energi cukup banyak karena jumlah rata-rata persentase yang diperoleh sebesar 36,06%. Urutan sub-konsep yang teridentifikasi miskonsepsi dari yang memiliki persentase tertinggi yaitu: Energi (38,89%); Usaha (38,20%); Hukum Kekekalan Energi Mekanik (34,26%) dan Hubungan Usaha dan Energi (32,885%).

Secara umum, hasil analisis dari sepuluh jurnal menunjukkan bahwa miskonsepsi pada materi usaha dan energi masih menjadi masalah besar di berbagai jenjang pendidikan. Banyak siswa masih memahami konsep ini berdasarkan pengalaman sehari-hari, bukan berdasarkan definisi ilmiah yang benar. Mereka sering menyamakan usaha dengan energi, mengira energi hilang ketika benda berhenti, atau salah memahami hubungan antara energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik. Meskipun usaha dan energi merupakan materi dasar dalam fisika, kenyataannya banyak siswa memiliki pemahaman yang keliru dan pemahaman tersebut cenderung bertahan lama. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan strategi pembelajaran yang lebih kuat, seperti pendekatan konflik kognitif, penggunaan media visual, dan penilaian diagnostik yang tepat untuk membantu siswa membangun pemahaman ilmiah yang benar.

Jika dilihat dari masing-masing penelitian, terlihat bahwa setiap studi menemukan pola miskonsepsi yang hampir serupa, baik pada siswa menengah maupun calon guru fisika. Misalnya, studi oleh Shidik dan Tae (2022) memperlihatkan bahwa hampir setengah siswa masih memiliki miskonsepsi tentang energi, terutama terkait perubahan bentuk energi. Studi berikutnya oleh Utami dan Rohmi (2023) menunjukkan bahwa model pembelajaran SETS dapat membantu menurunkan miskonsepsi, tetapi perubahan yang terjadi tidak terlalu besar karena miskonsepsi sudah terbentuk dari pengalaman intuitif siswa. Penelitian oleh Samsudin (2021) juga menegaskan bahwa sekitar 45% siswa masih mengalami miskonsepsi meskipun telah mengikuti pembelajaran, menunjukkan bahwa konsep usaha dan energi sulit dipahami tanpa pendekatan yang tepat.

Sementara itu, studi oleh Maison (2020) dan Hikmah (2024) juga memperlihatkan pola yang sama, yaitu walaupun rata-rata tingkat miskonsepsi terlihat rendah, ada subtopik tertentu seperti energi potensial dan hubungan antar-energi yang sangat sulit dipahami siswa, sehingga tingkat miskonsepsinya mencapai lebih dari 40-80%. Penelitian lain, seperti oleh Pinoh et al. (2024), menunjukkan tingkat miskonsepsi sangat tinggi hingga mencapai lebih dari 75%, terutama pada konsep yang memerlukan penalaran abstrak, seperti hukum kekekalan energi mekanik. Secara keseluruhan, semua studi menunjukkan bahwa miskonsepsi merupakan masalah yang konsisten muncul dan membutuhkan penanganan serius, baik dalam metode mengajar maupun dalam bentuk evaluasi yang digunakan guru.

Berdasarkan tinjauan literatur, terlihat bahwa penyebab utama miskonsepsi pada materi usaha dan energi berasal dari beberapa faktor. Pertama, prakonsepsi yang sudah dimiliki siswa sebelum pembelajaran sangat mempengaruhi pemahaman mereka. Mereka biasanya mengaitkan usaha dengan rasa lelah atau energi dengan kecepatan benda, sehingga sulit menerima konsep ilmiah yang lebih formal. Kedua, proses pembelajaran yang hanya menekankan rumus dan penyelesaian matematis membuat siswa sulit memahami makna fisik dari usaha dan energi. Ketiga, beberapa konsep seperti usaha positif-negatif, hubungan gaya dan perpindahan, serta konversi energi merupakan konsep abstrak yang membutuhkan visualisasi dan contoh nyata agar mudah dipahami. Selain itu, banyak penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi tetap muncul meskipun siswa sudah diajari konsep tersebut secara berulang, sehingga menunjukkan bahwa miskonsepsi bukan sekadar akibat kurang belajar, tetapi karena siswa mengandalkan penalaran intuitif yang keliru. Tinjauan ini menunjukkan bahwa diperlukan pembelajaran berbasis fenomena nyata, diskusi konsep, serta pendekatan diagnostik berlapis untuk mengungkap dan memperbaiki miskonsepsi secara efektif.

Jika melihat keseluruhan persentase dari sepuluh penelitian, tingkat miskonsepsi pada materi usaha dan energi berada pada rentang yang sangat luas, yaitu antara 16,5% hingga 75,86%. Rata-rata persentase keseluruhan berada pada angka 38,8%, yang termasuk kategori

sedang menuju tinggi. Artinya, dari setiap 10 siswa, setidaknya 4 siswa mengalami miskonsepsi yang cukup kuat. Pada beberapa penelitian tertentu, seperti yang dilakukan Pinoh dan rekan (2024), persentase miskonsepsi sangat tinggi hingga mendekati 80%, terutama pada konsep-konsep yang sifatnya teoritis dan abstrak. Sementara itu, dalam penelitian lain seperti Maison (2020), rata-rata miskonsepsi tampak rendah, namun terdapat sub-topik tertentu yang miskonsepsinya mencapai 80%, terutama pada konsep energi potensial dan hubungan energi mekanik. Dengan demikian, meskipun persentase rata-rata menunjukkan kategori sedang, kenyataannya ada bagian-bagian dalam materi usaha dan energi yang sangat sulit dipahami siswa dan membutuhkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari berbagai jurnal yang ditelaah, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi pada materi usaha dan energi masih menjadi permasalahan yang muncul secara berulang-ulang dalam pembelajaran fisika. Siswa cenderung memahami konsep berdasarkan pengalaman sehari-hari, sehingga pemahamannya sering tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya. Jenis miskonsepsi yang paling banyak ditemukan meliputi salah pengertian tentang: kapan usaha terjadi, anggapan bahwa usaha dan energi merupakan konsep yang sama, serta kekeliruan dalam memahami perubahan energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik pada suatu sistem. Persentase miskonsepsi yang ditemukan dalam berbagai penelitian cukup tinggi, menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep dasar ini masih rendah. Secara keseluruhan, hasil studi literatur menunjukkan bahwa diperlukan strategi pembelajaran yang lebih tepat, seperti penggunaan tes diagnostik, aktivitas konflik kognitif, eksperimen sederhana dan penjelasan kontekstual untuk membantu siswa meluruskan pemahamannya. Dengan pendekatan pembelajaran yang lebih terarah, miskonsepsi dapat diminimalkan sehingga pemahaman siswa terhadap usaha dan energi menjadi lebih baik dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Hikmah, D. L., Putri, A., & Setiaji, B. (2024). Identifikasi kesulitan pemahaman siswa pada materi usaha dan energi. *Jurnal Media Akademik*, 2(3), 1-17. <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/213>
- Lestari, P., Hayat, M., & S. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi di Kabupaten Kendal. *Unnes Physics Education Journal*, 10(3). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>
- Maison, Lestari, N., & Widaningtyas, A. (2020). Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi usaha dan energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 6(1), 32-39. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.314>
- Mufti, M. B., & Sunarti, T. (2024). Identifikasi miskonsepsi siswa materi usaha dan energi menggunakan Five Tier Diagnostic Test. *Inovasi Pendidikan Fisika*. 13(3). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/62372>
- Pinoh, P., Sitompul, S., Habellin, R., & C. (2024). *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol 13(4):708-717. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb>
- Pratiwi, I. R. (2023). Usaha dan Energi. Banyudono: Universitas Sebelas Maret.
- Samsudin, A., dkk. (2021). Reconstructing students' misconceptions on work and energy through the PDEODE*E tasks with think-pair-share. *Journal of Turkish Science Education*, 18(1), 118-144. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.56>
- Saputra, L. Z., Halim, M. A., & Busyairi, A. (2024). Studi kajian literatur: Analisis miskonsepsi materi usaha dan energi pada siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia (JPPFI)*, 6(2), 17-23. <https://doi.org/10.29303/jppfi.v6i2.646>
- Shidik, M., A., & Tae, L., F. (2022). The Identification of Students' and Teachers' Misconception on Energy in North Central Timor Regency. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 634-640. <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/index>

- Ustari, A. A., Palloan, P., & Dahlan, A. (2024). Analisis miskonsepsi fisika materi usaha dan energi di SMA Hasanuddin Gowa. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 20(1), 65-76. <https://doi.org/10.35580/jspf.v20i1.54592>
- Utami, R., Y., & Rohmi, P. (2023). The Effectiveness of SETS Learning Model toward the Misconception Decrease of Tenth Graders on Work and Energy Materials. *IMPULSE: Journal of Research and Innovation in Physics Education*, 3(2), 100 -112. <https://doi.org/10.14421/impulse.2023.32-04>.