

Analisis Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Gaya Gravitasi

Evi Wahyuni Kusuma Ningrum¹, Shinta Bella², Andriawan Saputra³ Laksa Al Zuama⁴,
Doddy Rahayu Prasetyo⁵

^{1,2,3,4,5} Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Negeri Sunan Kudus
e-mail: ewiwahyuni@ms.iainkudus.ac.id

Abstrak

Pemahaman yang keliru terhadap konsep gaya gravitasi masih sering ditemukan dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap bentuk-bentuk miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi gaya gravitasi. Miskonsepsi yang paling umum meliputi kesalahan dalam memahami arah gaya gravitasi, cara kerja orbit satelit, serta hubungan antara massa dan jarak terhadap gaya tarik. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif menggunakan tes diagnostik two-tier kepada 30 peserta didik. Hasil analisis menunjukkan bahwa 70,7% peserta didik mengalami miskonsepsi, dengan tingkat tertinggi pada konsep orbit satelit. Temuan ini menegaskan pentingnya pembelajaran yang interaktif dan menggunakan visualisasi untuk membantu siswa membangun pemahaman ilmiah yang lebih tepat.

Kata kunci: *Gaya Gravitasi, Miskonsepsi Siswa, Pembelajaran IPA*

Abstract

Misunderstanding of the concept of gravitational force is still often found in science learning at the junior high school level. This study aims to reveal the forms of misconceptions experienced by students on gravitational force material. The most common misconceptions include errors in understanding the direction of gravitational force, how satellite orbits work, and the relationship between mass and distance to the attractive force. The research was conducted with a qualitative descriptive method using a two-tier diagnostic test to 30 students. The analysis showed that 70.7% of learners had misconceptions, with the highest level on the concept of satellite orbit. This finding confirms the importance of interactive learning and using visualization to help students build a more precise scientific understanding.

Keywords: *Gravitational Force, Student Misconceptions, Science Education*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan fondasi awal dalam membentuk penalaran ilmiah peserta didik. Melalui pembelajaran IPA, peserta didik tidak hanya diharapkan mampu menguasai konsep-konsep dasar dalam sains, tetapi juga diharapkan dapat mengaitkan antara fenomena alam yang mereka temui sehari-hari dengan penjelasan ilmiah yang logis dan rasional. Salah satu materi penting yang diajarkan dalam mata pelajaran IPA adalah konsep gaya, khususnya gaya gravitasi. Konsep ini memiliki peran fundamental dalam fisika karena menjelaskan banyak fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti jatuhnya benda dari ketinggian, pergerakan satelit, serta fenomena pasang surut air laut.

Gaya gravitasi adalah gaya tarik yang bekerja antara dua benda bermassa, dan dalam konteks bumi, gaya ini menyebabkan semua benda tertarik ke pusat bumi. Dalam pembelajaran IPA peserta didik diperkenalkan dengan konsep bahwa setiap benda yang memiliki massa akan saling tarik-menarik. Pemahaman terhadap konsep ini merupakan prasyarat penting untuk memahami materi lanjutan seperti hukum Newton dan gerak benda. Oleh karena itu, penguasaan konsep gaya gravitasi tidak hanya penting sebagai pengetahuan faktual, tetapi juga sebagai dasar pengembangan kemampuan berpikir kritis (Mariyadi & Wa, 2023a). Fakta di lapangan

menunjukkan bahwa konsep gaya gravitasi seringkali menjadi salah satu topik yang menimbulkan banyak miskonsepsi di kalangan peserta didik SMP. Miskonsepsi merupakan pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang telah diterima secara luas oleh komunitas ilmiah.

Berdasarkan miskonsepsi yang di anggapan bahwa benda yang lebih berat akan jatuh lebih cepat dibandingkan benda yang ringan, bahwa gaya gravitasi hanya bekerja di bumi dan tidak berlaku di luar angkasa, serta bahwa arah gaya gravitasi selalu ke bawah tanpa memahami bahwa gaya tersebut sesungguhnya mengarah ke pusat bumi. Miskonsepsi ini sangat mungkin muncul karena peserta didik mengandalkan pengamatan langsung terhadap fenomena alam tanpa dibekali pemahaman ilmiah yang memadai. Penyebab munculnya miskonsepsi sangat beragam dan kompleks. Pertama, miskonsepsi dapat bersumber dari pengalaman empiris sehari-hari yang tidak dilengkapi dengan penjelasan ilmiah yang tepat. Kedua, proses pembelajaran yang bersifat satu arah dan kurang melibatkan peserta didik dalam eksplorasi konsep turut memperkuat terbentuknya miskonsepsi. Ketiga, penggunaan media pembelajaran yang terbatas, khususnya dalam menggambarkan konsep-konsep abstrak seperti gaya gravitasi, dapat menghambat visualisasi peserta didik terhadap materi. Keempat, pemilihan istilah ilmiah yang tidak dijelaskan secara kontekstual oleh guru menyebabkan peserta didik salah menafsirkan konsep tersebut (Safriana & Irfan, 2021).

Menghadapi kenyataan diperlukan suatu langkah awal berupa identifikasi terhadap bentuk dan tingkat miskonsepsi yang dialami peserta didik. Identifikasi ini penting dilakukan agar guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan berbasis pada kebutuhan peserta didik. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah dengan memberikan instrumen tes diagnostik. Tes ini dirancang secara khusus untuk menggali pemahaman konseptual peserta didik, serta mendeteksi apakah pemahaman tersebut sesuai dengan konsep ilmiah atau justru merupakan bentuk miskonsepsi. Dalam penelitian ini tes diagnostik berbentuk two-tier multiple choice (Febria, 2021). Instrumen ini terdiri atas dua tingkat pertanyaan: tier pertama menguji pemahaman konsep secara langsung melalui soal pilihan ganda, dan tier kedua menguji alasan konseptual peserta didik terhadap jawaban yang dipilih pada tier pertama. Model two-tier ini dinilai efektif karena tidak hanya mampu menunjukkan apakah peserta didik menjawab benar atau salah, tetapi juga mengungkap alasan di balik pilihan (Putri & Kurniawati, 2025a). Peserta didik yang memilih jawaban benar dengan alasan yang salah dapat dikategorikan belum memahami konsep secara menyeluruh atau memiliki miskonsepsi tersembunyi.

Soal-soal yang diberikan dalam penelitian ini mencakup berbagai aspek dasar dari gaya gravitasi, seperti penyebab benda jatuh, sifat gaya gravitasi antar benda bermassa, arah kerja gaya gravitasi, hubungan antara massa dan percepatan jatuh, serta pengaruh jarak terhadap besar gaya gravitasi (Saputri & Angraeni, 2021). Instrumen ini diberikan kepada peserta didik SMP sebagai alat ukur untuk memetakan tingkat pemahaman dan miskonsepsi yang mereka miliki. Hasil analisis dari jawaban peserta didik akan memberikan gambaran mengenai seberapa luas dan seberapa dalam miskonsepsi yang terjadi, serta pada bagian konsep mana miskonsepsi paling banyak muncul. Proses pembelajaran dapat diarahkan untuk tidak hanya memperbaiki pemahaman, tetapi juga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, mengembangkan logika ilmiah, serta membentuk pola pikir yang sesuai dengan prinsip-prinsip sains. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran IPA di tingkat SMP, yaitu membekali peserta didik dengan kemampuan untuk memahami lingkungan alam secara ilmiah serta memecahkan permasalahan berdasarkan prinsip-prinsip yang rasional dan teruji (Hunaidah dkk., 2022).

Berdasarkan penelitian ini difokuskan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik SMP dalam memahami materi gaya gravitasi. Instrumen tes diagnostik two-tier digunakan sebagai alat utama untuk menggali sejauh mana pemahaman konseptual peserta didik sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai bagian-bagian konsep gaya gravitasi yang masih keliru dipahami oleh peserta didik. Dengan demikian, temuan ini dapat dijadikan dasar oleh pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran, serta memperkaya pendekatan pengajaran yang berorientasi pada pengembangan pemahaman ilmiah yang utuh dan bebas dari miskonsepsi.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis miskonsepsi siswa terhadap konsep gaya gravitasi dalam pembelajaran IPA secara mendalam (Waqidah, 2023). Pendekatan ini dipilih karena mampu mengungkap fenomena yang kompleks berkaitan dengan kesalahan konsep yang dimiliki oleh peserta didik. Penelitian ini melibatkan **30 peserta didik jenjang SMP** dari salah satu sekolah. Pemilihan subjek dilakukan secara purposif berdasarkan pertimbangan bahwa peserta didik tersebut telah mempelajari materi gaya gravitasi dalam pembelajaran IPA. Pemahaman terhadap konsep ini sangat penting karena sifatnya yang mendasar dalam fisika dan seringkali memunculkan miskonsepsi. Keterlibatan peserta didik dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk miskonsepsi yang muncul serta memberikan gambaran mengenai sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah **tes diagnostik two-tier multiple choice** yang terdiri dari **10 butir soal** (Julianda & Halim, 2022). Masing-masing soal terdiri dari dua tingkat pertanyaan:

1. **Tier 1:** Pertanyaan pilihan ganda terkait konsep gaya gravitasi.
2. **Tier 2:** Pertanyaan alasan yang menggali pemahaman siswa terhadap jawaban yang dipilih pada tier pertama.

Tes two-tier ini disusun berdasarkan konsep-konsep inti gaya gravitasi sesuai dengan Kurikulum Merdeka dan telah divalidasi secara isi oleh dua dosen pendidikan fisika dan satu guru IPA SMP. Pengumpulan data dilakukan melalui **Google Form**, yang diisi oleh siswa secara daring dalam waktu 30 menit. Tes ini tidak hanya dirancang untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami konsep gravitasi, tetapi juga untuk menangkap kemungkinan miskonsepsi yang mereka miliki. Diharapkan, hasil dari tes ini bisa memberikan gambaran nyata tentang pemahaman siswa dan menjadi dasar untuk perbaikan pembelajaran ke depannya (Mariyadi & Wa, 2023)

Tabel 1. Kategori Jawaban Terhadap Pemahaman dan Miskonsepsi Peserta Didik

Tipe jawaban peserta didik	Tier 1 (Jawaban Konsep)	Tier 2 (Alasan Konsep)	Interpretasi
B–B (Benar–Benar)	Menjawab benar pilihan ganda konsep	Memberikan alasan yang benar secara ilmiah	Memahami Konsep
B–S (Benar–Salah)	Menjawab benar pilihan ganda konsep	Memberikan alasan yang salah atau tidak sesuai	Miskonsepsi
S–B (Salah–Benar)	Menjawab salah pilihan ganda konsep	Memberikan alasan yang benar	Menebak / Tidak konsisten
S–S (Salah–Salah)	Menjawab salah pilihan ganda konsep	Memberikan alasan yang juga salah	Tidak Memahami Konsep

Penilaian jawaban pada tes **two-tier multiple choice** diadopsi disajikan (Putri & Kurniawati, 2025b) dalam **Tabel 2**.

Tabel 2. Kategori Skor Tes Two-Tier Multiple Choice

No	Kriteria Jawaban	Skor
1.	Tier 1 benar dan Tier 2 benar (<i>Benar-Benar / Memahami Konsep</i>)	2
2.	Tier 1 benar tetapi Tier 2 salah (<i>Benar-Salah / Miskonsepsi</i>)	1
3.	Tier 1 salah walaupun Tier 2 benar (<i>Salah-Benar / Menebak</i>)	0
4.	Tier 1 salah dan Tier 2 salah (<i>Salah-Salah / Tidak Memahami</i>)	0
5.	Tidak menjawab	0

Data dianalisis menggunakan analisis model interaktif yang terdiri dari empat tahap utama yaitu Pengumpulan data, Reduksi data, Penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik dan Penarikan kesimpulan Analisis difokuskan pada jumlah dan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi (kategori B-S) untuk setiap butir soal. Selain itu, data juga dibandingkan antar soal untuk mengidentifikasi konsep mana yang paling rentan terhadap miskonsepsi. Selain itu, hasil analisis ini dimanfaatkan untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran, agar siswa dapat memahami konsep dengan lebih baik dan mengurangi terjadinya miskonsepsi, terutama pada konsep yang paling sering disalahpahami.

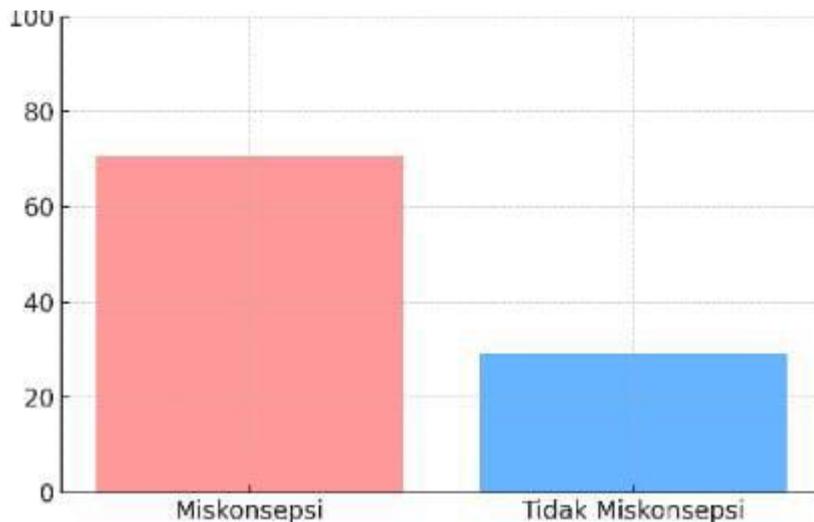
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes diagnostik dua tingkat (two-tier) yang diberikan kepada 30 peserta didik terkait materi gaya gravitasi, diperoleh temuan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami miskonsepsi pada berbagai subkonsep yang diujikan (Safrianto dkk., 2022). Tes terdiri atas 10 butir soal, masing-masing dengan dua bagian yaitu pernyataan konsep dan alasan. Dengan total 30 responden, maka terdapat 300 data respon yang dianalisis.

Tabel 3. Penilaian Soal Gravitasi

No.	Konsep	Miskonsepsi (%)	Tidak Miskonsepsi (%)
1.	Penyebab benda jatuh ke bawah	76,7	23,3
2.	Gravitasi bekerja pada semua benda bermassa	66,7	33,3
3.	Arah gaya gravitasi menuju pusat bumi	73,3	26,7
4.	Jika tidak ada gravitasi, benda akan melayang	83,3	16,7
5.	Benda bermassa berbeda jatuh bersamaan	70,0	30,0
6.	Gaya gravitasi berkurang saat jauh dari bumi	76,7	23,3
7.	Gravitasi tergantung massa dan jarak	70,0	30,0
8.	Satelit mengorbit karena keseimbangan gaya	86,7	13,3
9.	Gaya gravitasi bersifat menarik	63,3	36,7
10.	Pengaruh massa bumi terhadap gravitasi	66,7	33,3
Rata-rata Keseluruhan		70,7	29,3

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas, terlihat bahwa mayoritas peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi gaya gravitasi, dengan rata-rata sebesar 70,7%, sedangkan hanya 29,3% yang tidak mengalami miskonsepsi. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman ilmiah siswa masih rendah. Konsep yang paling banyak menyebabkan miskonsepsi adalah satelit mengorbit bumi, yaitu 86,7%, diikuti oleh konsep kondisi tanpa gravitasi sebesar 83,3%. Bahkan pada konsep dasar seperti penyebab benda jatuh dan arah gaya gravitasi, masih banyak siswa yang menjawab keliru. Miskonsepsi ini diduga disebabkan oleh pembelajaran yang minim visualisasi dan eksperimen, serta kebiasaan siswa menggunakan logika sehari-hari tanpa dasar ilmiah. Dengan demikian, perlu adanya strategi pembelajaran yang lebih interaktif dan konseptual agar miskonsepsi dapat diminimalkan.



Gambar 1. Presentase Miskonsepsi dan Tidak Miskonsepsi

Berdasarkan hasil tes miskonsepsi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. **Miskonsepsi peserta didik terhadap penyebab benda jatuh ke bawah**
Sebanyak **76,7% peserta didik mengalami miskonsepsi**, sedangkan hanya 23,3% memahami konsep dengan benar. Peserta didik masih menyangka bahwa benda jatuh karena beratnya atau karena dorongan udara, bukan karena gaya tarik gravitasi bumi.
2. **Miskonsepsi terhadap keberadaan gravitasi pada semua benda bermassa**
Sebanyak **66,7% peserta didik mengalami miskonsepsi**. Peserta didik hanya mengaitkan gravitasi dengan bumi, tidak memahami bahwa gravitasi terjadi antar benda bermassa termasuk di luar angkasa.
3. **Miskonsepsi arah gaya gravitasi**
Sebanyak **73,3% siswa mengalami miskonsepsi**. Peserta didik hanya menyebut “ke bawah” tanpa memahami bahwa arah gravitasi menuju pusat massa bumi.
4. **Miskonsepsi jika tidak ada gaya gravitasi**
Terdapat **83,3% peserta didik yang masih mengalami miskonsepsi**, menunjukkan pemahaman yang belum matang. Beberapa menyebut bahwa benda tetap bisa jatuh atau bergerak karena udara.
5. **Miskonsepsi tentang benda bermassa berbeda jatuh bersamaan**
Sebanyak **70,0% peserta didik** masih mengira bahwa benda berat akan jatuh lebih cepat daripada benda ringan meskipun di ruang hampa, menunjukkan miskonsepsi umum.
6. **Miskonsepsi hubungan antara jarak dan gaya gravitasi**
Sebanyak **76,7% peserta didik mengalami miskonsepsi**. Peserta didik masih mengira bahwa gravitasi tetap atau bahkan bertambah seiring bertambahnya ketinggian.
7. **Miskonsepsi bahwa gravitasi tergantung bentuk benda**
Sebagian besar peserta didik, yaitu **70,0%**, belum memahami bahwa gaya gravitasi bergantung pada massa dan jarak antar benda, bukan bentuk atau ukuran benda.
8. **Miskonsepsi orbit satelit**
Merupakan konsep dengan miskonsepsi tertinggi, yaitu **86,7% siswa**. Peserta didik menyatakan bahwa satelit tidak ditarik bumi atau tidak ada gravitasi di luar angkasa.
9. **Miskonsepsi tentang gaya gravitasi sebagai gaya Tarik**
Sebanyak **63,3% siswa masih mengalami miskonsepsi**, di mana mereka mengira gravitasi dapat mendorong atau hanya bekerja satu arah saja.
10. **Miskonsepsi pengaruh massa bumi terhadap gravitasi**
Sebanyak **66,7% peserta didik belum memahami** bahwa semakin besar massa bumi, semakin besar gaya tarik gravitasinya.

Hasil penelitian yang dilakukan ini menunjukkan adanya kesesuaian dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa **miskonsepsi pada materi gaya dan gerak**

masih cukup banyak dialami oleh peserta didik. Temuan ini memperkuat bahwa **miskonsepsi tidak hanya terjadi pada jenjang sekolah dasar**, tetapi juga masih ditemukan pada tingkat SMP, khususnya pada materi yang lebih abstrak seperti gaya gravitasi, orbit satelit, dan pengaruh massa serta jarak terhadap gaya tarik (Julianda & Halim, 2022). Tingginya tingkat miskonsepsi ini diduga berkaitan dengan **proses pembelajaran yang belum sepenuhnya mengoptimalkan keterlibatan aktif peserta didik**. Dalam beberapa kasus, pembelajaran masih berlangsung secara konvensional, di mana guru lebih banyak berperan sebagai penyampai informasi, sementara peserta didik belum diberikan cukup ruang untuk mengeksplorasi, berdiskusi, atau melakukan pengamatan melalui kegiatan praktikum dan simulasi. **Model pembelajaran yang bersifat demonstratif atau berbasis visualisasi** sangat penting dalam membantu peserta didik memahami konsep gaya gravitasi secara lebih nyata.

Berdasarkan **faktor dari dalam diri peserta didik** seperti kebiasaan berpikir berdasarkan pengalaman sehari-hari, keterbatasan dalam mengungkapkan pendapat, serta belum terbiasanya mereka dengan pendekatan penalaran ilmiah, turut memengaruhi pemahaman terhadap konsep (Saputri & Angraeni, 2021). Beberapa peserta didik, masih mengaitkan kecepatan jatuh benda dengan beratnya atau mengira bahwa gravitasi tidak bekerja di luar angkasa, yang sebenarnya merupakan bentuk pemahaman awal yang belum tepat. Oleh karena itu, hasil ini diharapkan dapat menjadi **masukan yang konstruktif bagi guru dan pendidik IPA**, agar lebih memperhatikan kemungkinan munculnya miskonsepsi dalam proses pembelajaran. **Penggunaan instrumen diagnostik seperti tes two-tier** dapat menjadi alternatif untuk mendeteksi pemahaman peserta didik secara lebih mendalam, sehingga guru dapat menyusun strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran (Putri & Kurniawati, 2025a). Dengan demikian, pembelajaran IPA akan menjadi lebih efektif dalam menanamkan konsep-konsep ilmiah yang benar dan bermakna.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi gaya gravitasi, khususnya pada konsep orbit satelit, penyebab benda jatuh, dan pengaruh massa serta jarak terhadap gaya gravitasi. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman ilmiah siswa masih rendah. Oleh karena itu, disarankan kepada guru IPA di jenjang SMP untuk menerapkan strategi pembelajaran berbasis visualisasi dan eksperimen interaktif, agar konsep abstrak seperti gaya gravitasi dapat lebih mudah dipahami dan miskonsepsi dapat diminimalkan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Febria, A. M. (2021). *Analisis Miskonsepsi One Tier Ke Four Tier Diagnostic Test Pada Materi Tata Surya Siswa Smp*. <https://doi.org/10.37058/metaedukasi.v3i1.3046>
- Hunaidah, H., Erniwati, E., & Mahdiannur, M. A. (2022). *Tes Diagnostik Four-tier untuk Menilai Miskonsepsi Siswa tentang Fluida: Sebuah Kisah dari Pengembangan hingga Pengukuran dari Tiga Lokasi Lingkungan*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1586–1592. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1784>
- Julianda, R., & Halim, A. (2022). *Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Two Tier Diagnostic Test pada Materi Gerak Lurus di SMA Negeri 3 Banda Aceh*. *Journal of Technology and Literacy in Education*, 1, 14–20.
- Mariyadi, M., & Wa, I. R. (2023). *Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Kelas Vi Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Ipa Materi Gaya Gravitasi*. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 77–85. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.225>
- Putri, A. D., & Kurniawati, W. (2025). *Analisis Miskonsepsi melalui tes Diagnostik two-tier pada materi tumbuhan kelas IV SD*. *Borobudur Educational Review*, 5(1), 47–56. <https://doi.org/10.31603/bedr.13318>
- Safriana, S., & Irfan, A. (2021). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Three Tier Multiple Choice Diagnostic Test Pada Materi Gerak Dan Gaya*. *Al-Madaris Jurnal Pendidikan dan Studi Keislaman*, 2(2), 13–22. <https://doi.org/10.47887/amd.v2i2.33>

- Safrianto, H., Silitonga, H. T. M., & Oktavianty, E. (2022). *Remediasi Miskonsepsi Materi Gaya Menggunakan Model Learning Cycle 5e Berbantuan Media Animasi Di Smp. Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika (JIPPF)*, 3. <https://doi.org/10.26418/jipf.v3i1.45500>
- Saputri, D. F., & Angraeni, L. (2021). *Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Test pada Materi Pesawat Sederhana untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP*. 04(02).
- Waqidah, N. (2023). *Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Three-Tier Test Pada Materi Bumi Dan Tata Surya Kelas Vii Di Smp Negeri 26 Surabaya*.