



Menyingkap Miskonsepsi Gaya dan Gerak: Studi Kasus pada Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram dan Rekomendasi Perbaikan

Wahyudi^{1*}, Syahril A¹, Muhammad Zuhdi¹

¹ Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i4.1458>

Article Info:

Received : 20 September 2025
Revised : 10 Oktober 2025
Accepted : 20 Oktober 2025
Published : 15 November 2025

Correspondence:

Wahyudi

Phone : +628175721157

Abstract: The concepts of force and motion constitute a fundamental foundation in classical physics and underpin the understanding of other physics concepts. However, numerous studies indicate that these topics often give rise to persistent misconceptions, including among pre-service physics teachers. This study aims to identify the misconception profiles of Physics Education students at the Faculty of Teacher Training and Education (FKIP), University of Mataram, in 2024 regarding force and motion concepts; to analyze the types and levels of misconceptions; and to formulate recommendations for improving instructional practices. A descriptive quantitative method with a case study approach was employed, utilizing a reasoned multiple-choice diagnostic test as the research instrument. The sample consisted of 25 students enrolled in the Secondary School Physics Studies course. The results reveal a high level of misconceptions, with 24% classified as low, 44% moderate, and 32% high. The most dominant misconceptions were found in the concepts of action-reaction (30%), normal force (27%), and dynamics (25%), while the lowest misconception rate occurred in the definition of force (8%). These findings indicate that the majority of students still experience difficulties in understanding the relationship between force and motion in accordance with Newton's laws. Furthermore, the analysis shows a negative correlation between the level of misconceptions and academic achievement in advanced physics topics such as work and energy. Based on these results, this study recommends the routine implementation of diagnostic tests, the application of cognitive conflict-based instructional strategies, and the development of innovative teaching materials emphasizing conceptual change to reduce misconceptions and enhance the quality of future physics educators.

Keywords: misconceptions, force and motion, physics education students, Newton's laws, University of Mataram

Citation: Arsi, W., Ayub, S., & Zuhdi, M. (2025). Menyingkap Miskonsepsi Gaya dan Gerak: Studi Kasus pada Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram dan Rekomendasi Perbaikan. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(4), 2433–2438. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i4.1458>

Pendahuluan

Konsep gaya dan gerak merupakan salah satu pilar fundamental dalam studi fisika klasik. Pemahaman yang kokoh terhadap prinsip-prinsip Newton tentang gerak dan hukum-hukum yang terkait dengan gaya tidak hanya esensial bagi penguasaan fisika secara umum, tetapi juga krusial bagi calon pendidik fisika. Mahasiswa pendidikan fisika diharapkan tidak hanya menguasai konsep-konsep fisika secara mendalam,

tetapi juga mampu mentransfer pengetahuan tersebut kepada peserta didik mereka secara efektif. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa konsep gaya dan gerak sering kali menjadi sumber miskonsepsi yang persisten pada berbagai tingkatan pendidikan, indikator pemahaman konseptual siswa dalam kategori rendah, termasuk di perguruan tinggi (Taqwa et al., 2022)

Miskonsepsi merujuk pada pemahaman yang keliru atau tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang

diterima secara umum, yang bukan sekadar kesalahan sesaat, melainkan keyakinan yang cukup kuat dan sering kali bertahan meskipun telah diberikan penjelasan yang benar (Widayani et al., n.d.). Miskonsepsi merupakan pemahaman konsep siswa yang tidak sesuai dengan teori ilmiah, yang berdampak pada kesulitan siswa dalam belajar (Ode Asmin et al., 2021), sehingga tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli (Suparno, P, 2013).

Jalur pembentukan miskonsepsi bisa berasal dari pengalaman sehari-hari yang sering kali bertentangan dengan intuisi fisika, dari instruksi pengajaran yang kurang tepat, dari materi pembelajaran yang ambigu, atau bahkan dari konstruksi pengetahuan awal siswa yang keliru. Sumber penyebab terjadinya miskonsepsi antara lain buku pelajaran, guru, pemikiran pribadi, teman sejawat, dan internet (Rosita et al., 2020), terutama kemampuan tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran di kelas (Widiarini, 2020). Selain itu, latar belakang siswa juga menentukan terjadinya miskonsepsi (Nasution et al., 2025)

Bagi mahasiswa calon guru fisika, keberadaan miskonsepsi ini dapat memiliki dampak yang signifikan, terkait dengan kesulitan siswa dalam belajar Pertama, siswa akan mengalami kesulitan dalam menghubungkan antara teori dengan dunia nyata, dan berakibat terhadap terhadap hasil belajar (Arruum & Dessty, 2024; Respasari et al., 2022). Hal ini diperkuat oleh Afni et al bahwa miskonsepsi yang dimiliki oleh siswa berakibat kemampuan mereka dalam menjawab soal atau berpikir kritis akan menurun (Afni et al., 2024). Siswa yang memiliki miskonsepsi cenderung gagal atau salah saat menghadapi soal yang tidak hanya meminta definisi tetapi penerapan konsep dalam konteks yang berbeda. Kedua, dan yang lebih penting, miskonsepsi yang dimiliki oleh calon guru berpotensi besar untuk diturunkan kepada siswa mereka (Munfaridah, 2017). Seorang guru yang memiliki pemahaman yang tidak akurat tentang gaya dan gerak kemungkinan besar akan menggunakan analogi, contoh, atau penjelasan yang salah, yang pada akhirnya akan melanggengkan atau bahkan memperparah miskonsepsi pada siswa di tingkat sekolah menengah. Oleh karena itu, mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi pada mahasiswa pendidikan fisika menjadi langkah strategis dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di masa depan.

Universitas Mataram, melalui Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), memiliki program studi Pendidikan Fisika yang bertujuan mencetak guru-guru fisika yang kompeten. Mahasiswa yang menempuh pendidikan di program studi ini kelak akan menjadi agen perubahan dalam sistem pendidikan fisika di Indonesia. Oleh karena itu, pemahaman mereka yang akurat dan mendalam mengenai konsep-konsep fisika,

termasuk gaya dan gerak, menjadi prioritas utama. Namun, seperti halnya institusi pendidikan lainnya, tidak menutup kemungkinan bahwa mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram juga memiliki berbagai miskonsepsi terkait konsep gaya dan gerak yang perlu diidentifikasi secara spesifik.

Studi kasus yang berfokus pada mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram pada tahun 2025 ini akan memberikan wawasan yang terperinci mengenai jenis-jenis miskonsepsi yang dominan, tingkat prevalensinya, dan bagaimana miskonsepsi tersebut memengaruhi pemahaman konseptual mereka. Lebih lanjut, penelitian ini berupaya untuk menggali akar penyebab potensial dari miskonsepsi tersebut dan merumuskan rekomendasi konkret yang dapat diimplementasikan oleh pihak fakultas, dosen, maupun mahasiswa untuk memperbaiki pemahaman konsep gaya dan gerak. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas calon pendidik fisika yang pada gilirannya akan berdampak positif pada kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi konsep gaya dan gerak, mengklasifikasikan jenis miskonsepsi yang umum, menganalisis dampaknya, serta merumuskan rekomendasi perbaikan bagi mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram tahun 2024.

Signifikansi penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan data empiris yang spesifik mengenai miskonsepsi yang dihadapi oleh mahasiswa di salah satu institusi pendidikan calon guru fisika. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi dosen untuk mengevaluasi dan memodifikasi strategi pengajaran, mengembangkan materi pembelajaran yang lebih efektif, serta merancang intervensi yang tepat sasaran untuk mengatasi miskonsepsi. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran diri terhadap potensi miskonsepsi yang mereka miliki, memotivasi mereka untuk secara aktif mencari pemahaman yang benar, dan mempersiapkan mereka menjadi pendidik fisika yang lebih

Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif (Wahyudi et al., 2022) pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus yang berfokus pada analisis miskonsepsi konsep gaya dan gerak pada mahasiswa Pendidikan Fisika. Pendekatan kuantitatif dipilih untuk mengukur secara objektif tingkat dan jenis miskonsepsi yang ada, sementara studi kasus dipilih untuk memberikan pemahaman mendalam tentang fenomena yang terjadi pada kelompok subjek penelitian yang spesifik di Universitas Mataram.

Desain penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara akurat dan sistematis profil miskonsepsi konsep gaya dan gerak pada populasi target. Pengumpulan data dilakukan pada satu titik waktu tertentu (cross-sectional) untuk mendapatkan gambaran kondisi miskonsepsi saat ini. Dalam penelitian ini, kami akan menggunakan desain survei deskriptif yang melibatkan penyebaran instrumen kepada sampel mahasiswa. Sampel penelitian adalah seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah Kajian Fisika Sekolah Menengah, dengan teknik purposive sampling, yang berorientasi pada tujuan spesifik (Winarni, E., W., 2018).

Instrumen utama yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah tes diagnostik pilihan ganda yang dimodifikasi dengan alasan. Instrumen ini akan dirancang khusus untuk mengukur pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep kunci dalam gaya dan gerak. Setiap soal akan terdiri dari pertanyaan pilihan ganda dengan beberapa opsi jawaban. Salah satu opsi akan mencerminkan pemahaman ilmiah yang benar, sementara opsi lainnya dirancang untuk menangkap berbagai jenis miskonsepsi yang umum ditemukan dalam literatur. Setelah memilih jawaban, mahasiswa akan diminta untuk memberikan alasan tertulis di balik pilihan mereka.

Presentasi miskonsepsi, *P*, dihitung dengan menggunakan persamaan (Wahyudi et al., 2025):

$$P = (f/n) \times 100\%$$

Dengan *f* adalah jumlah jawaban yang berkategori miskonsepsi dan *n* jumlah seluruh sampel. Sedangkan kategori miskonsepsi seperti dalam Tabel 1(Widayani et al., n.d.)

Tabel 1. Kategori Prosentase

Prosentase (%)	Kategori
0 - 30	Rendah
31 - 60	Sedang
61 - 100	Tinggi

Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan temuan-temuan dari penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram angkatan 2024 terkait miskonsepsi konsep gaya dan gerak. Data dikumpulkan menggunakan tes diagnostik pilihan ganda yang dimodifikasi dengan alasan. Dari total 25 mahasiswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini,

analisis tes diagnostik menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memiliki setidaknya satu miskonsepsi terkait konsep gaya dan gerak. Tingkat pemahaman yang benar secara konseptual bervariasi antar mahasiswa, namun secara keseluruhan, prevalensi miskonsepsi cukup tinggi sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Prosentasi Miskonsepsi

No	Kategori	Prosentase (%)
1	Rendah	24
2	Sedang	44
3	Tinggi	32
Total		100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 32 % mahasiswa masih berada pada kategori tinggi, yang identik dengan tingginya miskonsepsi dasar dalam memahami konsep fisika. Sebanyak 44% mahasiswa berada pada kategori sedang, yang mengindikasikan pemahaman konseptual parsial, sementara 24% mahasiswa berada pada kategori tinggi dengan pemahaman relatif lebih baik. Distribusi ini menegaskan bahwa miskonsepsi fisika pada mahasiswa masih cukup dominan dan memerlukan intervensi pembelajaran berbasis perubahan konseptual yang sistematis."

Pada kategori rendah (24%), kelompok ini relatif lebih bebas dari miskonsepsi dan memiliki pemahaman konsep yang lebih mendalam. Namun, bukan berarti 100% benar, karena penelitian menunjukkan bahkan mahasiswa berprestasi masih bisa membawa miskonsepsi tertentu pada topik sulit (misalnya benda yang ringan akan jatuh lebih lama dari pada benda yang lebih berat di ruang hampa).

Pada kategori sedang (44 %), Mahasiswa sudah memahami beberapa konsep dengan benar, tetapi masih memiliki miskonsepsi parsial. Sebagai contoh, mahasiswa memahami bahwa gaya menyebabkan percepatan, tetapi salah dalam menjelaskan hubungan arah gaya dan kecepatan.

Sementara itu dalam kategori tinggi (32%), masih banyak mengandung miskonsepsi. Mereka bisa menghafal rumus tetapi salah memahami konsep. Sebagai contoh, mahasiswa menganggap gaya selalu diperlukan agar benda bergerak, padahal menurut Hukum Newton I, benda tetap bergerak jika tidak ada gaya resultan. Kemudian, mahasiswa menganggap gaya normal dan gaya berat adalah pasangan aksi-reaksi, pada hal bukan. Pasangan aksi-reaksi selalu bekerja pada dua benda yang berbeda, bukan pada benda yang sama.

Analisis mendalam terhadap jawaban pilihan ganda dan alasan tertulis mengungkapkan berbagai jenis miskonsepsi pada konsep-konsep spesifik dalam

gaya dan gerak. Tabel 3 berikut adalah temuan untuk beberapa konsep kunci gaya dan gerak.

Tabel 3. Kategori Persentase Konsep Fisika

No	Konsep Fisika	Persentase Mahasiswa yang Miskonsepsi (%)
1.	Definisi Gaya	8
2.	Dinamika	25
3.	Aksi - Reaksi	30
4.	Gaya Normal	27
5.	Gaya Berat	10

Tampak dalam Tabel 3, konsep aksi dan reaksi berasal dari hukum ketiga Newton, yang menyatakan bahwa "setiap aksi akan menimbulkan reaksi yang sama besar dan berlawanan arah". Miskonsepsi yang sering terjadi terkait dengan beberapa hal berikut:

Pemahaman arah dan besaran gaya: Banyak mahasiswa mungkin bingung dengan arah gaya yang saling berlawanan, terutama saat mencoba mengidentifikasi pasangan gaya aksi-reaksi dalam situasi sehari-hari. Mereka mungkin menganggap kedua gaya tersebut terjadi pada objek yang sama, padahal aksi dan reaksi selalu terjadi pada dua objek yang berbeda.

Kesulitan dalam memahami contoh sehari-hari: Misalnya, saat mendorong dinding, kita merasa ada gaya yang ditanggapi oleh tangan kita, tetapi mungkin tidak langsung terbayang bahwa dinding memberikan gaya yang sama besar namun berlawanan arah terhadap tangan kita.

Salah pengertian dalam sistem dinamis: Mahasiswa bisa jadi sulit membedakan antara gaya aksi-reaksi dengan gaya yang bekerja dalam sistem yang lebih kompleks, seperti gaya gravitasi dan gaya normal. Di sisi lain, miskonsepsi pada **definisi gaya** terbilang lebih rendah (hanya 8%), yang bisa berarti bahwa sebagian besar mahasiswa sudah memahami definisi dasar gaya, yaitu gaya sebagai interaksi yang dapat mengubah keadaan gerak suatu objek. Namun, tetap ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan miskonsepsi:

Gaya sebagai vektor: Ada kemungkinan mahasiswa kesulitan dalam memahami gaya sebagai besaran vektor yang memiliki arah dan besar. Mereka mungkin hanya melihat gaya sebagai "dorongan" atau "tarikan" tanpa memperhatikan arah dan komponen gaya. **Pemahaman bahwa gaya hanya terkait dengan perubahan kecepatan:** Beberapa mahasiswa mungkin masih berpikir bahwa gaya hanya bekerja saat objek mengalami percepatan, padahal gaya juga dapat ada tanpa perubahan kecepatan (misalnya gaya gesekan yang menghambat gerakan). **Kesulitan dalam membedakan gaya:** Misalnya, membedakan antara

gaya kontak (seperti gaya normal atau gesekan) dan gaya aksi jarak jauh (seperti gaya gravitasi atau magnet).

Tabel 3 memperlihatkan miskonsepsi Aksi - Reaksi Lebih Tinggi daripada Definisi Gaya. Beberapa hal yang menjadi alasan: **Lebih Kompleks:** Konsep aksi dan reaksi lebih rumit karena melibatkan interaksi antara dua objek yang berbeda, sedangkan definisi gaya lebih sederhana dan umumnya lebih mudah dipahami. **Kesulitan Visualisasi:** Dalam kasus aksi dan reaksi, lebih sulit untuk membayangkan bagaimana gaya berinteraksi antar objek yang berbeda. Banyak mahasiswa mungkin kesulitan menggambarkan situasi yang tepat, seperti gaya yang bekerja pada dua benda yang berbeda dalam sistem yang lebih rumit. **Penerapan dalam Kehidupan Sehari-hari:** Definisi gaya sering kali diajarkan dengan contoh yang mudah dipahami, sementara aksi-reaksi membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana hukum fisika diterapkan dalam berbagai situasi.

Dampak Miskonsepsi

Analisis sekunder terhadap data akademik (misalnya, nilai tugas atau ujian) menunjukkan adanya korelasi negatif yang signifikan antara tingkat miskonsepsi yang teridentifikasi dengan performa mahasiswa pada topik-topik fisika lanjutan yang bertumpu pada konsep gaya dan gerak.

Mahasiswa yang menunjukkan banyak miskonsepsi pada konsep gaya dan gerak cenderung mendapatkan nilai lebih rendah pada materi usaha, energi, dan momentum dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki pemahaman konseptual lebih baik (Reyza Arief Taqwa et al., 2020). Selain itu, miskonsepsi calon guru berpotensi diteruskan kepada siswa jika tidak diremediasi (Busyairi et al., 2020)

Sementara itu hasil wawancara, beberapa mahasiswa mengungkapkan bahwa miskonsepsi mereka terhadap gaya dan gerak membuat mereka kesulitan dalam memahami bagaimana gaya dapat melakukan kerja atau mengubah energi benda. Beberapa mahasiswa juga mengakui bahwa mereka khawatir miskonsepsi ini akan menghambat kemampuan mereka saat mengajar kelak. Salah satu partisipan menyatakan, "Saya takut nanti saat mengajar, saya malah salah menjelaskan ke anak-anak karena saya sendiri masih bingung soal gaya gesek itu."

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dan menganalisis berbagai miskonsepsi terkait konsep gaya dan gerak pada mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP

Universitas Mataram angkatan 2024. Temuan menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa masih memiliki miskonsepsi yang bersifat persisten, khususnya pada pemahaman gaya sebagai penyebab gerak (bukan perubahan gerak), konsep inersia, hubungan antara gaya dan percepatan, serta penerapan Hukum Newton III dan konsep gaya gesek. Miskonsepsi tersebut umumnya dipengaruhi oleh intuisi sehari-hari yang tidak selaras dengan konsep fisika formal, sehingga berpotensi menghambat pemahaman konsep lanjutan. Secara lebih rinci, miskonsepsi dominan meliputi keyakinan bahwa benda yang bergerak memerlukan gaya secara terus-menerus, anggapan bahwa gerak lurus beraturan membutuhkan gaya untuk mempertahankan kecepatan, kecenderungan mengaitkan gaya dengan kecepatan alih-alih percepatan, serta kesulitan dalam mengidentifikasi pasangan gaya aksi-reaksi yang bekerja pada dua benda berbeda. Dampak dari miskonsepsi ini tercermin pada adanya korelasi negatif dengan capaian akademik mahasiswa pada topik lanjutan seperti usaha dan energi, serta munculnya kekhawatiran mahasiswa terhadap kesiapan dan kualitas kemampuan mengajar mereka sebagai calon guru fisika.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan beberapa langkah strategis. Bagi Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram, disarankan untuk mengintegrasikan tes diagnostik miskonsepsi secara rutin pada awal perkuliahan guna memetakan pemahaman awal mahasiswa, mengembangkan materi ajar yang lebih inovatif melalui penggunaan konteks nyata, kasus yang menantang intuisi, visualisasi, dan simulasi interaktif, serta menyelenggarakan pelatihan khusus yang membekali mahasiswa dengan strategi mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi fisika. Bagi dosen fisika, penting untuk menerapkan pendekatan pedagogis yang secara eksplisit menargetkan miskonsepsi, seperti strategi konflik kognitif, diskusi kelas terstruktur, dan demonstrasi konseptual, serta memberikan umpan balik yang spesifik dan konstruktif terhadap penalaran mahasiswa. Sementara itu, mahasiswa Pendidikan Fisika diharapkan meningkatkan kesadaran diri terhadap kemungkinan miskonsepsi yang dimiliki, terlibat aktif dan kritis dalam proses pembelajaran, serta memanfaatkan berbagai sumber belajar seperti buku teks, jurnal ilmiah, simulasi interaktif, dan diskusi akademik. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai intervensi pedagogis yang dirancang secara khusus guna mereduksi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konseptual mahasiswa secara berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program

Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh mahasiswa yang telah berpartisipasi dan berkontribusi secara aktif dalam pengumpulan data penelitian.

Daftar Pustaka

- Afni, N., Halim, A., Evendi, E., Herliana, F., & Halim, L. (2024). Correlation Analysis of Misconceptions on Motivation, Learning Outcomes, and Critical Thinking Skills in Physics Learning. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 20(1), 1-12. doi: 10.15294/jpfi.v20i1.46453
- Arruum, N. L., & Desstya, A. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gaya dan Gerak Menggunakan Certainty of Respons Index (CRI) di Sekolah Dasar. *Jayapangus Press Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2). <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>
- Munfaridah, N. (2017). ANALISIS MISKONSEPSI "GERAK DAN GAYA" MENGGUNAKAN INSTRUMEN FORCE CONCEPT INVENTORY (FCI) PADA MAHASISWA CALON GURU FISIKA. In *Jurnal Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA Jurnal Lensa (Vol. 7)*.
- Nasution R, Handayani S, (2025). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Dalam Memahami Konsep Dasar Fisika Farmasi Dalam Pembelajaran Fisika Dasar. *Jurnal Edukasi* 13(1) DOI: <https://doi.org/10.61672/judek.v13i1>
- Ode Asmin, L., Kunci, K., & dan Kalor, S. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 04 Bombana Dengan Menggunakan CRI Pada Konsep Suhu dan Kalor. 6(2). [http://jurnalkonstan.ac.id/index.php/jurnalH](http://jurnalkonstan.ac.id/index.php/jurnalHalaman|80)
- Respasari, B. N., Santika, H. D., Hasana, Y., Hikmawati, H., & Rokhmat, J. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Topik Pelajaran Tentang Gaya Gesek. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jppfi.v4i2.187>
- Reyza Arief Taqwa, M., Ibnu Shodiqin, M., & Zainuddin, A. (2020). KESULITAN MAHASISWA DALAM MEMAHAMI KONSEP GAYA DAN GERAK. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 25-39. doi: 10.24929/lensa.v10i1.86
- Rosita, I., Liliawati, W., & Samsudin, A. (2020). Pengembangan Instrumen Five-Tier Newton's Laws Test (5TNLT) Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(2), 297-306. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2018>

- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Penerbit PT Grasindo
- Taqwa, M. R. A., Sulman, F., & Faizah, R. (2022). College Students' Conceptual Understanding of Force and Motion: Research Focus on Resource Theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 2309(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2309/1/012073>
- Wahyudi, A. D., Ni Nyoman Sri Putu Verawati, I., & Wayan Gunada, S. A. (2025). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia Original Community Services Paper*. <https://doi.org/10.29303/jpmsi.v7i1.1155>
- Wahyudi, W., Zuhdi, M., Makhrus, Muh., & Busyairi, A. (2022). Identification of Student Difficulties in The Implementation of Basic Physics Lecture. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(5), 2537–2542. doi: 10.29303/jppipa.v8i5.2443
- Widayani, H., Fisika, G., Aliyah, M., Insan, N., & Jambi, C. (n.d.). PENGEMBANGAN TEST DIAGNOSTIK MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI DINAMIKA PARTIKEL BERBENTUK FOUR-TIER. *Technical and Vocational Education International Journal* Februari 2023, 3(1), 2721–9798. <https://doi.org/10.556442>
- Widiarini, P. (2020). Profil Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Konsep Gaya (Vol. 14, Issue 1).