

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI FISIKA PADA MATERI ELASTISITAS ZAT PADAT

Dedi Riyan Rizaldi^{1*}, Ziadatul Fatimah²

¹Madrasah Aliyah Plus Nurul Islam Sekarbela, Indonesia

²SMA NW Mataram, Indonesia

*Corresponding author: dedi0313@gmail.com

Abstract: The learning process depends on the level of students' understanding of the learning material being studied. It's just that sometimes students' understanding that is considered correct is not necessarily scientifically included in the correct category. This condition is often called a misconception. This research aims to identify various misconceptions that occur among students regarding the material and the elasticity of solids. This research uses a qualitative-descriptive research type. The research was conducted at MA Plus Nurul Islam Sekarbela on 31 students majoring in science. Research data was obtained using a diagnostic test in the form of a certainty of response index (CRI) with 30 questions. The data obtained was analyzed and then descriptively compared with various other relevant research sources. Based on the analysis process, it was found that various misconceptions were found among students in all sub-materials on the elasticity of solids, with an average percentage value of 8%. The highest misconception was found in the Hooke's Law sub-material with a value of 19%, while the lowest was found in the strain sub-material at 2%.

Keywords: Misconceptions, Physics Learning, Elasticity of Solids

Abstrak: Proses pembelajaran sangat bergantung pada tingkat pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran yang sedang dipelajari. Hanya saja terkadang pemahaman siswa yang dianggap benar belum tentu secara ilmiah termasuk ke dalam kategori yang benar. Kondisi inilah yang sering disebut dengan miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai miskonsepsi yang terjadi pada siswa terkait materi elastisitas zat padat. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan di MA Plus Nurul Islam Sekarbela pada 31 siswa jurusan IPA. Data penelitian diperoleh menggunakan tes diagnostik berupa *certainty of response index* (CRI) sebanyak 30 soal. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan berbagai sumber penelitian relevan lainnya. Berdasarkan proses analisis tersebut diperoleh bahwa ditemukan berbagai miskonsepsi pada diri siswa disemua sub materi elastisitas zat padat dengan rata-rata nilai persentase miskonsepsi sebesar 8%. Miskonsepsi tertinggi ditemukan pada sub materi Hukum Hooke dengan nilai 19%, sedangkan sub materi terendah ditemukan pada sub materi regangan sebesar 2%.

Kata kunci: Miskonsepsi, Pembelajaran Fisika, Elastisitas Zat Padat

Copyright (c) 2025 The Authors. This is an open-access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan ilmu yang kajian materinya sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau dikenal dengan istilah kontekstual (Ibrahim & Yusuf, 1-13). Pembelajaran fisika tergabung ke dalam rumpun IPA bersama dengan Biologi dan Kimia (Rizaldi et al., 2021). Dengan banyaknya kajian yang dekat dengan

kehidupan siswa dalam kehidupan sehari-hari, maka hal tersebut tentunya memberikan kemudahan bagi siswa selama proses pembelajaran fisika di sekolah.

Namun pada kenyataannya selama ini selalu ada permasalahan yang dialami siswa terutama dalam proses pembelajaran fisika di dalam kelas, baik secara teori ataupun praktek (Fatimah et al., 2020). Kondisi ini menjadi hal umum yang hampir dialami oleh setiap guru ketika melakukan proses belajar mengajar di kelas. Banyak faktor yang memicu terjadinya kondisi tersebut sehingga berdampak pada hasil belajar siswa itu sendiri. Salah satu faktor kendala yang sering ditemukan oleh guru dalam pembelajaran fisika adalah terkait dengan miskonsepsi (Rosuli et al., 2019; Utami et al., 2014).

Kondisi miskonsepsi dapat terjadi dikarenakan adanya salah dalam menafsirkan suatu penjelasan yang disampaikan atau kurangnya pemahaman terkait suatu konsep yang berbeda dengan pemahaman yang dicetuskan oleh para ahli. Menurut Suhendi et al. (2014) menjelaskan bahwa miskonsepsi adalah suatu keadaan dimana seseorang memegang teguh konsep yang dipahami dan dianggap benar namun sebenarnya pemahaman tersebut salah karena berbeda dengan konsepsi para ahli. Miskonsepsi pada dasarnya juga berbahaya jika terjadi pada diri siswa bahkan mungkin setara posisinya dengan siswa yang bahkan tidak mengerti akan konsep tersebut. Hal ini dikarenakan seseorang yang mengalami miskonsepsi cenderung tidak mengerti bahwa apa yang mereka pahami sebenarnya adalah hal yang salah sehingga akan berdampak pada orang lain jika disebarkan atau disampaikan (Hasanah, 2013; Lestari et al., 2017).

Salah satu materi fisika yang menjadi topik dan sering memunculkan miskonsepsi adalah pada materi elastisitas zat padat (Fitri et al., 2023; Rizki & Setyarsih, 2022; Suhantoro, 2020; Wahyudi et al., 2021). Materi ini secara umum menjelaskan tentang kemampuan yang dimiliki suatu benda yang dapat kembali ke keadaan semula setelah gaya yang diberikan dihilangkan. Secara umum sub materi pada materi elastisitas zat padat meliputi definisi dan karakteristik elastisitas, tegangan, regangan, modulus young, dan hukum Hooke. Menurut hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Didik & Aulia (2019) dan Firman et al. (2020) didapatkan bahwa masih banyak siswa yang belum mampu menyerap sepenuhnya informasi atau materi pelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga mengakibatkan konsep yang dimiliki siswa tidak sejalan dengan konsep ilmiah dari para ahli.

Mengacu pada kondisi di atas tentu jika miskonsepsi terjadi secara terus menerus dan tidak segera diperbaiki tentu akan menghambat siswa dalam membentuk konsep ilmiah yang sebenarnya. Menurut Artiawati et al. (2016) bahwa terdapat beberapa upaya untuk mengatasi permasalahan miskonsepsi dalam diri siswa antara lain menemukan atau mengidentifikasi miskonsepsi, mencari penyebab terjadinya miskonsepsi, dan tentu mencari solusi untuk mengatasi miskonsepsi. Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk mengidentifikasi berbagai materi atau konsep yang mengalami miskonsepsi pada siswa terkait materi elastisitas zat padat.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Plus Nurul Islam Sekarbela dengan subjeknya adalah seluruh siswa jurusan IPA kelas XI yang berjumlah 31 orang siswa. Data penelitian dikumpulkan menggunakan tes diagnostik berupa *Certainty of Response Index* (CRI) sebanyak 30 soal. Rancangan penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan yaitu:

Tahap Persiapan

Tahap ini diawali dengan proses observasi kebutuhan terkait materi dan karakteristik siswa. Kemudian hasil observasi awal dijadikan rujukan dalam proses pembuatan instrument test CRI yaitu soal pilihan ganda yang dilengkapi dengan nilai CRI skala enam (0-5)

Tabel 1. Skala CRI dan Kriterianya

CRI	Kriteria
0	Totally guessed answer
1	Almost guess
2	Not sure
3	Sure
4	Almost certain
5	Certain

(Sumber: Tayubi, 2005)

Tahap Pelaksanaan

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh data penelitian dengan memberikan test soal CRI tentang materi Elastisitas Zat Padat kepada 31 siswa kelas 11 jurusan MIPA.

Tahap Analisis Data

Data yang didapat melalui tahapan sebelumnya dihitung dan dianalisis untuk menentukan nilai CRI benar dan salahnya kemudian dibandingkan dengan kategorisasi pada tabel berikut untuk memedakan siswa yang paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep.

Tabel 2. Ketentuan untuk Membedakan antara Paham Konsep, Miskonsepsi dan Tidak Paham Konsep

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (< 2, 5)	CRI Tinggi (> 2, 5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep (lucky guess)	Jawaban benar tapi CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawabn salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti miskonsepsi

(Sumber: Hidayati et al., 2016)

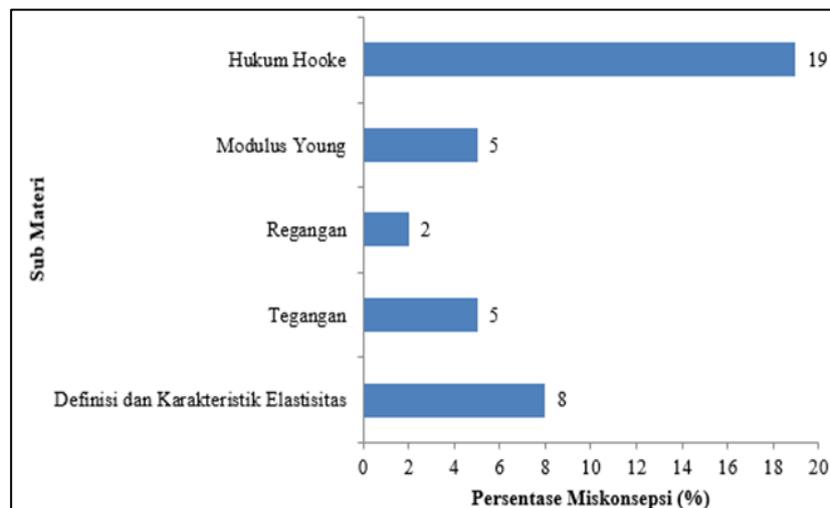
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari tes CRI yang sudah dilakukan kepada siswa jurusan MIPA di MA Plus Nurul Islam Sekarbela teridentifikasi masih ada beberapa yang mengalami miskonsepsi pada materi elastisitas zat padat yang sebaran datanya berdasarkan sub materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Persentase Paham Konsep, Miskonsepsi, dan Tidak Paham Konsep Siswa

Sub Materi	Persentase (%)			Total
	Paham Konsep (PK)	Miskonsepsi (M)	Tidak Paham Konsep (TPH)	
Definisi dan Karakteristik Elastisitas	76	8	16	100
Tegangan	81	5	14	100
Regangan	80	2	18	100
Modulus Young	74	5	21	100
Hukum Hooke	65	19	16	100
Rata-rata	75	8	17	100

Berdasarkan sebaran data yang terdapat pada Tabel 3, maka tingkat miskonsepsi pada masing-masing sub materi elastisitas zat padat dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 1. Persentase Miskonsepsi Siswa ditinjau dari Sub Materi

Mengacu pada Gambar 1 terlihat bahwa miskonsepsi terjadi pada semua sub bab materi elastisitas zat padat dengan sub materi Hukum Hooke memiliki persentase miskonsepsi tertinggi yaitu 19%. Kondisi ini tentu menggambarkan bahwa kepercayaan diri siswa terkait materi Hukum Hooke sangat tinggi sehingga memicu terjadinya miskonsepsi yang berbeda dengan konsep ilmiah yang sebenarnya. Salah satu pernyataan yang paling tinggi tingkat miskonsepsi dari sub materi hukum hooke adalah *“Apabila suatu pegas ditarik dengan gaya sebesar F , maka pegas tersebut akan terus bertambah panjang”*. Siswa menyikapi pernyataan tersebut menganggap bahwa selama ada gaya yang terus diberikan pada suatu pegas maka pegas tersebut akan terus mengalami pertambahan panjang. Tentu kondisi ini tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya dari karakteristik suatu pegas yaitu jika gaya yang diberikan pada suatu pegas melebihi kapasitas atau konstanta pegas tersebut, maka pegas akan mengalami kondisi atau titik patah sehingga pegas tidak mengalami pertambahan panjang sehingga menyebabkan hukum hooke tidak dapat berlaku lagi. Kondisi ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Hidayati et al. (2016) bahwa dalam penelitiannya menemukan salah satu miskonsepsi yang dialami siswa pada sub materi hukum hooke. Pada penelitian tersebut diperoleh bahwa siswa melupakan suatu kondisi dimana setiap benda elastis memiliki batas elastis tertentu sehingga jika benda tersebut terus menerus diberikan gaya melebihi batas elastisitasnya maka benda tersebut akan berubah bentuk secara permanen atau dikenal dengan istilah rusak.

Selain pada sub materi Hukum Hooke, tingkat persentase miskonsepsi tinggi juga terjadi pada sub materi definisi dan karakteristik elastisitas pada pernyataan *“Benda dikatakan elastis jika benda diberi gaya, maka benda kembali ke bentuk semula”*. Kondisi ini masih kurang tepat dengan konsep sebenarnya tentang karakteristik dari bahan elastis, dimana Benda dapat dikatakan elastis jika benda diberi gaya, maka benda kembali ke bentuk semula setelah gaya yang diberikan dihilangkan. Berdasarkan dari dua contoh miskonsepsi tersebut tentunya menggambarkan bahwa miskonsepsi sangat berkaitan dengan ketelitian khususnya dalam mendalami atau mengkaji suatu konsep tertentu (Mukhlisa, 2021). Terkait berbagai miskonsep lainnya yang ditemukan selama melakukan kegiatan tes diperoleh ada setidaknya sembilan miskonsepsi yang muncul dalam diri siswa antaran lain: Benda dikatakan elastis jika benda diberi gaya, maka

benda kembali ke bentuk semula, Tegangan berbanding terbalik dengan regangan, Suatu bahan memiliki daya tekuk yang lebih besar berarti benda tersebut juga memiliki Modulus Young yang lebih besar, Modulus Elastis/Modulus Young merupakan ukuran kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai tekanan, Pada sebuah praktikum, materi yang disampaikan guru adalah tentang hukum Hooke pada pegas yang nilainya sebesar $F = -k\Delta X$. Tapi yang dipraktikkan tentang pegas yang arahnya vertikal, Apabila suatu pegas ditarik dengan gaya sebesar F , maka pegas tersebut akan terus bertambah Panjang, Hukum Hooke hanya dapat berlaku pada benda yang bersifat elastis saja, Pada susunan pegas seri, gaya terbesar terjadi pada pegas yang dekat dengan beban, Gaya yang bekerja pada masing-masing pegas paralel sama dengan gaya yang diberikan dimana $F = F_1 = F_2$.

Mengacu pada berbagai temuan miskonsepsi di atas tentu ini menjadi pedoman penting bagi guru untuk mengevaluasi baik disebabkan karena faktor dari siswa, guru, ataupun bahkan dari sumber belajar yang digunakan. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang sudah dilakukan oleh Fitri et al., (2023) yang menyatakan bahwa miskonsepsi dapat terjadi pada siapa saja dan pada konsep apa saja termasuk pada guru. Perkembangan teknologi yang semakin maju tentu memudahkan untuk setiap orang dalam mencari berbagai informasi termasuk dalam hal ini adalah materi pembelajaran (Rizaldi & Fatimah, 2022). Dengan mudahnya kondisi tersebut tentu materi yg dapat diakses tersebut belum tentu memiliki tingkat konsep yang sesuai dengan konsep ilmiah yang dikembangkan oleh para ahli (Gani, 2014; Kurnia et al., 2022; Mardiana et al., 2023). Untuk mengetahui secara pasti penyebab dan upaya yang dapat dilakukan oleh guru dalam meminimalisis miskonsepsi yang ditemukan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Berbagai Temuan Miskonsepsi dan Upaya Penanggulangannya

No.	Miskonsepsi	Konsep sebenarnya	Penyebab	Upaya yang dilakukan
1	Benda dikatakan elastis jika benda diberi gaya, maka benda kembali ke bentuk semula	Benda dapat dikatakan elastis jika benda diberi gaya, maka benda kembali ke bentuk semula setelah gaya yang diberikan dihilangkan	Kesalahan menafsirkan persamaan Hukum Hooke yang berkaitan dengan elastisitas suatu benda	Perlu diberikan contoh mengenai konsep benda elastis. Seperti ketika kita menarik sebuah karet maka karet tersebut akan dikatakan elastis jika tarikan yang kita lakukan tadi dilepas sehingga sebelum tarikan tersebut dilepas maka karet belum

No.	Miskonsepsi	Konsep sebenarnya	Penyebab	Upaya yang dilakukan dikatakan elastis
2	Tegangan berbanding terbalik dengan regangan	Tegangan berbanding lurus dengan regangannya	Tidak dijelaskannya hubungan yang terjadi antara tegangan dan regangan yang dialami suatu benda	Perlu ditampilkan grafik yang menggambarkan hubungan antara tegangan dan regangan sehingga dari grafik tersebut siswa dapat secara langsung menemukan hubungan antara kedua istilah tersebut seperti hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas.
3	Suatu bahan memiliki daya tekuk yang lebih besar berarti benda tersebut juga memiliki Modulus Young yang lebih besar.	Jika suatu bahan memiliki daya tekuk yang lebih besar berarti benda tersebut memiliki resistensi/ketahanan yang lebih kecil untuk meregang saat dikenai tekanan. Sehingga Modulus Young bernilai kecil	Salah pemahaman tentang definisi dari Modulus Elastis yang disebabkan karena tidak ada penjelasan yang dicantumkan dalam materi	Dalam pembelajaran sebaiknya tidak hanya menggunakan LKS melainkan juga buku-buku universitas sehingga materi yang dipelajari dapat dibandingkan.
4.	Modulus Elastis/Modulus Young merupakan ukuran kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah dikenai tekanan	Modulus Elastis/Modulus Young adalah ukuran ketahanan suatu bahan untuk meregang ketika dikenai tekanan.	Siswa hanya mengingat definisi Modulus elastis tanpa membuktikan bagaimana sebenarnya definisi dari Modulus elastis suatu bahan	Guru dapat memberikan beberapa demonstrasi Modulus Elastis suatu bahan sehingga dapat memberikan gambaran kepada siswa mengenai definisi sebenarnya dari Modulus elastis.
5.	Pada sebuah praktikum, materi yang disampaikan guru adalah tentang hukum Hooke pada pegas yang nilainya sebesar $F = -k\Delta X$. Tapi yang dipraktikumkan	Jika materi ajar yang disampaikan tentang hukum Hooke pada pegas yang bernilai $F = -k\Delta X$. Maka pada saat praktikum menggunakan pegas yang arahnya horizontal	Kurangnya memaknai bahwa tanda (-) hanya menggambarkan dari arah gaya yang diberikan terhadap suatu pegas	Dilakukan percobaan sesuai dengan persamaan yang diajarkan serta memberikan gambaran perbandingan antara kedua persamaan tersebut sehingga siswa dapat memahami secara

No.	Miskonsepsi	Konsep sebenarnya	Penyebab	Upaya yang dilakukan
	tentang pegas yang arahnya vertikal			pasti fungsi dari tanda negative dalam persamaan Hukum Hooke
6	Apabila suatu pegas ditarik dengan gaya sebesar F , maka pegas tersebut akan terus bertambah panjang	Pada keadaan tertentu dimana gaya yang diberikan melebihi batas kemampuan dari pegas, maka pegas tidak dapat bertambah panjang lagi atau dapat dikatakan Hukum Hooke tidak berlaku lagi.	Siswa tidak cermat dalam memahami kondisi-kondisi yang memungkinkan suatu benda jika diberikan suatu gaya luar	Perlu dijelaskan mengenai syarat-syarat yang berlaku pada Hukum Hooke
7.	Hukum Hooke hanya dapat berlaku pada benda yang bersifat elastis saja	Hukum Hooke juga dapat berlaku pada benda non-pegas seperti besi, hanya saja sampai batas-batas tertentu	Analogi/contoh yang diberikan jika membahas Hukum Hooke biasanya hanya berpaku pada karet dan pegas sehingga yang diingat oleh siswa yaitu benda yang dapat kembali utuh itulah yang dikatakan benda elastis	Dilakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat suatu bahan sehingga siswa dapat melihat apakah besi dengan berbagai ukuran termasuk memenuhi aturan Hukum Hooke
8.	Pada susunan pegas seri, gaya terbesar terjadi pada pegas yang dekat dengan beban	Gaya yang bekerja pada masing-masing pegas yang disusun secara seri besarnya sama dengan gaya yang diberikan	Siswa tidak dapat membaca maksud dari hasil perhitungan pada Hukum Hooke yang diterapkan pada susunan pegas seri	Selain diajarkan mengenai perhitungan sebaiknya sebagai guru juga membahas mengenai hubungan-hubungan yang berkaitan dengan persamaan yang digunakan, dalam hal ini adalah persamaan Hukum Hooke pada pegas susunan seri
9.	Gaya yang bekerja pada masing-masing pegas paralel sama dengan gaya yang diberikan dimana $F = F_1 =$	Gaya yang bekerja pada masing-masing pegas yang disusun secara paralel besarnya berbeda, bergantung pada nilai konstanta gaya	Siswa tidak dapat membaca maksud dari hasil perhitungan pada Hukum Hooke yang	Selain diajarkan mengenai perhitungan sebaiknya sebagai guru juga membahas mengenai hubungan-hubungan yang berkaitan dengan

No.	Miskonsepsi	Konsep sebenarnya	Penyebab	Upaya yang dilakukan
	F_2	pegasnya dimana $F = F_1 + F_2$	diterapkan pada susunan pegas paralel	persamaan yang digunakan, dalam hal ini adalah persamaan Hukum Hooke pada pegas susunan paralel

Menurut Wahyudi et al.(2021) bahwa untuk mengatasi miskonsepsi dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satu yang paling utama adalah guru diharapkan lebih memperhatikan dalam menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan supaya siswa tidak mengembangkan konsepsi yang salah dan disebarkan ke teman yg lainnya. Selain itu menurut Didik & Aulia (2019) menyarankan bahwa penggunaan metode pembelajaran yang tepat menjadi solusi agar miskonsepsi tidak timbul dalam diri siswa. Sedangkan Boro et al.(2020) menyarankan bahwa siswa perlu memperbanyak referensi belajar dan bertanya kepada guru jikalau mengalami perbedaan kondisi materi yang dipelajari dari sumber yang berbeda. Kemampuan berpikir kritis sangat berperan dalam proses identifikasi kebenaran dari suatu konsep yang dipelajari (Rizaldi et al., 2019).

Proses mengidentifikasi letak miskonsepsi siswa perlu dilakukan untuk mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi sehingga guru dapat sesegera mungkin menentukan cara yang sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut (Putra et al., 2016). Salah satu bentuk tes yg dapat dilakukan dengan melakukan tes diagnostik. Hasil tes ini bagi guru dapat digunakan untuk terus memperbaharui kondisi proses pembelajaran, sedangkan untuk siswa dapat digunakan untuk terus meningkatkan hasil pembelajaran (Ismatunsarrah et al., 2020; Nisa et al., 2019)

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan ditemukan berbagai miskonsepsi yang dialami oleh siswa semua sub materi elastisitas zat padat dengan rata-rata nilai sebesar 8%. Miskonsepsi tertinggi ditemukan pada sub materi Hukum Hooke dengan nilai 19%, sedangkan sub materi terendah ditemukan pada sub materi regangan sebesar 2%. Selain itu berdasarkan analisis yang dilakukan ditemukan bahwa miskonsepsi tersebut dapat terjadi disebabkan karena faktor dari siswa, guru, maupun dari sumber belajar yang digunakan. Salah satu bentuk usaha kedepannya yang dapat dilakukan untuk terus memantau dan menindaklanjuti terjadinya miskonsepsi, maka perlu

dilakukan secara berkelanjutan setidaknya tiap pertengahan semester agar miskonsepsi yang dimiliki siswa tidak dibawa dalam proses pembelajaran kedepannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Artiawati, P. R., Mulyani, R., & Kurniawan, Y. (2016). Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier-Test Pada Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB). *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.26737/jipf.v1i1.54>
- Boro, A. M., Okyranida, I. Y., & Astuti, I. A. D. (2020). Pengembangan instrumen four tier-test pada konsep usaha dan energi. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 1(2), 147–146.
- Didik, L. A., & Aulia, F. (2019). Analisa Tingkat Pemahaman dan Miskonsepsi Pada Materi Listrik Statis Mahasiswa Tadris Fisika Menggunakan Metode 3-Tier Multiple Choices Diagnostic. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 99–111. <https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.2905>
- Fatimah, Z., Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 1(2). <https://doi.org/10.29303/goescienceedu.v1i2.45>
- Firman, H. F., Ratnasari, J., & Windyariani, S. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Two-Tier Test Berbantuan Certainty Of Response Index: (Misconception Identification of Students using Two-Tier Test Assisted by Certainty of Response Index). *BIODIK*, 7(2), 33–44. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i2.12812>
- Fitri, D. A., Maison, M., & Kurniawan, D. A. (2023). Analisis Kebutuhan Awal: Inovasi Five-Tier Diagnostic Test untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(1), 100–104. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.830>
- Gani, A. G. (2014). Pengenalan Teknologi Internet Serta Dampaknya. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 2(2). <https://doi.org/10.35968/jsi.v2i2.49>
- Hasanah, K. (2013). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA 3 MAN 1 Jember Tahun Pelajaran 2020/2021* [Doctoral dissertation]. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Hidayati, F. N., Akhsan, H., & Syuhendri, S. (2016). Identifikasi miskonsepsi siswa kelas X pada materi elastisitas dan hukum hooke di SMA Negeri 1 Indralaya. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 3(2). <https://doi.org/10.36706/jipf.v3i2.3838>
- Ibrahim, E., & Yusuf, M. (1-13). Implementasi Modul Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan Model REACT Berbasis Kontekstual pada Konsep Usaha dan Energi. *Jambura Physics Journal*, 1(1), 2019.
- Ismatunsarrah, I., Ridha, I., & Hadiya, I. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CTL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada

- Materi Elastisitas di SMAN 1 Peusangan. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 70–80. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.14567>
- Kurnia, D., Manik, T. S., & Hutajulu, P. E. (2022). Workshop Penggunaan Internet Sehat Berbasis Hotspot Mikrotik Di SMKS Dwiwarna Medan. *Jurnal Pengabdian Ilmiah Dan Teknologi*, 1(2), 14–18.
- Lestari, S. S., Achmad, A., & Marpaung, R. R. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi IPA Kelas VII SMPN 2 Marga Sekampung. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 5(2), 1–12.
- Mardiana, Y., Kalsum, T. U., Khairil, K., Supardi, R., & Romadoni, D. A. (2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi (IT) Bagi Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Kabupaten Kepahyang. *Jurnal Dehasen Untuk Negeri*, 2(2). <https://doi.org/10.37676/jdun.v2i2.3970>
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi Pada Peserta Didik. *SPEED Journal : Journal of Special Education*, 4(2), 66–76. <https://doi.org/10.31537/speed.v4i2.403>
- Nisa, S. L., Praswoto, S. H. B., & Setyowati, E. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Elastisitas Pada Siswa Kelas XI di SMAN 4 Jember. *FKIP E-PROCEEDING*. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/15146>
- Putra, I. E., Adlim, A., & Halim, A. (2016). Analisis Miskonsepsi dan Upaya Remediasi Pembelajaran Listrik Dinamis dengan Menggunakan Media Pembelajaran Lectora Inspire dan PhET Simulation di SMAN Unggul Tunas Bangsa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 4(2), 13–19.
- Rizaldi, D. R., Andayani, Y., Doyan, A., Makhrus, Muh., Fatimah, Z., & Nurhayati, E. (2021). The use of Betel leaf in Nyirih tradition: Analyzing an ethnosience-based learning material. *International Journal on Education Insight*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.12928/ijei.v2i1.3579>
- Rizaldi, D. R., & Fatimah, Z. (2022). Mataram City Student Perceptions in Recognizing and Using Smartphones. *Indonesian Journal Education*, 1(1), 11–17. <https://doi.org/10.56495/ije.v1i1.172>
- Rizaldi, D. R., Makhrus, Muh., & Doyan, A. (2019). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Model Perubahan Konseptual Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(1), 74–81. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i1.794>
- Rizki, C., & Setyarsih, W. (2022). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dan Penyebabnya pada Materi Elastisitas Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 11(3), 32–43. <https://doi.org/10.26740/ipf.v11n3.p32-43>
- 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), 185–192. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.185-192>
- Suhantoro, M. (2020). Kajian mengenai Fenomena Miskonsepsi Universal di SMA N 1 Wonosobo terkait Materi Elastisitas dan Hukum Hooke. *FKIP E-PROCEEDING*, 5. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/21702>

- Suhendi, H. Y., Kaniawati, I., & Maknun, J. (2014). Peningkatan Pemahaman Konsep dan Profil Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Hasil Diagnosis Menggunakan Pembelajaran ECIRR Berbantuan Simulasi Virtual dengan Instrumen Three-Tier Test. *Mathematics And Sciences Forum*.
- Utami, R., Djudin, T., & Arsyid, S. B. (2014). Remediasi miskonsepsi pada fluida statis melalui model pembelajaran TGT berbantuan Mind Mapping di SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 3(12), 1–12. <https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v3i12.8181>
- Wahyudi, F., Didik, L. A., & Bahtiar, B. (2021). Pengembangan Instrumen Three Tier Test Diagnostik Untuk Menganalisis Tingkat Pemahaman dan Miskonsepsi Siswa Materi Elastisitas. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 4(2), 48. <https://doi.org/10.29103/relativitas.v4i2.5184>