

ANALISIS MISKONSEPSI PADA MATERI FISIKA DI KOTA PADANGSIDIMPUAN

Elisa Elisa¹⁾, Happy Sri Rezeki²⁾, Nurmaini Ginting³⁾, Muhammad Rusdi⁴⁾, Rahmat Fauzi Siregar⁵⁾, Masroito⁶⁾

¹⁾⁴⁾⁶⁾Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, Indonesia

²⁾Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, Indonesia

³⁾Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, Indonesia

⁵⁾Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Sumatera Utara, Indonesia

*e-mail: elisa@um-tapsel.ac.id

(Received 16 Juni 2025, Accepted 07 Juli 2025)

Abstract

This study aims to identify subject matter that still experiences misconceptions among students. Interviews were conducted with a number of teachers from several high schools in Padangsidempuan city, namely SMA Negeri 2, SMA Negeri 6, and SMA Negeri 7 Padangsidempuan. The sampling technique used was random sampling. This study used a descriptive method, and the data was analyzed descriptively as well. In SMA Negeri 2 Padangsidempuan, as many as 54.54% of students experienced misconceptions on the material of Newton's Third Law which was classified as a high category. For Thermodynamics material, the level of student misconceptions reached 31.74% with a moderate category. Misconceptions on Quantum Physics material were at 8.48% (low category), while for the Concept of Motion it was 5.24% also with a low category. In SMA Negeri 6 Padangsidempuan, the percentage of students who experienced misconceptions on Newton's Third Law reached 58.02% (high category). Meanwhile, in Thermodynamics material, it is only 2.72% (low category), Quantum Physics is 7.52% (low category), and Motion Concept is 31.74% (medium category). Meanwhile, in SMA Negeri 7 Padangsidempuan, students who experience misconceptions in Newton's Third Law are 50.63% (high category). For Thermodynamics material, the percentage is 31.74% (medium category), Quantum Physics is 8.48% (low category), and Motion Concept is 5.24% (low category).

Keywords: Misconception, Physics material, Padangsidempuan.

Abstrak

Mengidentifikasi topik-topik dalam mata pelajaran Fisika yang masih menjadi sumber salah konsep di kalangan peserta didik merupakan tujuan dari penelitian ini. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan beberapa guru yang mengajar di tiga sekolah menengah atas di Kota Padangsidempuan, yaitu SMA Negeri 2, SMA Negeri 6, dan SMA Negeri 7. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak (random sampling). Pendekatan penelitian yang digunakan bersifat deskriptif, baik dalam tahap pengumpulan maupun analisis data. Hasil temuan di SMA Negeri 2 Padangsidempuan menunjukkan bahwa sebanyak 54,54% siswa terindikasi salah konsep pada Hukum Newton III, pada tingkatan tinggi. Materi Termodinamika menunjukkan tingkat miskonsepsi sebesar 31,74%, termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu, materi Fisika Kuantum dan Konsep Gerak masing-masing memiliki persentase miskonsepsi sebesar 8,48% dan 5,24%, keduanya tergolong kategori rendah. Di SMA Negeri 6 Padangsidempuan, tingkat miskonsepsi tertinggi juga ditemukan pada materi Hukum Newton III dengan persentase sebesar 58,02% (kategori tinggi). Materi Termodinamika memiliki tingkat miskonsepsi sebesar 2,72% (kategori rendah), Fisika Kuantum sebesar 7,52% (kategori rendah), dan Konsep Gerak sebesar 31,74% (kategori sedang). Adapun di SMA Negeri 7 Padangsidempuan, miskonsepsi pada materi Hukum Newton III tercatat sebesar 50,63%, yang juga tergolong kategori tinggi. Materi Termodinamika memiliki tingkat miskonsepsi sebesar 31,74% (kategori sedang), sedangkan Fisika Kuantum dan Konsep Gerak masing-masing menunjukkan angka 8,48% dan 5,24%, yang keduanya berada dalam kategori rendah.

Kata Kunci: *Miskonsepsi Fisika, Materi Fisika, Padangsidempuan*

PENDAHULUAN

Pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dalam fisika memainkan peran krusial untuk mencapai optimalisasi dalam pembelajaran. Maka tidaklah mengherankan jika setiap konsep fisika yang diajarkan matching dengan konsep ilmiah yang sebenarnya. Apabila konsep yang diberikan tidak sesuai dengan prinsip fisika yang benar, hal ini dapat mengganggu keseluruhan proses pembelajaran siswa. Kesalahan konsep yang terus dipertahankan dapat berkembang menjadi miskonsepsi (Shefityawan et al., 2018). Pengalaman belajar siswa turut membentuk kapasitas mereka dalam memahami fakta dan fenomena. Salah satu penanda keberhasilan dalam pembelajaran sains adalah penguasaan terhadap konsep-konsep. Pemahaman konsep yang kurang tepat berpotensi menimbulkan miskonsepsi atau konflik kognitif dalam diri siswa (Dewi & Ibrahim, 2019).

Sebelum memperoleh pembelajaran sains secara sistematis di lingkungan sekolah, peserta didik umumnya telah memiliki pengetahuan awal mengenai konsep-konsep ilmiah yang terbentuk melalui interaksi mereka dengan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa untuk membangun pemahaman yang tepat terhadap konsep-konsep sains. Pemahaman konsep yang baik menjadi salah satu faktor krusial dalam menunjang keberhasilan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Terdapat hubungan yang erat antara kualitas pemahaman konsep dan kemungkinan munculnya miskonsepsi. Pemahaman ilmiah yang benar mencerminkan penguasaan konsep secara akurat sesuai dengan kaidah keilmuan tanpa adanya penyimpangan makna atau tambahan asumsi yang keliru yang dapat memicu konflik kognitif. Sebaliknya, miskonsepsi muncul ketika pemahaman siswa bertentangan dengan pandangan ilmiah yang telah diterima secara luas oleh komunitas akademik. Miskonsepsi ini dapat bersumber dari kesalahan dalam pengetahuan awal, kekeliruan dalam mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya, atau interpretasi yang tidak tepat terhadap informasi yang diperoleh. Miskonsepsi ini dapat memengaruhi keberhasilan belajar IPA siswa, sehingga guru perlu memberi perhatian serius terhadap hal ini (Yulianti, 2020). Guru juga perlu menyusun strategi pembelajaran yang efektif, termasuk penggunaan media pembelajaran atau eksperimen jika diperlukan. Dengan pendekatan yang tepat, diharapkan siswa dapat memahami materi secara lebih akurat. Hal ini penting mengingat bahwa sejak kecil siswa mungkin telah membentuk konsep yang keliru, dan konsep tersebut akan terus mereka gunakan hingga dewasa, memengaruhi cara mereka merespons informasi yang baru (Dewi & Ibrahim, 2019).

Miskonsepsi, juga dikenal sebagai salah konsep, adalah gagasan yang bertentangan dengan pemahaman ilmiah atau pemahaman ilmuwan dalam bidang yang bersangkutan (Hati, 2019). Menurut Thompson (2006) miskonsepsi dapat muncul dari banyak sumber. Pertama, tidak semua menghasilkan hasil yang benar tentang semua hal yang dilihat siswa. Kedua, ketika orang tua atau anggota keluarga lainnya diberikan pertanyaan oleh anak, lebih baik jawaban yang mereka berikan salah daripada mengakui bahwa mereka tidak tahu jawabannya. Media dan guru adalah sumber lain yang menyebabkan miskonsepsi. Yang penting adalah siswa menerima apa yang diajarkan dari semua sumber di atas, yang dianggap dapat dipercaya (Mukhlisa, 2021).

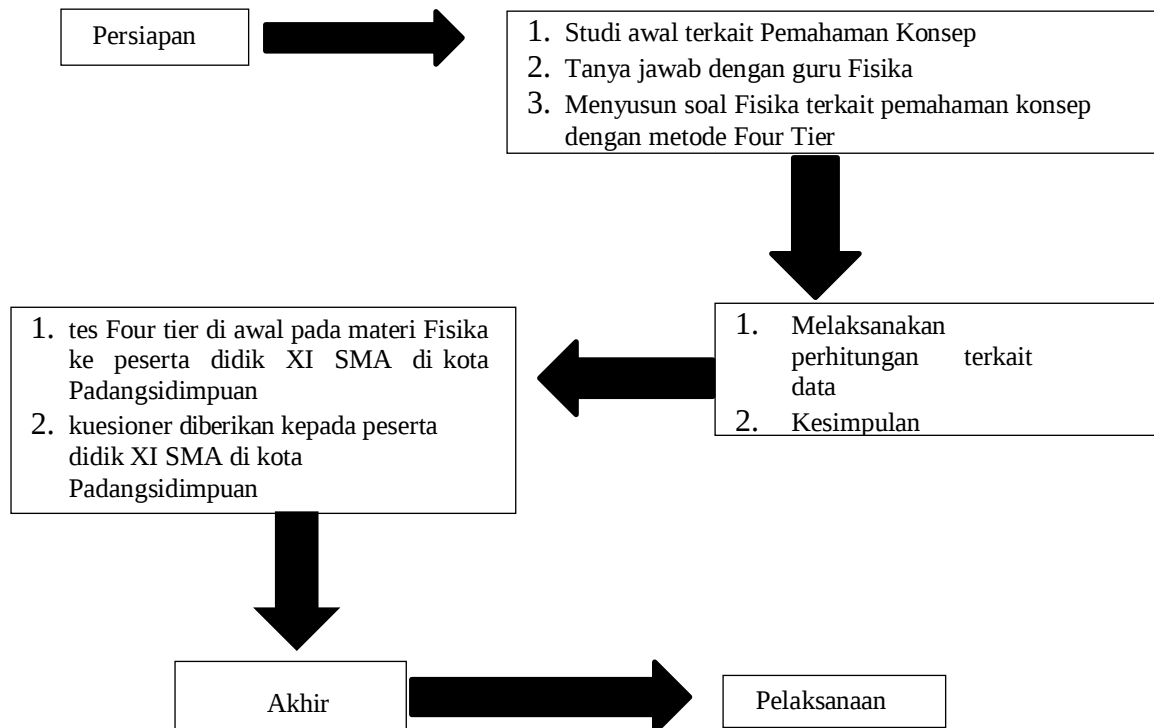
Menurut Fariyani (2015), terdapat berbagai pendekatan yang digunakan untuk melihat tanda awal adanya miskonsepsi pada siswa, salah satunya adalah melalui tes diagnostik. Dari sekian banyak jenis tes diagnostik, tes empat tingkat menjadi salah satu metode yang cukup

efektif. Tes ini merupakan pengembangan dari tes pilihan ganda tiga tingkat, dengan menambahkan komponen tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban dan alasan yang mereka pilih. Tes diagnostik empat tingkat menawarkan sejumlah kelebihan, antara lain: (1) memberikan informasi mengenai tingkat keyakinan siswa atas jawaban dan alasan mereka, sehingga membantu pendidik memahami kedalaman pemahaman konsep siswa; (2) lebih mampu mengidentifikasi berbagai bentuk miskonsepsi yang dialami siswa; (3) dapat mengungkap aspek-aspek penting terkait pemahaman konsep siswa; serta (4) berperan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat untuk meminimalkan terjadinya miskonsepsi (Joko & Rafsyanzah, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa guru Fisika kelas XI di SMA Padangsidempuan diperoleh informasi bahwa guru mengetahui beberapa materi di Fisika yang sering terjadi miskonsepsi, hanya saja belum tervalidasi dengan benar apakah materi tersebut memang sering mengalami miskonsepsi, seperti materi pada Hukum III Newton terkait tegangan tali, Hukum Termodinamika, Fisika Kuantum dan Hukum Lenz. Beberapa materi Fisika yang disebut tadi merupakan materi Fisika yang sangat sulit dipahami siswa menurut beberapa Guru, hanya saja belum adanya penelitian terkait hal tersebut yang meyakinkan pada materi apa saja yang membuat siswa kesulitan memahami konsep sehingga terjadi miskonsepsi. Oleh karena itu perlu dibuat suatu penelitian terkait pemahaman konsep dan miskonsepsi di kota Padangsidempuan dengan menerapkan tes diagnostik four tier untuk mengetahui materi Fisika apa saja yang mengalami miskonsepsi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu :Tahap persiapan, pelaksanaan dan akhir Tahapan-tahapan tersebut dapat digambarkan melalui alur berikut:



Gambar 1. Prosedur penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Persentase Miskonsepsi pada beberapa materi Fisika di Kota Padangsidempuan

1. Miskonsepsi Siswa di SMA N 2 Padangsidempuan

Di SMA Negeri 2 Padangsidempuan dilaksanakan penelitian sehingga diperoleh hasil pengelompokan kedalam tiga materi Fisika pada kelas XI yang mengalami miskonsepsi berdasarkan soal yang diberikan. Hasil pengelompokan materi tersebut didasarkan pada tabel 1 tentang pemaparan terkait tes four tier. Tingkatan konsep pada siswa diukur berdasarkan tabel kategori persentase tingkat miskonsepsi oleh Istighfarin. Berikut adalah hasil tingkatan konsep pada materi termodinamika di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

Tabel 1. Tingkatan Miskonsepsi pada Materi Fisika di SMA Negeri 2 Padangsidempuan

Materi	Persentase	Kategori
Hukum III Newton	54,54%	Tinggi
Termodinamika	31,74%	Sedang
Fisika Kuantum	8,48%	Rendah
Konsep Gerak	5,24%	Rendah

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi Hukum Newton III mencapai 54,54%, yang termasuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, pada materi Termodinamika, sebesar 31,74% siswa mengalami miskonsepsi dengan kategori sedang. Adapun pada materi Fisika Kuantum, sebanyak 8,48% siswa mengalami miskonsepsi (kategori rendah), dan pada materi Konsep Gerak, miskonsepsi terjadi pada 5,24% siswa, yang juga tergolong rendah

2. Miskonsepsi Siswa di SMA N 6 Padangsidempuan

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 6 Padangsidempuan diperoleh hasil pengelompokan kedalam tiga materi Fisika pada kelas XI yang mengalami miskonsepsi berdasarkan soal yang diberikan. Hasil pengelompokan materi tersebut didasarkan pada tabel 2 interpretasi hasil *four-tier diagnostic test*. Tingkatan konsep pada siswa diukur berdasarkan tabel kategori persentase tingkat miskonsepsi. Berikut adalah hasil tingkatan konsep pada materi termodinamika di SMA Negeri 6 Padangsidempuan.

Tabel 2. Tingkatan Miskonsepsi pada Materi Fisika di SMA Negeri 6 Padangsidempuan

Materi	Persentase	Kategori
Hukum III Newton	58,02%	Tinggi
Termodinamika	2,72%	Rendah
Fisika Kuantum	7,52%	Rendah
Konsep Gerak	31,74%	Sedang

Berdasarkan tabel 2, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sebesar 58,02% siswa mengalami miskonsepsi pada materi Hukum Newton III, yang termasuk dalam kategori tinggi. Untuk materi Termodinamika, hanya 2,72% siswa yang mengalami miskonsepsi, tergolong dalam kategori rendah. Pada materi Fisika Kuantum, miskonsepsi terjadi pada 7,52% siswa (kategori rendah), sedangkan pada materi Konsep Gerak, persentasenya mencapai 31,74% dengan kategori sedang.

3. Miskonsepsi Siswa di SMA N 7 Padangsidempuan

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Padangsidempuan diperoleh hasil pengelompokan kedalam tiga materi Fisika pada kelas XI yang mengalami miskonsepsi berdasarkan soal yang diberikan. Hasil pengelompokan materi tersebut didasarkan pada tabel

1.3 interpretasi hasil *four-tier diagnostic test*. Tingkatan konsep pada siswa diukur berdasarkan tabel kategori persentase tingkat miskonsepsi oleh Istighfarin. Berikut adalah hasil tingkatan konsep pada materi termodinamika di SMA Negeri 7 Padangsidempuan.

Mengacu pada Tabel 3, diketahui bahwa sebesar 50,63% siswa mengalami miskonsepsi pada materi Hukum Newton III, yang termasuk dalam kategori tinggi. Untuk materi Termodinamika, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi mencapai 31,74%, tergolong dalam kategori sedang. Sementara itu, pada materi Fisika Kuantum, tercatat 8,48% siswa mengalami miskonsepsi (kategori rendah), dan pada Konsep Gerak, jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 5,24%, juga berada dalam kategori rendah.

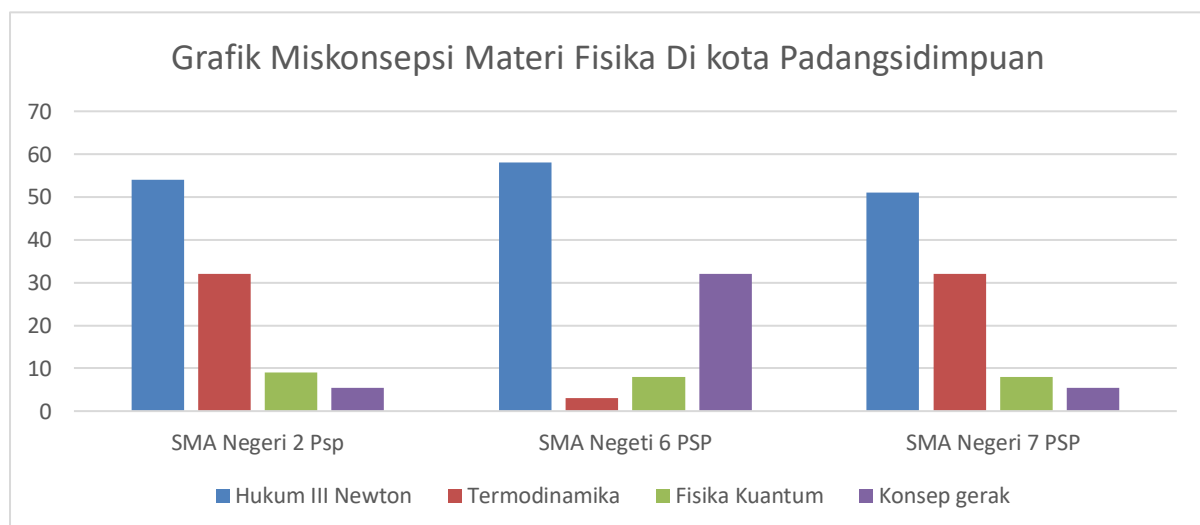
Tabel 3. Tingkatan Miskonsepsi pada Materi Fisika di SMA Negeri 7 Padangsidempuan

Materi	Persentase	Kategori
Hukum III Newton	50,63%	Tinggi
Termodinamika	8,44%	Rendah
Fisika Kuantum	32,9%	Sedang
Konsep Gerak	8,03%	Rendah

B. Pembahasan

Tingkat pemahaman konsep peserta didik di tiga SMA di Kota Padangsidempuan—yakni SMA Negeri 2 Padangsidempuan (kelas XII-A), SMA Negeri 6 Padangsidempuan (kelas XII-A), dan SMA Negeri 7 Padangsidempuan—dapat dikategorikan sangat rendah untuk materi Hukum Newton III, serta tergolong sedang hingga rendah pada materi Termodinamika, Fisika Kuantum, dan Konsep Gerak. Di SMA Negeri 2 Padangsidempuan, sebanyak 54,54% siswa mengalami miskonsepsi pada materi Hukum Newton III, yang masuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, pada materi Termodinamika, 31,74% siswa mengalami miskonsepsi (kategori sedang), Fisika Kuantum sebesar 8,48% (kategori rendah), dan Konsep Gerak 5,24% (kategori rendah).

Di SMA Negeri 6 Padangsidempuan, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi terhadap Hukum Newton III mencapai 58,02% (kategori tinggi). Untuk materi Termodinamika, hanya 2,72% siswa yang mengalami miskonsepsi (kategori rendah), Fisika Kuantum sebesar 7,52% (kategori rendah), dan Konsep Gerak sebesar 31,74% (kategori sedang). Sementara itu, SMA Negeri 7 Padangsidempuan menunjukkan bahwa 50,63% siswa mengalami miskonsepsi pada materi Hukum Newton III (kategori tinggi), 31,74% pada materi Termodinamika (kategori sedang), 8,48% pada materi Fisika Kuantum (kategori rendah), dan 5,24% pada materi Konsep Gerak (kategori rendah).



Gambar 2. Persentase miskonsepsi pada materi Fisika di Kota Padangsidempuan**KESIMPULAN**

Tingkat miskonsepsi siswa terhadap materi Fisika di SMA Negeri 2, SMA Negeri 6, dan SMA Negeri 7 Padangsidempuan bervariasi tergantung pada topik yang dipelajari. Di SMA Negeri 2 Padangsidempuan, 54,54% siswa mengalami miskonsepsi pada materi Hukum Newton III (kategori tinggi), 31,74% pada Termodinamika (kategori sedang), 8,48% pada Fisika Kuantum (kategori rendah), dan 5,24% pada Konsep Gerak (kategori rendah).

Di SMA Negeri 6 Padangsidempuan, siswa yang mengalami miskonsepsi pada Hukum Newton III berjumlah 58,02% (kategori tinggi), sementara pada Termodinamika hanya 2,72% (kategori rendah), Fisika Kuantum 7,52% (kategori rendah), dan Konsep Gerak 31,74% (kategori sedang). Sementara itu, di SMA Negeri 7 Padangsidempuan, 50,63% siswa mengalami miskonsepsi pada Hukum Newton III (kategori tinggi), 31,74% pada Termodinamika (kategori sedang), 8,48% pada Fisika Kuantum (kategori rendah), dan 5,24% pada Konsep Gerak (kategori rendah). Dari keseluruhan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa materi Hukum Newton III merupakan topik dengan tingkat miskonsepsi tertinggi di antara materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, S. Z., & Ibrahim, T. (2019). Pentingnya Pemahaman Konsep untuk Mengatasi Miskonsepsi dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1), 130–136.
- Dwi, I. M., & Adnyana, M. (2022). Quantitative approach research method (Toman Sony Tambunan (ed.); Issue June 2021). CV. MEDIA SAINS INDONESIA.
- Entino, R., Hariyono, E., & Lestari, N. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas pada materi Fisika. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 177–182. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.177-182>
- Handayani, D. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test pada Pokok Bahasan Hukum Termodinamika di SMA Kabupaten Bondowoso. *Repository.Unej.Ac.Id*. [https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/87476/Nita Dwi Handayani - 140210102075.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/87476/Nita%20Dwi%20Handayani%20-%20140210102075.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Hati, I. P. (2019). (2019). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier Pada Sub-Konsep Termodinamika di SMAN 1 Rejotangan Kabupaten Tulungagung. *Journal Information*, 10, 1–16.
- Joko, & Rafsyanzah. (2022). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Hukum Termodinamika di SMA Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 189–195.
- 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>
- Mutia, M. K., Alicia, T. S., Neno, M. S., Amaliyyah, R., Hidayah, N., Qurhtuby, M., Fahira, D. N., Agustina, E., วัฒนศัพท์, ว., Gene Day, D., Wei Shi, S., Hermawan, A. D., Rachman, T., Jayabaya, Petrus & Mediawati, P. N., Korhonen, L., Penelitian, P., Berkelanjutan, P., Cfrsd, C. M. G., Gahlot, V. K., (2021). METODE

- PENGUMPULAN DATA DAN INSTRUMEN {PENELITIAN}. *Journal of Business Theory and Practice*, 10(2), 6. <http://www.theseus.fi/handle/10024/341553%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/view/1958%0Ahttp://ejurnal.undana.ac.id/index.php/glory/article/view/4816%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/23790/17211077> Tarita Syavira Alicia.pdf?
- Noor, J. (2011). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana. 1–23.
- Putri, N. W. D., Supriyatman, S., & Saehana, S. (2020). ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI GERAK LURUS. *Media Eksakta*, 16(1), 6–10. <https://doi.org/10.22487/me.v16i1.725>
- Rachmat, Y., Miskonsep, I., & Pendidikan, M. (2005). Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) □. 3, 4–9.
- Rohmah, M., Priyono, S., & Septika Sari, R. (2023). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB MISKONSEPSI PESERTA DIDIK SMA. *UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, 7(01), 39–47. <https://doi.org/10.30599/utility.v7i01.2165>
- ROMPAS, P. T. D. (2015). *Termodinamika Teknik I* (P. T. D. ROMPAS (ed.)). Unima Press.
- Saputra, O., Setiawan, A., Rusdiana, D., & Muslim, D. (2019). Miskonsepsi siswa SMA pada topik fluida. *Seminar Nasional Lontar Physics Forum*, 65–72. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/lpf/article/view/621>
- Sheftyawan, W. B., Prihandono, T., & Lesmono, A. D. (2018). Identifikasi miskonsepsi siswa menggunakan four-tier diagnostic test. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 147–153.
- Sitepu, E. B. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Hukum Newton di Kelas X IPASMA Negeri 1 Berastagi. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 02.
- Subekti, P., & Suripto, H. (2022). Article Review : Konsep Dasar Termodinamika. 1(2), 25–27.
- Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosadakarya.
- Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 32–41.