

## Studi Kajian Literatur: Analisis Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi pada Siswa SMA

Lalu Zoandi Saputra<sup>1</sup>, Muhammad Abdul Halim<sup>2</sup>, Ahmad Busyairi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

### Article history

Received: September 2<sup>nd</sup>, 2024

Revised: October 15<sup>th</sup>, 2024

Accepted: November 12<sup>th</sup>, 2024

### Corresponding Author:

Lalu Zoandi Saputra, Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Email: [zoandisaputra04@gmail.com](mailto:zoandisaputra04@gmail.com)

**Abstrak:** Bidang studi Fisika adalah bagian integral dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang tidak hanya merupakan koleksi pengetahuan tentang gejala alam melalui observasi, eksperimen, dan analisis, tetapi juga mencakup fenomena yang dapat berbentuk fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model. Dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA, salah satu materi penting adalah usaha dan energi karena relevansinya dengan kehidupan sehari-hari. Namun, bidang fisika yang mengalami miskonsepsi yang menduduki peringkat pertama adalah bidang mekanika. Pada hal ini konsep dasar fisika yang sesuai dengan topik ialah mekanika dengan materi pokok usaha dan energi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis profil miskonsepsi Peserta Didik pada materi usaha dan energi, serta menawarkan strategi pembelajaran untuk mengatasinya. Metode penelitian menggunakan tinjauan literatur sistematis dengan menganalisis artikel dari berbagai jurnal nasional yang relevan. Hasilnya, ditemukan berbagai miskonsepsi utama, seperti kesalahpahaman tentang gaya, usaha dan energi serta hubungan usaha dan energi. Penyebab utama miskonsepsi adalah kurangnya pemahaman mendasar, keterbatasan pengalaman praktis, dan pendekatan pembelajaran yang kurang efektif. Studi ini menyimpulkan bahwa pencegahan dan penanganan miskonsepsi memerlukan pendekatan pengajaran yang lebih interaktif, berbasis eksperimen, dan menggunakan simulasi digital. Guru diharapkan memanfaatkan temuan penelitian ini untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan meminimalkan miskonsepsi di masa mendatang. Artikel ini juga memberikan gambaran tentang hubungan antara metode pembelajaran dan kurikulum yang digunakan, sehingga menjadi rujukan penting dalam pengembangan strategi pendidikan fisika yang lebih efektif.

**Kata Kunci:** Kajian Literatur, Miskonsepsi, Fisika, Usaha dan Energi

## Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar serta proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi diri mereka. Hal ini bertujuan agar mereka memiliki kemampuan spiritual, kognitif, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh diri mereka sendiri, masyarakat, dan negara. Semua ini tercantum dalam UU Sistem Pendidikan Nasional RI No. 20 Tahun 2003. Sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional Indonesia yang dinyatakan dalam Pembukaan UUD 1945, pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia

Indonesia secara utuh. Oleh karena itu, sistem pendidikan di Indonesia dirancang untuk mencapai tujuan tersebut. Kegiatan belajar mengajar adalah inti dari pelaksanaan pendidikan (Afandi, Chamala, & Wardani, 2013). Dalam proses belajar mengajar di sekolah, terdapat berbagai pihak yang terlibat, di mana guru berperan sebagai model utama bagi peserta didik karena kedekatannya dengan mereka.

Bidang studi Fisika adalah bagian integral dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang tidak hanya merupakan koleksi pengetahuan tentang gejala alam melalui observasi, eksperimen, dan analisis, tetapi juga mencakup fenomena yang dapat berbentuk fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model. Saat belajar fisika, kita harus mampu menghubungkan fakta satu dengan fakta lainnya, serta mempelajari hubungan antara konsep-konsep

tersebut. Fisika adalah mata pelajaran yang kompleks dan erat kaitannya dengan fenomena alam serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penguasaan konsep sangat penting bagi siswa, terutama dalam menganalisis kejadian alam terkait fenomena fisika. Sayangnya, masih banyak siswa yang mengalami kesalahan konseptual atau miskonsepsi karena setiap konsep memiliki hubungan yang kompleks.

Menurut suparno (2013) miskonsepsi adalah suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Secara rinci miskonsepsi merupakan pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah tentang penerapan konsep dan pemaknaan konsep yang berbeda. Sehingga miskonsepsi dapat terjadi secara konsisten dalam pikiran peserta didik. Miskonsepsi muncul akibat kesulitan siswa dalam memahami suatu konsep selama proses pembelajaran. Sering kali, dalam kegiatan belajar mengajar, terdapat berbagai hambatan yang mengganggu jalannya proses tersebut. Salah satu hambatan yang ada adalah tidak semua konsep yang diajarkan oleh guru dapat diterima dengan baik oleh siswa. Hal ini terutama terjadi dalam mata pelajaran fisika, yang mengandung banyak konsep ilmiah dan sulit dipahami. Situasi ini dapat menyebabkan adanya kesenjangan antara pemahaman siswa dan konsep-konsep yang diakui oleh para ahli.

Berdasarkan hasil penelitian Fitria (2019) dan Wakhida (2016), bidang fisika yang mengalami miskonsepsi yang menduduki peringkat pertama adalah bidang mekanika. Pada hal ini konsep dasar fisika yang sesuai dengan topik ialah mekanika dengan materi pokok usaha dan energi. Usaha dan energi sebagai fokus materi, karena merupakan salah satu bagian dari mekanika klasik yang mengkaji tentang gaya gerak suatu benda serta efek dari gaya yang dihasilkannya. Usaha dan energi merupakan konsep fundamental fisika yang harus dilekatkan pada diri peserta didik dan membutuhkan pemahaman lebih mendalam agar peserta didik mudah menerima materi-materi selanjutnya yang berhubungan dengan usaha dan energi

Usaha dan Energi dalam konteks IPA-Fisika merupakan bagian dari fisika yang khususnya berfokus pada mekanika. Keduanya saling terkait, di mana usaha didefinisikan sebagai transfer energi melalui gaya. Ketika gaya  $F$  diterapkan pada suatu benda dan benda tersebut berpindah sejauh  $s$ , maka benda itu dikatakan telah melakukan usaha  $W$ . Secara sederhana, usaha dapat didefinisikan sebagai hasil kali antara gaya dan perpindahan (Kamajaya,

2007). Energi sendiri diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha, atau kemampuan untuk menyebabkan pergerakan pada suatu benda. Terdapat tiga jenis energi berdasarkan definisi ini, yaitu energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik (Nursyamsudin, 2020). Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak, dan keberadaan energi ini berkaitan dengan kecepatan benda; semakin tinggi kecepatan, semakin besar energi kinetiknya. Usaha juga berhubungan langsung dengan perubahan energi kinetik. Sementara itu, energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda karena posisinya atau bentuk serta susunannya, dan sebanding dengan ketinggiannya. Energi mekanik merupakan total gabungan dari semua bentuk energi yang dimiliki oleh suatu benda.

Dengan demikian, sangat penting untuk menganalisis miskonsepsi yang terjadi dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik pada pembelajaran fisika khususnya pada materi usaha dan energi, serta memberikan konsep yang benar terkait miskonsepsi tersebut. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi pendidik dan peserta didik untuk memahami konsep pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi supaya tidak terjadinya miskonsepsi pada materi tersebut.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur atau tinjauan pustaka, yang merupakan metode pengumpulan data dengan cara menelaah berbagai sumber yang relevan dengan topik yang diteliti. Studi literatur digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasi temuan-temuan dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan efektivitas pembelajaran daring dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi fisika.

Menurut Sofyan dkk. (2021), studi literatur bertujuan mendeskripsikan dan menganalisis informasi dari sumber-sumber yang relevan dengan topik yang sedang diteliti. Metode ini melibatkan proses yang sistematis dalam mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis data dari penelitian terdahulu. Berikut adalah beberapa tahapan proses yang digunakan dalam metode ini:

### 1. Pengumpulan Data

Proses awal dalam studi literatur ini adalah mengumpulkan sumber-sumber data dari jurnal, buku akademik, laporan penelitian, dan

dokumen lain yang berhubungan dengan pembelajaran daring, pendidikan fisika, dan teknologi pembelajaran. Sumber-sumber yang dipilih haruslah bersifat kredibel dan relevan untuk memberikan gambaran yang akurat mengenai topik penelitian. Beberapa database yang digunakan untuk mencari literatur antara lain Google Scholar, Scopus, dan jurnal nasional terakreditasi.

## 2. Evaluasi Literatur

Setelah literatur terkumpul, proses selanjutnya adalah mengevaluasi kualitas dan relevansi dari setiap sumber yang diperoleh. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap metodologi penelitian, populasi yang digunakan, serta validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa sumber yang digunakan dapat mendukung tujuan penelitian secara efektif.

## 3. Analisis Konten

Pada tahap ini, dilakukan analisis konten dari hasil penelitian yang relevan untuk mengidentifikasi tema-tema penting seperti efektivitas pembelajaran daring, faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman siswa, peran teknologi dalam pendidikan fisika, serta tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran daring. Konten yang dianalisis mencakup data kuantitatif dan kualitatif dari berbagai studi terdahulu.

## 4. Sintesis Temuan

Proses berikutnya adalah sintesis informasi dari berbagai sumber yang telah dianalisis untuk

membangun pemahaman yang lebih holistik. Dalam tahap ini, data dari penelitian terdahulu digabungkan dan dibandingkan untuk menemukan pola atau tren umum yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Sintesis ini juga membantu dalam mengidentifikasi celah penelitian yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya.

## 5. Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir dari metode ini adalah penarikan kesimpulan berdasarkan temuan yang diperoleh. Kesimpulan ini memberikan gambaran mengenai sejauh mana pembelajaran daring efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi fisika, sekaligus menawarkan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran daring di masa depan.

## Halil dan Pembahasan

Tabel berikut menyajikan hasil analisis dari beberapa artikel penelitian yang berfokus pada miskonsepsi pembelajaran fisika materi usaha dan energi pada siswa SMA. Setiap penelitian memiliki tujuan yang berbeda, namun sama-sama mengupas tentang miskonsepsi peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi. Dari tabel ini, terlihat beberapa konsep-konsep yang salah dipahami secara utuh oleh peserta didik atau terjadinya miskonsepsi.

**Tabel 1.** Tabel Hasil Analisis Artikel Penelitian

No.	Penulis	Judul	Miskonsepsi
1.	Maison, dkk. (2019)	Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Usaha dan Energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa beranggapan bahwa jika gaya dorong (F) arahnya ke kiri maka usaha oleh gaya dorong bernilai negatif dan gaya gesek (f) arahnya ke kanan maka usaha oleh gaya gesek bernilai positif</li> <li>Siswa beranggapan bahwa suatu usaha positif jika perpindahannya ke kanan atau ke atas dan usaha negatif jika perpindahannya ke kiri atau ke bawah.</li> <li>Siswa beranggapan bahwa saat benda bergerak mendekati permukaan bumi energi potensial bertambah dan energi kinetik berkurang</li> </ul>
2.	Parwati, dkk (2019)	Pengaruh Pendekatan Konflik Kognitif terhadap Penurunan Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Usaha dan Energi	peserta didik salah memaknai hubungan usaha oleh gaya gravitasi dengan ketinggian benda pada bidang miring
3.	Rosuli, dkk (2019)	Pembelajaran Remedial Terpadu dengan	Siswa beranggapan energi kinetik atau energi potensial dari suatu benda yang jatuh bebas adalah tetap karena percepatan

	Menerapkan Model Pembelajaran Generatif untuk Mengubah Miskonsepsi Siswa terhadap Konsep Usaha dan Energi	gravitasinya tetap dan energi mekanik benda yang jatuh bebas akan berubah (tidak tetap), karena perubahan dari energi kinetik ataupun energi potensial
4.	Lestari & Hayat (2021) Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi di Kabupaten Kendal	<ul style="list-style-type: none"><li>• siswa menganggap usaha itu selalu positif dan mengakibatkan benda berpindah tempat. Sementara konsep usaha itu ada tiga yaitu usaha positif, usaha negatif dan usaha yang bernilai nol.</li><li>• 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.</li></ul>
5.	Mufti & Sunarti (2024) Identifikasi Miskonsepsi Siswa Materi Usaha dan Energi Menggunakan <i>Five Tier Diagnostic Test</i>	siswa menganggap bahwa segala kegiatan yang dilakukan menunjukkan adanya usaha, karena energi berkurang dan merasa capek. Meskipun benda tersebut tidak mengalami perpindahan.
6.	Solehah, dkk (2024) Remediasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Model <i>Children Learning In Science (Clis)</i> pada Materi Energi di Mts Ti Al-Madani	<ul style="list-style-type: none"><li>• peserta didik beranggapan bahwa semakin rendah posisi benda semakin berkurang energi kinetiknya, peserta didik juga menganggap bahwa semakin tinggi posisi benda semakin besar energi kinetiknya.</li><li>• peserta didik juga beranggapan bahwa energi mekanik berkurang karena energi potensial berkurang, selain peserta didik menganggap bahwa semakin laju benda semakin besar energi mekaniknya.</li></ul>
7.	Pinoh, dkk (2024) Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Tes Diagnostik pada Materi Usaha dan Energi di SMA Sungai Kehidupan	<ul style="list-style-type: none"><li>• peserta didik yang miskonsepsi percaya bahwa objek tidak memiliki kecepatan saat menyentuh bumi. Hukum kekekalan energi mekanik akan berubah karena perubahan energi kinetik dan energi potensial pada benda yang jatuh bebas.</li><li>• Peserta didik yang mengalami miskonsepsi percaya bahwa usaha bergantung pada besarnya gaya dan massa benda. Peserta didik yang mengalami miskonsepsi juga memahami definisi energi dan usaha sebanyak empat puluh (tujuh puluh persen).</li></ul>
8.	Hikmah, dkk (2024) Identifikasi Kesulitan Pemahaman Siswa pada Materi Usaha dan Energi	<ul style="list-style-type: none"><li>• siswa menganggap usaha yang dilakukan gaya konservatif lebih besar pada lintasan yang curam. Pada kasus benda meluncur, siswa terlalu fokus pada bentuk lintasan.</li><li>• Siswa beranggapan bahwa energi mekanik akan berubah (tidak kekal). Hal ini berdasarkan pengalaman siswa, mereka mengatakan ketika belajar atau bekerja secara terus menerus akan terasa lelah, lapar, dan seperti kehabisan energi.</li></ul>
9.	Saheb, dkk (2018) Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi Menggunakan <i>Cri</i> Pada Siswa SMA di Bondowoso	Siswa beranggapan bahwa besarnya usaha dipengaruhi oleh bentuk lintasan yang dilalui. Semakin panjang atau sulit lintasan yang dilalui maka usaha akan semakin besar

---

10.	Ustari, dkk (2024)	Analisis Miskonsepsi Fisika Materi Usaha dan Energi di SMA Hasanuddin Gowa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik menganggap energi kinetik sebanding dengan massa dan kelajuan benda, inilah miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Seharusnya jika dua benda identik dengan massa yang berbeda didorong dengan gaya <math>F</math> bergerak sejauh <math>s</math> maka perubahan energi kinetiknya sama.</li><li>• peserta didik dengan menganggap pegas yang ditarik akan memiliki energi potensial yang lebih besar dari pada pegas yang dimampatkan. Seharusnya energi potensial pegas hanya dipengaruhi oleh konstanta pegas dan perubahan panjang pegas, meskipun dimampatkan atau dipanjangkan tetapi perubahannya sama karena panjang awal dan panjang akhir sama sehingga energi potensialnya sama.</li></ul>
-----	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Tabel di atas menunjukkan berbagai miskonsepsi yang sering dialami peserta didik dalam mempelajari pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi. Miskonsepsi ini mencakup banyak konsep dasar yang salah dipahami, seperti arah gaya, usaha, hubungan usaha dengan energi, dan masih banyak lagi. Selain itu, peserta didik juga sering kesulitan dalam memahami hukum kekekalan energi, energi mekanik, serta hubungan dari energi mekanik tersebut.

Penyebab utama miskonsepsi ini adalah kurangnya pemahaman tentang bagaimana konsep-konsep ini saling berhubungan. Peserta didik sering tidak memahami dengan benar bagaimana gaya, usaha, dan energi yang saling berhubungan satu sama lain. Selain itu, beberapa penyebab utama miskonsepsi pada materi usaha dan energi adalah kesalahan dalam buku teks yang digunakan dalam pembelajaran serta kurangnya pengalaman praktis yang menyebabkan siswa tidak memiliki kesempatan untuk menerapkan konsep dalam situasi nyata, sehingga sulit memahami aplikasinya.

Untuk mengatasi masalah ini, penting bagi pengajaran untuk lebih fokus pada konsep dasar dengan menggunakan metode yang lebih interaktif dan berbasis praktik. Misalnya, melalui eksperimen langsung, diskusi, atau penggunaan simulasi, peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep-konsep ini dan mengatasi kebingungannya. Selain itu juga fasilitas ataupun alat peraga tentunya harus disediakan oleh sekolah untuk menunjang pembelajaran. Dengan pendekatan yang tepat, diharapkan peserta didik dapat memperbaiki miskonsepsinya dan memahami usaha dan energi dengan lebih baik.

## Kesimpulan

Bidang studi Fisika adalah bagian integral dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang tidak hanya merupakan koleksi pengetahuan tentang gejala alam melalui observasi, eksperimen, dan analisis, tetapi

juga mencakup fenomena yang dapat berbentuk fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model. Namun, miskonsepsi dalam memahami konsep-konsep dasar, menjadi tantangan besar yang dapat menghambat pembelajaran dan menurunkan hasil belajar peserta didik. Penyebab miskonsepsi ini bervariasi, termasuk kurangnya pemahaman dasar, penggunaan buku teks yang tidak memadai, serta metode pengajaran yang kurang efektif. Miskonsepsi yang umum sering terjadi pada materi usaha dan energi meliputi salah pengertian tentang arah gaya, hubungan usaha dan energi, dan turunan energi seperti energi potensial dan energi kinetik. Akibatnya, peserta didik kesulitan dalam menghubungkan teori dengan aplikasi praktis, yang memengaruhi hasil belajar mereka secara keseluruhan.

Penelitian menunjukkan bahwa pencegahan miskonsepsi memerlukan pendekatan yang bervariasi seperti pendekatan tes diagnostik dan remediasi melalui konflik kognitif telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi dan mengurangi miskonsepsi di kalangan siswa. Selain itu, pentingnya pengembangan instrumen tes diagnostik yang tepat juga ditekankan untuk membantu mendeteksi miskonsepsi secara lebih akurat. Secara keseluruhan, upaya untuk mengatasi miskonsepsi dalam materi usaha dan energi harus melibatkan pendekatan yang komprehensif, termasuk perbaikan metode pengajaran, penggunaan sumber belajar yang berkualitas, serta pelibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan mengurangi kesalahan pemahaman yang dapat mengganggu proses belajar mereka. Dengan memanfaatkan temuan-temuan ini, guru dapat merancang materi dan metode pengajaran yang lebih relevan, membantu peserta didik memahami fisika secara lebih mendalam, dan mencegah terjadinya miskonsepsi serupa di masa depan.

## Daftar Pustaka

- Hikmah, D. L., Putri, A., & Setiaji, B. (2024). IDENTIFIKASI KESULITAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(3).
- Jubaedah, D. S., Kaniawati, I., Suyana, I., Samsudin, A., & Suhendi, E. (2017, October). Pengembangan tes diagnostik berformat four-tier untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada topik usaha dan energi. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* (Vol. 6, pp. SNF2017-RND).
- Lestari, P., & Hayat, M. S. (2021). Analisis miskonsepsi siswa SMA pada materi usaha dan energi di kabupaten Kendal. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 10(3), 233-240.
- Maison, M., Lestari, N., & Widaningtyas, A. (2020). Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi usaha dan energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 32-39.
- Mosik., & Maulana, P. 2010. Usaha Mengurangi terjadinya miskonsepsi fisika melalui pembelajaran dengan pendekatan konflik kognitif. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6 (1), 98-103.
- Mufti, M. B., & Sunarti, T. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Materi Usaha dan Energi Menggunakan Five Tier Diagnostic Test. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 13(3), 191-200.
- Nugraha, H. A. (2014). *Analisis miskonsepsi topik usaha dan energi siswa Kelas XI setelah pembelajaran kooperatif menggunakan simulasi komputer*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Parwati, I., Makhrus, M., & Gunada, I. W. (2019). Pengaruh pendekatan konflik kognitif terhadap penurunan miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan energi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 278-286.
- Pinoh, P., Sitompul, S. S., & Habellia, R. C. ANALISIS MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI SMA SUNGAI KEHIDUPAN. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 13(4), 708-717.
- Rahmatina, I., Desella, Sutopo, & Wartono. Identifikasi Kesulitan Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurusan S2 Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Malang, Indonesia*, 2 (1), 8-14.
- Rosuli, N., Koto, I., & Rohadi, N. (2019). Pembelajaran remedial terpadu dengan menerapkan model pembelajaran generatif untuk mengubah miskonsepsi siswa terhadap konsep usaha dan energi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3 Desember), 185-192.
- Saheb, W. A., Supriadi, B., & Prihandono, T. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha Dan Energi Menggunakan CRI Pada Siswa SMA Di Bondowoso. *FKIP e-Proceeding*, 3(1), 6-13.
- Solehah, S. M., Sitompul, S. S., & Hidayatullah, M. M. S. (2024). REMEDIASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN MODEL CHILDREN LEARNING IN SCIENCE (CLIS) PADA MATERI ENERGI DI MTS TI AL-MADANI. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 12(3), 298-305.
- 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.

Zafitri, R. E., Fitriyanto, S., & Yahya, F. (2018). Pengembangan tes diagnostik untuk miskonsepsi pada materi usaha dan energi berbasis adobe flash kelas XI di MA NW Samawa Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Kependidikan*, 2(2), 19–34.